



РОСАТОМ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»



Подготовка интегрированного обзора по оценке ядерной инфраструктуры государств – участников СНГ с учетом рекомендаций миссии INIR МАГАТЭ

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«25 ЛЕТ СНГ. НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕГРАЦИИ И ПАРТНЕРСТВА»
(Москва, 30 июня 2016)

Ф.И. Карманов

НОУ ДПО «ЦИПК Росатома»

1. Введение. Концепция создания и развития ЯИ. Введение в фазовый подход МАГАТЭ. Обзор документов МАГАТЭ
2. Общая характеристика ИНИР-миссии
3. Предложения Госкорпорации «Росатом» в обучении кадров для ядерной инфраструктуры

1. Введение. Концепция создания и развития ЯИ. Введение в фазовый подход МАГАТЭ. Обзор документов МАГАТЭ

**Вступительное заявление Совету управляющих
Генеральный директор МАГАТЭ Юкия Аmano
1 марта 2010 год, Вена, Австрия**



Юкия Аmano

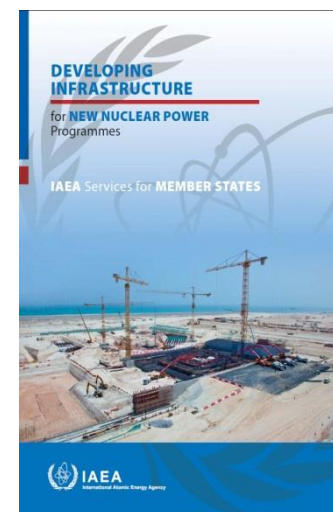
Мы уже **изменили направление наших действий, с целью удовлетворения потребностей стран-новичков в ядерной энергии. Я убежден, что доступ к ядерной энергии должны иметь не только развитые страны.** Ядерная энергия также должна быть доступна для заинтересованных развивающихся стран, чтобы помочь им выволить население из нищеты. Естественно, это суверенное право каждой страны-участницы решать, внедрять ядерную энергию или нет. МАГАТЭ будет оказывать максимальное содействие странам, выбирающим первую опцию. Моя цель состоит в том, чтобы страны-участницы, вступающие на путь развития ядерной энергии видели ощутимый прогресс уже в ближайшие годы благодаря усилиям Агентства.

Развитие ядерной инфраструктуры

- “... Многие страны заинтересованы во внедрении и расширении ядерно-энергетических программ, потому что они рассматривают ядерную энергию как стабильный источник электричества, позволяющий смягчить влияние климатических изменений...”
- Ядерно-энергетическая программа — серьезное мероприятие, требующее тщательного планирования, старательной подготовки, больших капиталовложений и людских ресурсов.
- Инфраструктура для оказания поддержки успешному внедрению и расширению ядерной энергии охватывает широкий спектр вопросов, включая:
 - 1) физические объекты для поставки электроэнергии;
 - 2) площадку и вспомогательные сооружения для обращения с радиоактивными отходами;
 - 3) нормативно-правовую базу;
 - 4) финансовые ресурсы необходимые для реализации, требуемой деятельности.
- Это влечет за собой пристальное внимание ко многим сложным и взаимосвязанным вопросам в течение длительного срока - и, по меньшей мере, 100 летнее обязательство...”

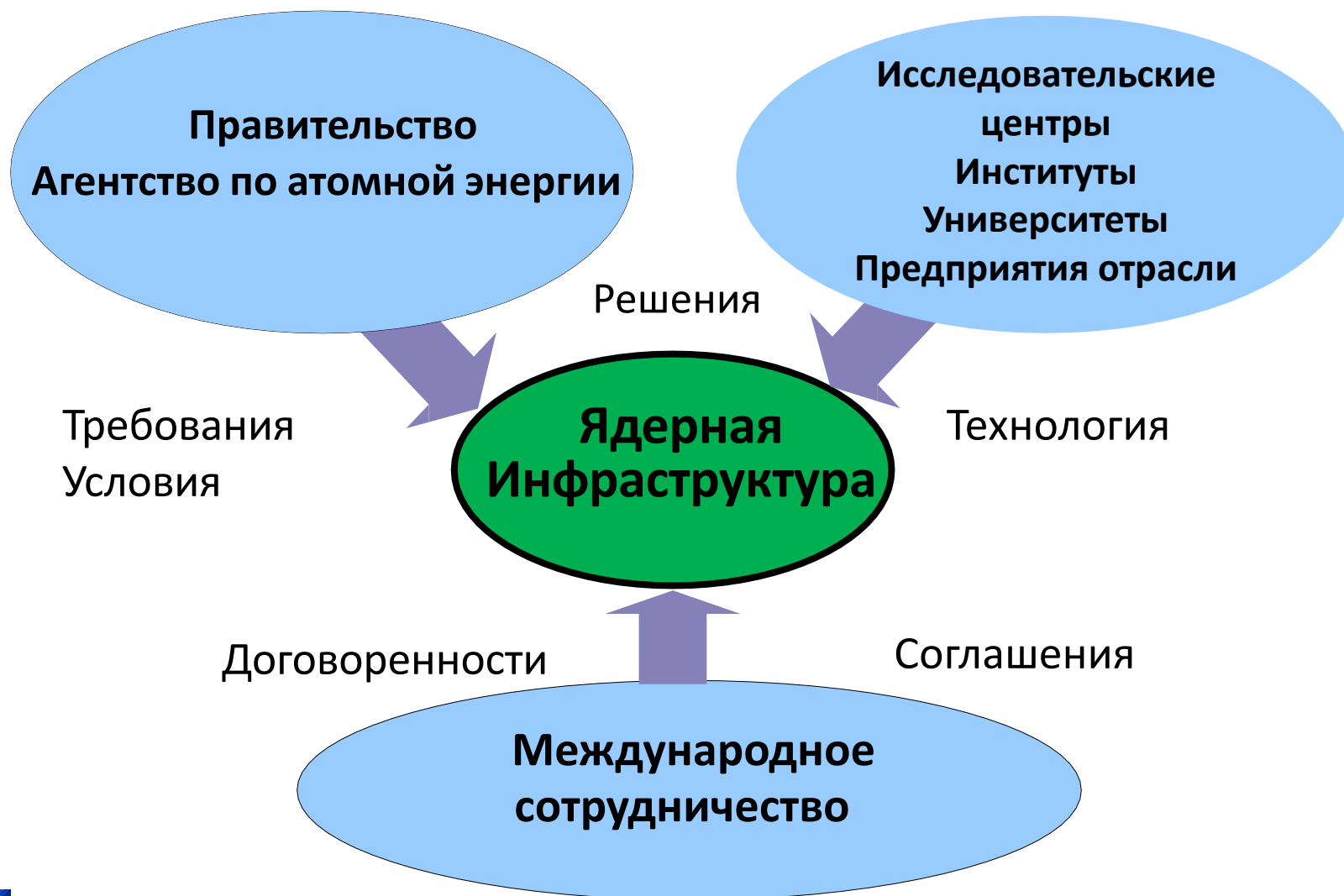


Юкия Амано



2014

Концепция ядерной инфраструктуры



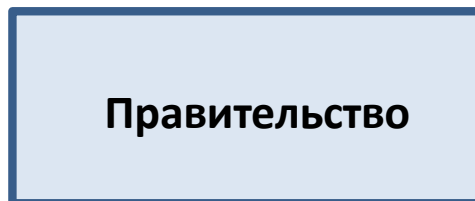
МАГАТЭ

Основные элементы ядерной инфраструктуры для страны-новичка

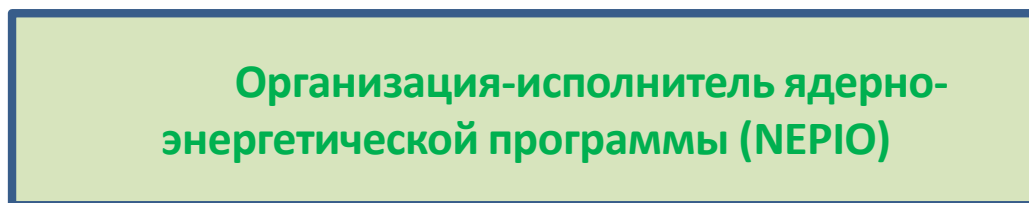
- Ядерная инфраструктура (ЯИ) страны включает следующие организационные структуры:
 - NEPIO (Nuclear Energy Programme Implementing Organization), ОИЯЭП – организация-исполнитель ядерно-энергетической программы);
 - Регулятор - Независимый надзорный орган и организацию инженерной (научно-технической) поддержки;
 - Эксплуатирующую организацию – Собственник/Оператор АЭС.

Основные участники и их функционал в развитии ядерной инфраструктуры

НЕPIO будет
объединена с
правительственным
агентством



НЕPIO выступает в
роли национального
координатора



Проектная
организация
АЭС

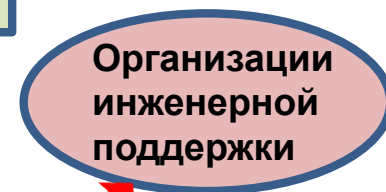


Разработка проекта АЭС

Контроль

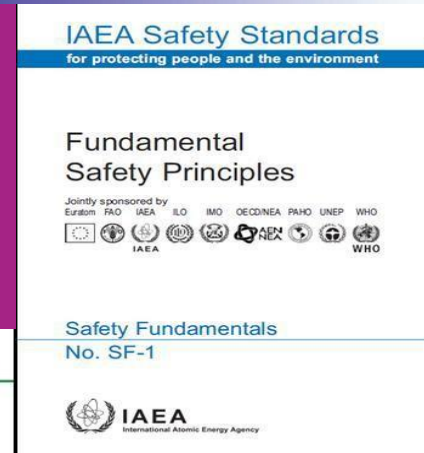
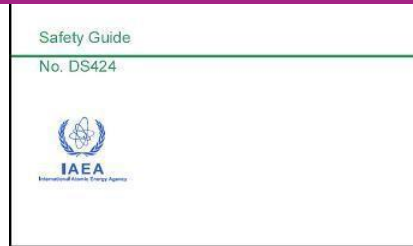
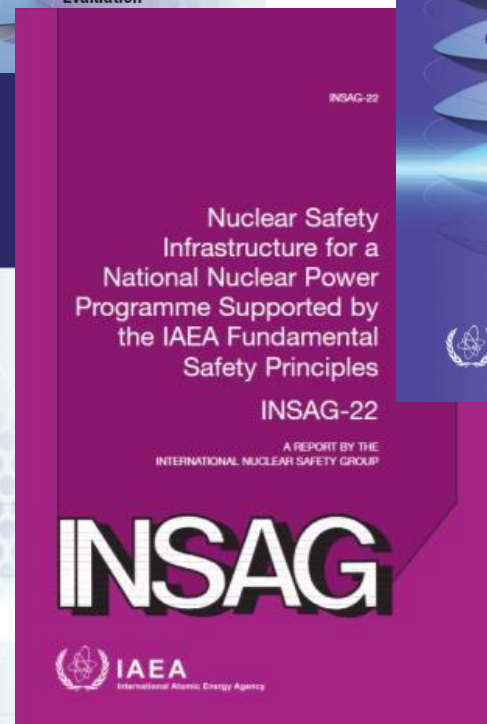
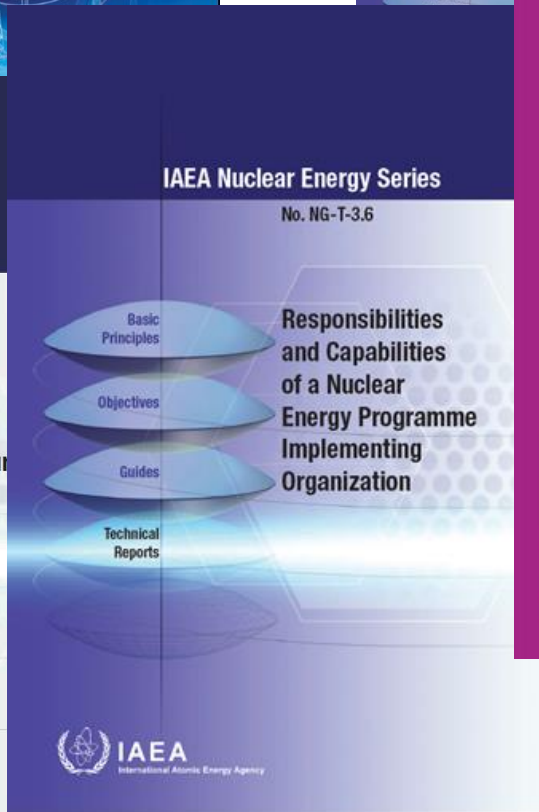
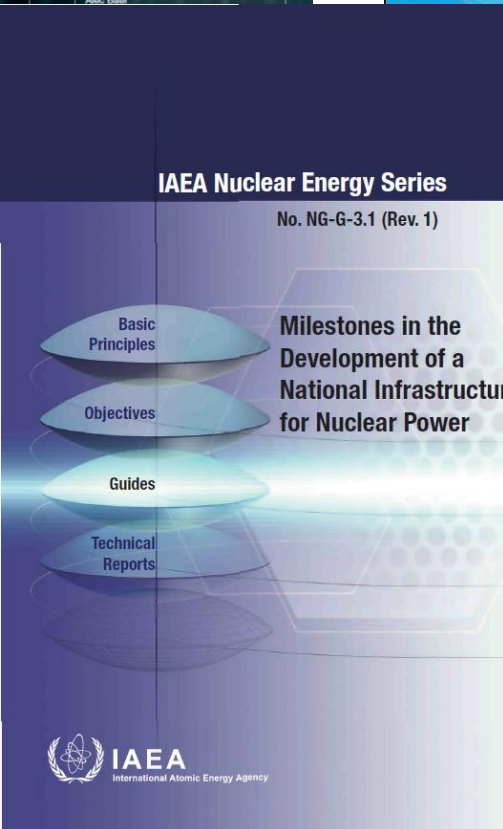
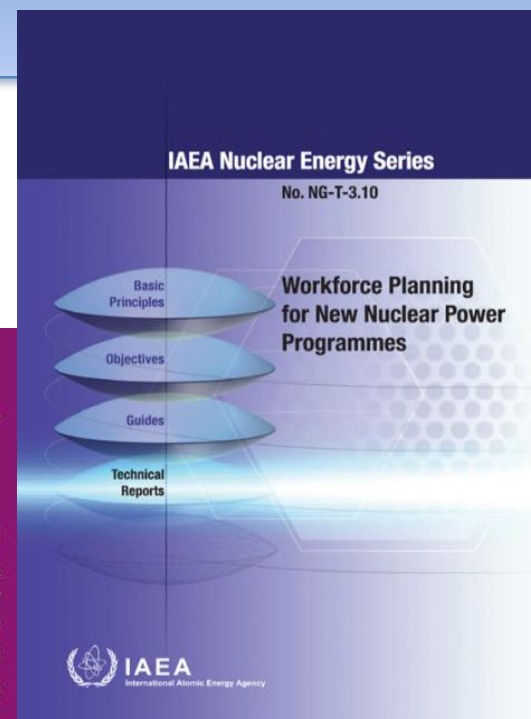
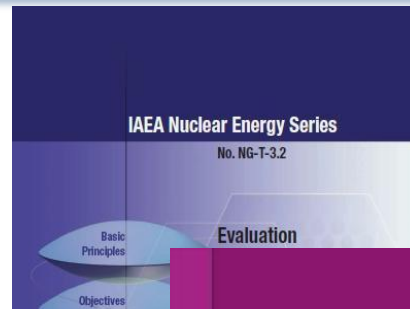
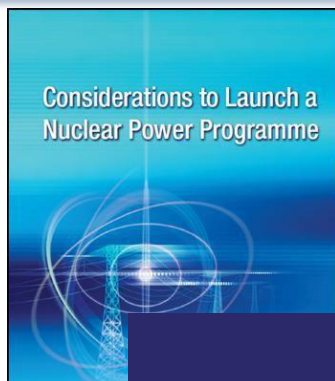
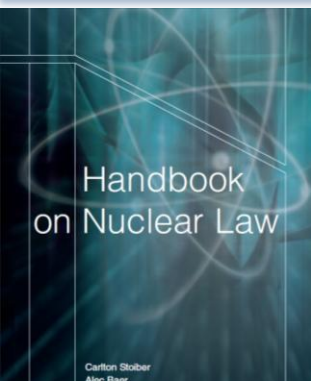


Создание правил и требований к
лицензированию



МАГАТЭ

Руководящие документы МАГАТЭ



Фазовый подход МАГАТЭ к созданию Ядерной Инфраструктуры в странах-новичках

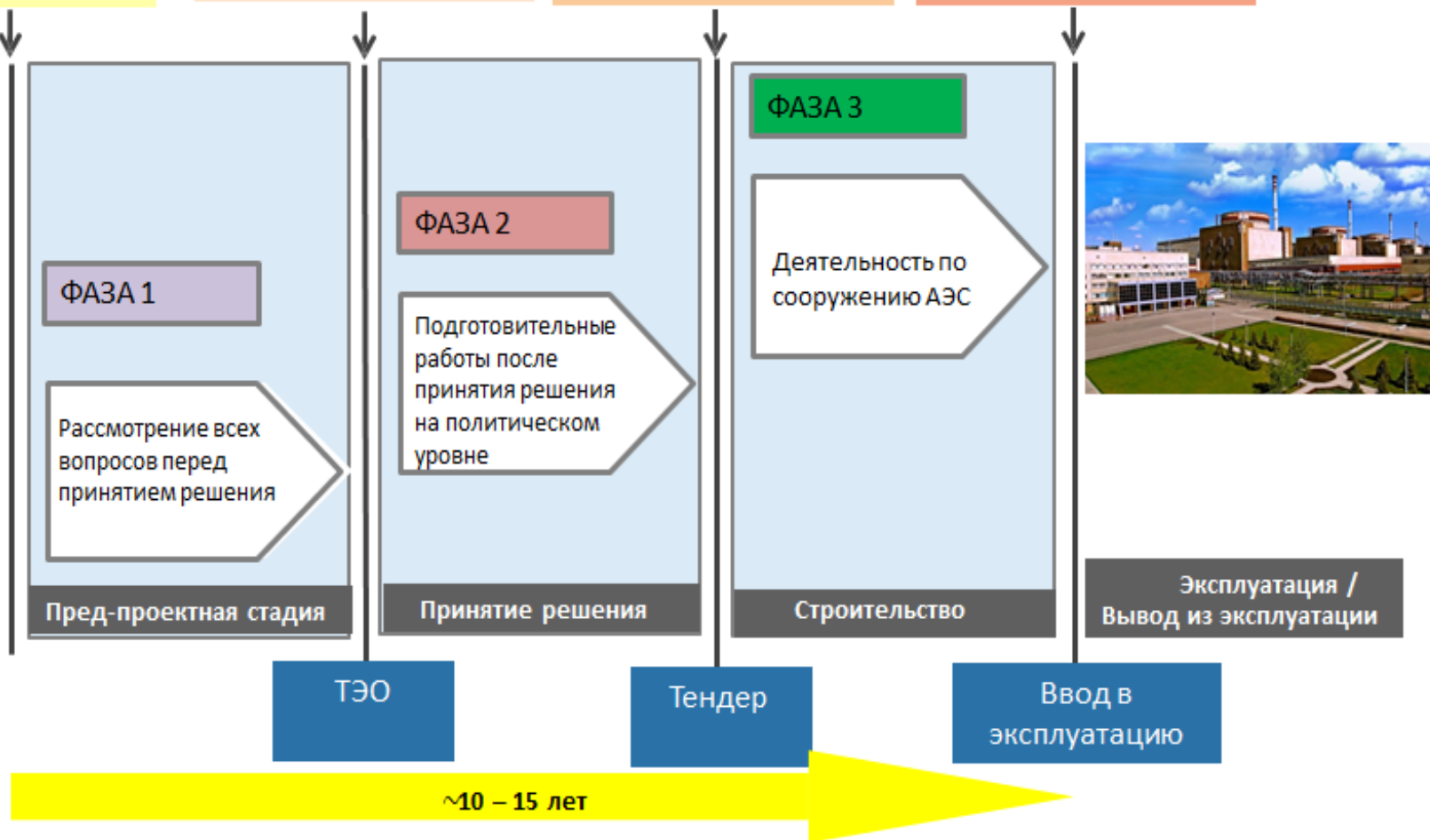
Опция использования ядерной энергетики включена в национальную энергетическую стратегию

ВЕХА 1
Готовность к осознанному решению для входа в программу

ВЕХА 2
Готовность к приглашению на тендер

ВЕХА 3
Готовность к пуску и эксплуатации АЭС

Программа развития ядерной энергии



Source: Milestones in the Development of a National Infrastructure for Nuclear Power, IAEA

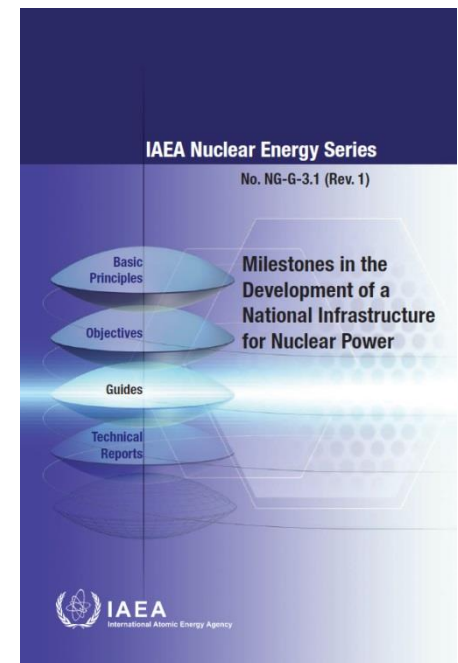
Программа развития инфраструктуры

(Donald Kovacic, Workshop on New Nuclear Power Programmes:

Becoming a Knowledgeable Customer, Paris, France, 5-9 November 2012)



- “ ... Для внедрения программы развития ядерной энергии требуется длительное время. Каждая АЭС предполагает, что руководство возьмет на себя **как минимум 100-летнее обязательство** для осуществления строительства, эксплуатации, вывода из эксплуатации и утилизации отходов.
- Опыт показывает, что требуется около 10-15 лет от момента исходного рассмотрения возможности развития ядерной энергетики в стране до начала эксплуатации первой АЭС.
- Фазовый подход МАГАТЭ был разработан для предоставления «ориентиров» странам-участницам, которые они могут использовать для демонстрации прогресса планирования этапов и чтобы продемонстрировать национальным и международным заинтересованным сторонам свои обязательства обеспечивать ядерную безопасность и контроль ядерных материалов.
- Использование ядерных материалов требует постоянного внимания к **ядерной безопасности, ядерной физической безопасности и гарантиям ... ”**



2007-2015

Ключевые Элементы Ядерной Инфраструктуры

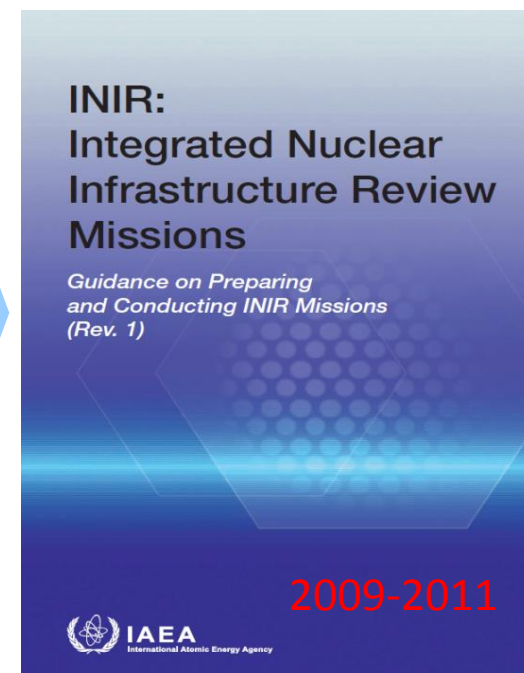
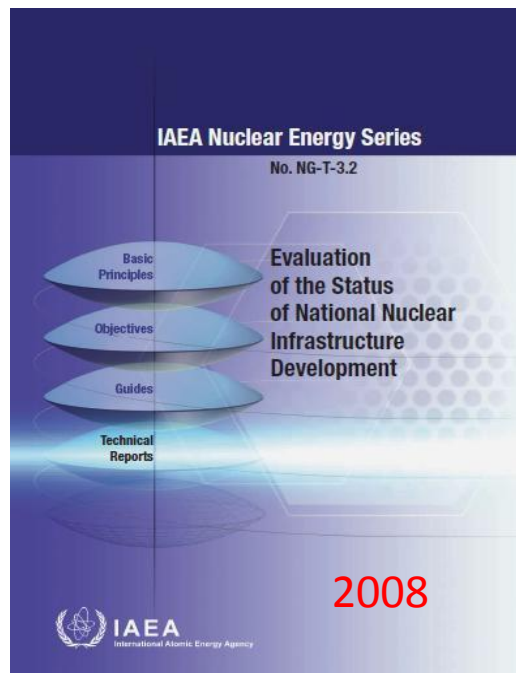
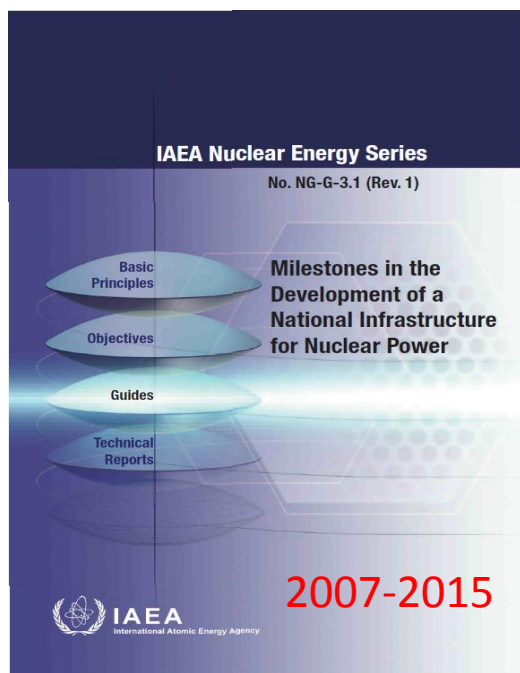
(Milestones in the Development of a National Infrastructure for Nuclear Power)

- National position
- Nuclear safety
- Management
- Funding and financing
- Legislative framework
- Safeguards
- Regulatory framework
- Radiation protection
- Electric grid
- Human resource development
- Stakeholder involvement
- Site and supporting facilities
- Environmental protection
- Emergency planning
- Security and physical protection
- Nuclear fuel cycle
- Radioactive waste
- Industrial involvement
- Procurement

Note: All 19 issues have a Human Resource component

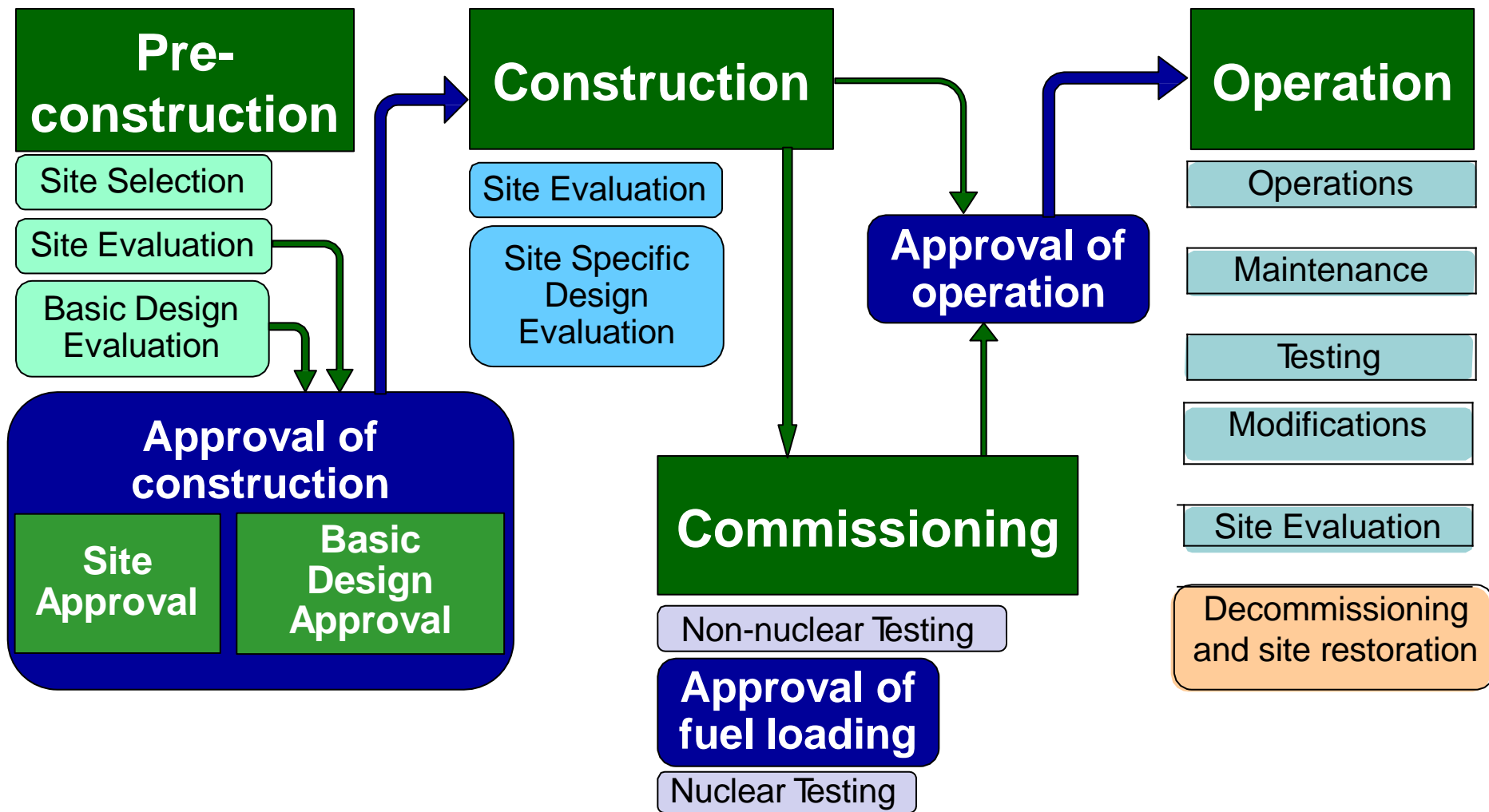
Фазовый подход и миссии INIR

- "... Самооценка и международные экспертные оценки, поощряемые Планом действий МАГАТЭ по ядерной безопасности, могут быть средством для выявления слабых мест, определения приоритетов деятельности и постоянного совершенствования инфраструктуры для новой ядерно-энергетической программы ..."



- "... Миссия по комплексной оценке инфраструктуры ядерной энергетики (INIR) обеспечивает постоянное совершенствование инфраструктуры в процессе планирования, выявления недочетов, сосредоточив ресурсы в национальных планах действий, а также содействует укреплению доверия путем анализа состояния инфраструктуры на или вблизи каждой Вехи ..."

Временная шкала лицензирования проекта первой АЭС



J.A. Nakosky, OECD NEA: IAEA Workshop on New Nuclear Power Programs: Becoming a Knowledgeable Customer: Overview of Licensing Approaches – 6 November 2012

Примерная схема лицензирования АЭС и оценки состояния ЯИ

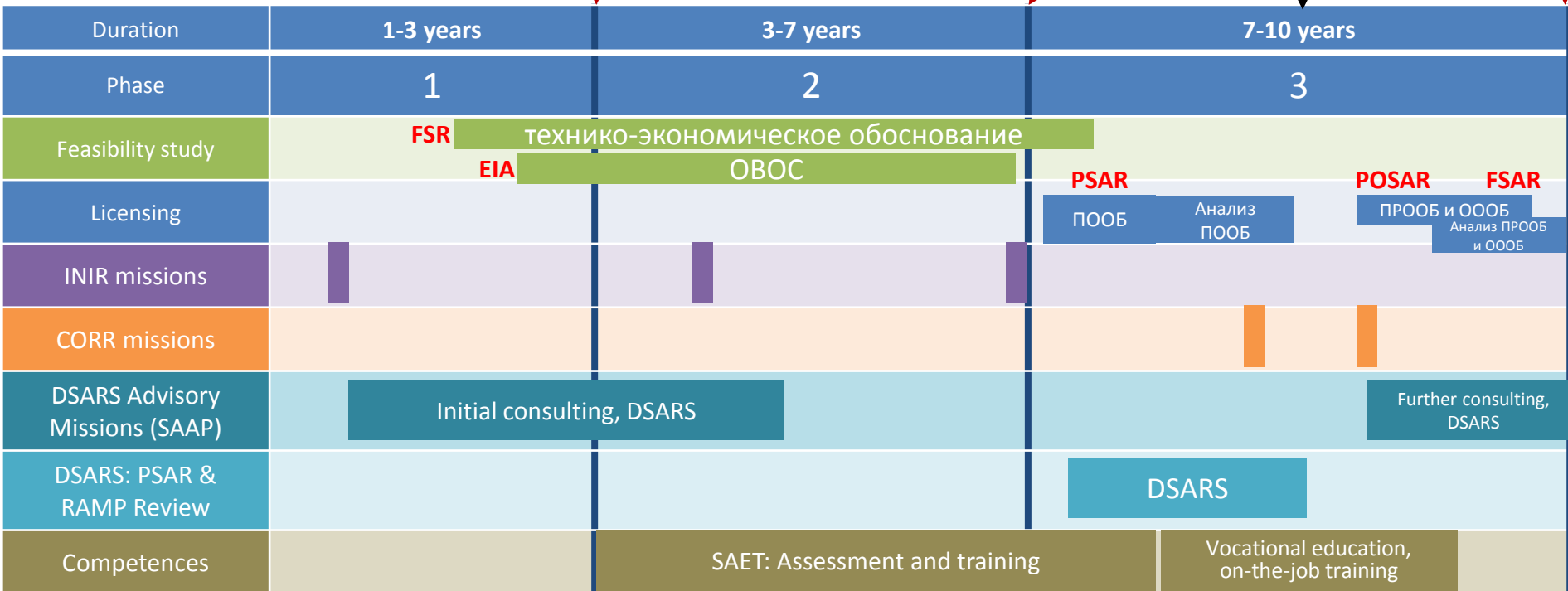
Decision to use Nuclear

Energy

Contract signed

First concrete

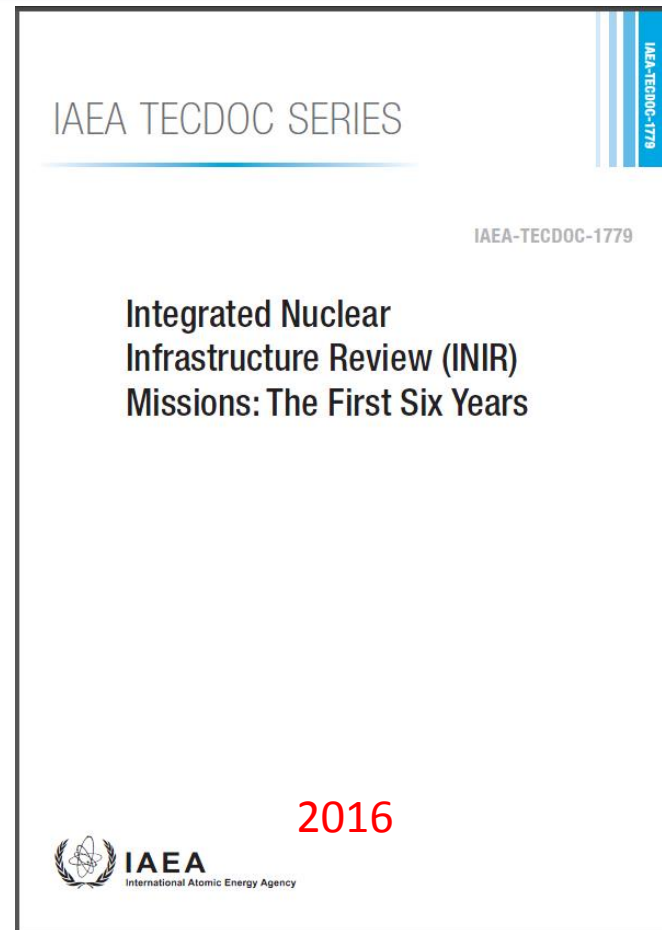
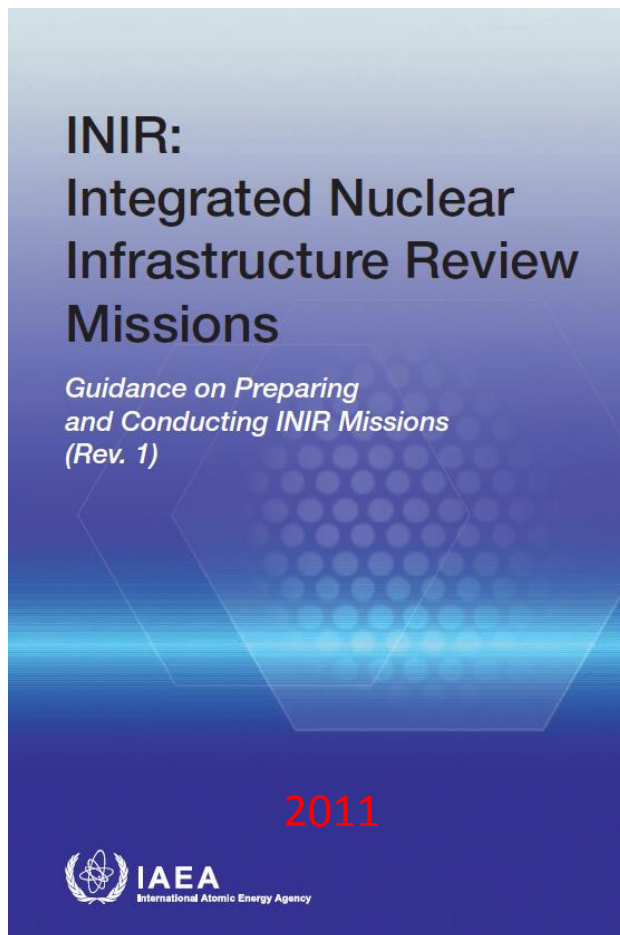
Comissioning



| | |
|--------------|--|
| ООБ | отчёт по обоснованию безопасности |
| ПООБ | предварительный ООБ |
| ПРООБ | предварительная редакция ООБ |
| ОООБ | окончательный ООБ |
| ОВОС | оценка воздействия на окружающую среду |
| DSARS | Design and safety assessment review service |
| RAMP | Review of Accident Management Programme and Emergency Operating Procedures |

| | |
|--------------|--|
| SAAP | Safety Assessment Education and Training Programme |
| FSR | Feasibility Study Report |
| EIA | Environmental Impact Assessment |
| PSAR | Preliminary Safety Analysis Report |
| POSAR | Pre-operation SAR |
| FSAR | Final SAR |
| CORR | Construction Readiness Review |

2. Общая характеристика ИНИР-миссии



Общая характеристика ИНИР миссии

ИНИР миссия:

- 1) Не является аудитом или инспекцией выполнения установленных требований;
- 2) Не является одобрением и поддержкой самооценки страны в области ЯИ;
- 3) Это не оценка деталей или проверка того, что было сделано или достигнуто страной;
- 4) Это не подтверждение эффективности процессов или действий страны .

Виды миссии:

- **Начальная**; Отчет по самооценке состояния ЯИ, содержащий план действий, перед начальной миссией должен быть выполнен и представлен в МАГАТЭ на английском.
- **Последующая с оценкой прогресса** по плану действий предыдущей;
- **Миссия перед объявлением тендера** на строительство первой АЭС.

Эта миссия выполняется в конце Фазы 2. На основе всесторонней внешней оценки страна может продемонстрировать ее готовность к строительству 1-й АЭС, и подтвердить адекватность построенной ЯИ в сравнении с лучшими международными практиками.

- Запрос миссии
- Начальная подготовка
- Назначение внешних экспертов и наблюдателей
- Создание рабочей группы по оценке состояния ЯИ (INIG)
- Предварительная встреча экспертов и рабочей группы
- План и расписание проведения оценки
- Проведение обзора
- Предварительный отчет
- Обсуждение обратной связи для улучшения результатов миссии
- Заключительный отчет
- План действий по выполнению рекомендаций миссии

Способы Выполнение Обзора Состояния ЯИ

- ✓ Рассмотрение представленных печатных материалов; (как предварительно присланных, так и на месте – в стране)
- ✓ **Интервью**. Прояснение открытых вопросов, возникающих из анализа письменной документации;
- ✓ **Оценка выполнения требований, относящихся к проектам Технического сотрудничества**;
- ✓ **Анализ материалов отчета по самооценке** состояния ЯИ в стране.
- ✓ Обзор последствий и влияния предыдущих миссий, оценка выполнения плана действий предыдущей миссии, если он был.
- ✓ **Прямые наблюдения**. Установление и использование рабочих процедур;
- ✓ Технические знания и навыки привлекаемого персонала;
- ✓ **Приоритет безопасности и культуры безопасности в действиях персонала**.
- ✓ Открытость и публичность информации, используемой при принятии решений.
- ✓ Проверка необходимости формулировать рекомендации и предложения для определенных вопросов и видов деятельности.
- ✓ **Посещение организаций и предприятий**.

Действия:

- ✓ Significant actions needed/ требуются значительные усилия
- ✓ Minor actions needed/требуются незначительные действия
- ✓ No actions needed/никаких действий не требуется

Советы, предложения и пожелания:

- ✓ Recommendations/рекомендации в случае, если действия процессов и программ в стране неполны или неадекватно выполняются
- ✓ Suggestions/предложения по расширению существующих программ и процессов
- ✓ Good practices/идентификация и признание важности и полезности проводимых в стране программ и процессов

Примеры отчетов некоторых стран (Беларусь и Иордания)



**MISSION REPORT
ON
THE INTEGRATED NUCLEAR INFRASTRUCTURE
REVIEW
(INIR)**

Counterpart: Ministry of Energy

18 to 29 June 2012
Minsk, Republic of Belarus

2012



**MISSION REPORT
ON
THE INTEGRATED NUCLEAR INFRASTRUCTURE
REVIEW MISSION PHASE 2
(INIR)**

Counterpart: Government of Hashemite Kingdom of Jordan

4-14 August 2014
Amman, Jordan

2014

CONTENTS

1. EXECUTIVE SUMMARY

Brief description, not longer than a page, summarizing the review results. Includes the disclaimer.

It should be noted that the purpose of this INIR mission is to evaluate the progress made by [name of the State] in the development of the Milestones recommended by the IAEA, but does not assess in depth the quality of the infrastructure building activities. This would require specific targeted missions.

2. INTRODUCTION

Brief description of the mission background and approach applied

3. OBJECTIVES OF THE MISSION

Statement of the INIR objectives

4. SCOPE OF THE MISSION

Statement of the agreed scope

5. WORK DONE

Brief description of the work accomplished

6. MAIN CONCLUSIONS

Statement of the main conclusions

7. EVALUATION OF INFRASTRUCTURE STATUS

Summary of the evaluation results (example form shown on p. 27)

Attachment 1:

REVIEW OBSERVATIONS, RECOMMENDATIONS AND SUGGESTIONS

Detail review observations for each infrastructure issue and, as applicable, recommendations, suggestions and good practices identified, are collected using the forms shown on pages 28-31

Attachment 2: Lists of the INIR team members and host persons contacted

Attachment 3: Acronyms (if needed)

Attachment 4: References (if needed)

INIR Missions 2009-2014

| | | |
|------------------|-----------|------|
| 1. Jordan | Phase 1 | 2009 |
| 2. Indonesia | Phase 1 | 2009 |
| 3. Vietnam | Phase 1 | 2009 |
| 4. Thailand | Phase 1 | 2010 |
| 5. UAE | Phase 2 | 2011 |
| 6. Bangladesh | Phase 1&2 | 2011 |
| 7. Jordan | Follow-up | 2012 |
| 8. Belarus | Phase 1&2 | 2012 |
| 9. Vietnam | Phase 2 | 2012 |
| 10. South Africa | Phase 2 | 2013 |
| 11. Poland | Phase 1 | 2013 |
| 12. Turkey | Phase 2 | 2013 |
| 13. Jordan | Phase 2 | 2014 |
| 14. Viet Nam | Follow-up | 2014 |



ИНИР-миссия в Беларуси для фазы 1 и 2

Некоторые результаты оценки (1)

| 2. Nuclear Safety | Phase 1 | | |
|--|----------------|-------|----|
| Condition | Actions needed | | |
| | SIGNIFICANT | MINOR | NO |
| 2.1 Understanding of key elements of nuclear safety | | | X |
| 2.2 Need for inter-governmental instruments on safety | | | X |
| 2.3 Support through international cooperation intended | | | X |
| 2. Nuclear Safety | Phase 2 | | |
| Condition | Actions needed | | |
| | SIGNIFICANT | MINOR | NO |
| 2.1 Safety responsibilities of all stakeholders recognized | X | | |
| 2.2 Safety culture evaluated | | X | |
| 2.3 Long Term relationship with supplier established | | | X |

ИНИР-миссия в Беларуси для фазы 1 и 2

Некоторые результаты оценки (2)

| 10. Human Resources | Phase 1 | | |
|---|----------------|-------|----|
| Condition | Actions needed | | |
| | SIGNIFICANT | MINOR | NO |
| 10.1 Necessary knowledge and skills identified | | | X |
| 10.2 Develop and maintenance of human resource base planned | | | X |
| 10. Human Resources | Phase 2 | | |
| Condition | Actions needed | | |
| | SIGNIFICANT | MINOR | NO |
| 10.1 Knowledge and skills needed in organizations for Phase 3 and operational phase identified | X | | |
| 10.2 A plan to develop and maintain the human resource base in organizations for Phase 3 and operational phase is developed | | X | |

Ядерная безопасность. Анализ условия 2.2

| | | |
|---|--|----------------|
| 2. Nuclear Safety | | Phase 2 |
| Condition 2.2: Safety culture evaluated | | |
| Basis for evaluation | Review observations | |
| Operation feedback process defined involving all relevant organizations, including the review of international events. Report summarizing steps taken to ensure safety culture, review of future plans to support safety culture. | Regarding operation feedback, that activities are implemented through discussion with the Convention through discussion with the cooperation with the INIR team encourages consideration to establish functional responsibility notes that the function identified in either the operation the context of construction experience OECD/NEA initiative on the recognized that it is not available | |
| Condition 2.2: Milestone 2 reached Major gaps: none. | | |
| EVALUATION Condition 2.2 | | |
| Actions needed | | |
| SIGNIFICANT | MINOR | |
| | X | |
| RECOMMENDATIONS | | |
| R-2.2 No. 1 | | |
| SUGGESTIONS | | |
| S-2.2 No. 1. Belarus should consider addressing the function of organizations of the operator and regulatory body. | | |
| GOOD PRACTICES | | |
| GP-2.2 No. 1 | | |

... Отчет суммирует шаги, предпринятые для обеспечения культуры безопасности, содержит обзор эффективности и планы на будущее в поддержке высокого уровня культуры безопасности.

... отчет по самооценке свидетельствует о действиях, предпринятых в вопросах, относящихся к Конвенции ядерной безопасности. INIR – команда в процессе дискуссий с коллегами из рабочей группы ознакомилась с кооперацией с Российскими партнерами. INIR – команда отмечает, что это только начальное знакомство с требуемым опытом эксплуатации и приветствует дополнительные шаги в международном сотрудничестве... INIR – команда отмечает, что функция «опыт эксплуатации» недостаточно явно идентифицирована или в эксплуатирующей организации или в надзорном органе. В контексте опыта сооружения INIR – команда предложила обратить внимание на инициативу OECD/NEA, касающуюся базы данных по сооружению АЭС...

Уроки прошедших 6 лет проведения ИНИР-миссий (как пример, в вопросах национальной позиции)

Наиболее проблемные элементы в развитии ЯИ:

- Национальная позиция
- Регулирующая основа
- Законодательная основа
- Управление
- Подготовка кадров

IAEA-TECDOC-1779

Integrated Nuclear
Infrastructure Review (INIR)
Missions: The First Six Years
2015

Национальная позиция:

➤ Фаза 1

- Четкое осознание страной важности вопросов ядерной и физической безопасности, а также проблем нераспространения
- Координация заинтересованных сторон
- Главенствующая роль NEPIO как наблюдателя и координатора
- Разъяснение ролей и ответственности

➤ Фаза 2

- Окончательное определение национальных политики и стратегии
- Установление собственника/оператора

Национальная позиция :

➤ Правительство должно окончательно сформулировать национальную политику для ЯЭП

- Ключевые принципы SSS
- Независимость регулятора
- Ответственность в вопросах ОЯТ
- Готовность к публичному привлечению заинтересованных сторон

➤ NEPIO должно быть создано и укомплектовано

- Ограниченное представительство
- Недостаток управленческих навыков

Уроки прошедших 6 лет проведения ИНИР-миссий (как пример, в вопросах подготовки кадров)

Наиболее проблемные элементы ЯИ:

- Национальная позиция
- Регулирующая основа
- Законодательная основа
- Управление
- Подготовка кадров

IAEA-TECDOC-1779

Integrated Nuclear
Infrastructure Review (INIR)
Missions: The First Six Years
2015

Подготовка кадров:

➤ Фаза 1

- Интегрированный план развития человеческих ресурсов
- Адекватное финансирование
- Фокус на имеющихся ресурсах

➤ Фаза 2

- Развитие человеческих ресурсов

Подготовка кадров:

➤ Интегрированный подход к развитию человеческих ресурсов нужен для поддержки национальной ядерно-энергетической программы

- Интегрированный HRD план
- Финансовые ресурсы
- Требования к уровню подготовки
- Координация между теоретическим и практическим обучением

3. Комплексное предложение Госкорпорации «Росатом» в обучении кадров для ядерной инфраструктуры

1. Организация и проведение обучения по базовым курсам элементов ядерной инфраструктуры на базе НОУ ДПО «ЦИПК Росатома» для представителей стран-новичков
2. Специализированные курсы подготовки сотрудников NEPIO, регулятора с организацией научно-технической поддержки и эксплуатирующей организации
3. Международные семинары, региональные курсы и стажировки

Базовые курсы по элементам ЯИ (разработаны в 2015 году по заказу АО «Концерн Росэнергоатом»)



1. Национальная позиция
2. Ядерно-энергетическое планирование (ЯЭП) и оценка технологий
3. Ядерная безопасность
4. Становление, развитие и оценка эффективности системы регулирования в области использования атомной энергии
5. Финансовые аспекты сооружения АЭС
6. Правовое регулирование в области использования атомной энергии
7. Гарантии МАГАТЭ
8. Регулирующая основа
9. Радиационная защита
10. Развитие электрической сети в части интеграции АЭС в энергосистему
11. Развитие людских ресурсов
12. Взаимодействие с заинтересованными
13. Выбор площадки для строительства атомной
14. Охрана окружающей среды
15. Аварийное планирование
16. Физическая ядерная безопасность
17. Ядерный топливный цикл
18. Обращение с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом
19. Отраслевое участие
20. Организация и проведение закупок для
21. Метрологическое обеспечение в атомной энергетике и промышленности

Разработчик – ЦИПК Росатома

Цели:

- Описать систему обеспечения единства измерений в области использования атомной энергии.
- Объяснить требования к метрологическому обеспечению на этапах выбора площадки, проектирования, разработки и изготовления технических средств, сооружения, эксплуатации, вывода из эксплуатации АС для стран, приступающих к реализации программ развития атомной энергетики.

Общая продолжительность курса 36 часов (включая итоговую аттестацию)

| № | Название модуля | Продолж., час |
|---|--|---------------|
| 1 | Введение в метрологию | 1 |
| 2 | Международная законодательная метрология | 2 |
| 3 | Обеспечение единства измерений в Российской Федерации | 4 |
| 4 | Обеспечение единства измерений в области использования атомной энергии | 10 |
| 5 | Метрологическое обеспечение атомных станций (АС) Российской Федерации | 16 |
| 6 | Особенности метрологического обеспечения АС зарубежных стран | 2 |
| 7 | Итоговая аттестация | 1 |



РОСЭНЕРГОАТОМ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ДИВИЗИОН РОСАТОМА

Базовые курсы по элементам ЯИ

| # | Название курса | Разработчик | Прод., час. |
|----|---|--------------------------|-------------|
| 1 | Национальная позиция | АО ГНЦ РФ ФЭИ | 36 |
| 2 | Ядерно-энергетическое планирование и оценка технологий | АО ГНЦ РФ ФЭИ | 36 |
| 3 | Ядерная безопасность* | ЦИПК Росатома | 72 |
| 4 | Становление, развитие и оценка эффективности системы менеджмента в организации ядерной энергетической программы | АО ВНИИАЭС | 36 |
| 5 | Финансовые аспекты сооружения АЭС | «А-Универсал Консалтинг» | 36 |
| 6 | Правовое регулирование в области использования атомной энергии | ГК «Росатом» | 36 |
| 7 | Гарантии нераспространения МАГАТЭ | МЦОУ | 36 |
| 8 | Регулирующая основа | ВО «Безопасность» | 72 |
| 9 | Радиационная защита | ИБРАЭ РАН | 36 |
| 10 | Развитие электрической сети в части интеграции АЭС в энергосистему | Ин-т «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» | 36 |
| 11 | Развитие людских ресурсов | ЦИПК Росатома | 36 |
| 12 | Взаимодействие с заинтересованными сторонами | ЦИПК Росатома | 36 |
| 13 | Выбор площадки для строительства атомной станции | НИЦ РЭА | 72 |
| 14 | Охрана окружающей среды | ИБРАЭ РАН | 36 |
| 15 | Аварийное планирование | АТЦ Минатома России | 36 |
| 16 | Физическая ядерная безопасность | ЦИПК Росатома | 36 |
| 17 | Ядерный топливный цикл | ЦИПК Росатома | 36 |
| 18 | Обращение с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом | ФЦЯРБ | 36 |
| 19 | Отраслевое участие | ЦИПК Росатома | 36 |
| 20 | Организация и проведение закупок для строительства АЭС | ЦИПК Росатома | 36 |
| 21 | Метрологическое обеспечение в атомной энергетике и промышленности | ЦИПК Росатома | 36 |

* Разработка завершена в марте 2016 г.

Рекламный буклет по курсу «Физическая безопасность и обеспечение гарантий МАГАТЭ»

Эксперты

К.ф.-м.н. Владимир Крюченко

Ведущий эксперт
НОУ ДПО «ЦИПК Росатом»

Опыт:
МАГАТЭ (Ведущий эксперт, Ядерная безопасность); Организация по договору о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний (Директор отдела инспекций на месте); Международной научно-технической Центр (Зам директора, 20 лет в Российском Федеральном Ядерном Центре в Снежинске).



Александр Панасюк

Ведущий эксперт
ОАО «Международный центр по обогащению урана»

Опыт:
МАГАТЭ (Ведущий аналитик, Управление по ядерному контролю Ирака); МИНАТОМ (Нач. отдела сотрудничества РФ с МАГАТЭ и другими международными организациями); МАГАТЭ (Руководитель отдела, Департамент Гарантий).



Геннадий Пшакин

Ведущий научный сотрудник
АО «НЦ РФ – ФЭИ»

Опыт:
Участник комиссии ООН (Устранение ядерной программы Ирака); Глава отдела по нераспространению (АО «НЦ РФ – ФЭИ»); Инспектор по Гарантиям



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

Организует семинары и учебные курсы для организаций ядерной инфраструктуры стран-новичков в рамках практических договорённостей с МАГАТЭ и АО «Концерн Росэнергоатом».



3-7 декабря 2012. Семинар по созданию пилотных инспекторов для оказания помощи странам-новичкам в становлении ядерной инфраструктуры.



1-5 декабря 2014. Международный Семинар для руководящих национальных ядерных программ с целью ознакомления с комплексной предложением Госкорпорации «Росатом» в сфере развития ядерной инфраструктуры.



30 ноября - 4 декабря 2015. Международный учебный курс «Физическая ядерная безопасность и обеспечение гарантий МАГАТЭ» для менеджеров национальной ядерной инфраструктуры стран-новичков.

НОУ ДПО «ЦИПК Росатом»
249031, г. Обнинск, ул. Курчатова д.21
Тел: +7 (915) 896-94-84
Факс: +7 (484) 392-91-90
E-mail: VVArtisyuk@rosatom-cipk.ru
www.rosatom-cicet.ru

ФИЗИЧЕСКАЯ ЯДЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГАРАНТИЙ МАГАТЭ

Учебный курс для организаций ядерной инфраструктуры стран, вступающих на путь развития ядерных энергетических программ



Базовая основа

Учебный курс «Физическая ядерная безопасность и обеспечение гарантий МАГАТЭ» является частью серии специальных курсов, разработанных для поддержки стран-партнёров в наращивании потенциала для управления и регулирования национальной ядерной программы.

По каждому из 19 элементов ядерной инфраструктуры (перечень дан ниже в соответствии с публикацией МАГАТЭ "Milestones in the Development of a National Infrastructure for Nuclear Power" NG-G-3.1 (Rev. 1) 2015) разработаны специальные курсы.



Специфика курса

При построении партнёрских отношений со странами-новичками, Россия заинтересована в долгосрочном, стабильном, безопасном и надёжном внедрении новых ядерно-энергетических программ, в соответствии с международными правовыми обязательствами по ядерной безопасности, нераспространению ядерного оружия и предотвращению ядерного терроризма.

Гарантии МАГАТЭ это система инспекций и проверок мирного использования ядерных материалов в рамках Договора о нераспространении ядерного оружия под надзором МАГАТЭ.

Россия стала первой страной, внедрившей систему международных центров, осуществляющих услуги ЯТЦ, в т.ч. обогащение, под контролем МАГАТЭ (Президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин, саммит ЕврАзЭС в Санкт-Петербурге 25 января 2006).

Настоящий курс имеет целью обучение менеджеров национальных ядерных программ практикам создания национальной системы физической ядерной безопасности и системы обеспечения гарантий МАГАТЭ.

Основные темы

Модуль 1. Элементы ядерной инфраструктуры и их взаимосвязь с вопросами применения гарантий и обеспечения режима ФЯБ (4 часа)

Модуль 2. Национальный план по созданию и этапы развития инфраструктуры ФЯБ и обеспечения гарантий (3 часа)

Модуль 3. Нормативно-правовая основа применения гарантий в государстве (4 часа)

Модуль 4. Обязательства страны-новичка и МАГАТЭ в рамках «Соглашения о всеобъемлющих гарантиях» и организация их выполнения (4 часа)

Модуль 5. Российские правила и нормы основа применения гарантий в государстве (4 часа)

Модуль 6. Концепция учета и контроля ядерных материалов. Подготовка документов по учету ЯМ (4 часа)

Модуль 7. Технические вопросы применения гарантий на АЭС и режима ФЯБ. Оборудование, используемое инспекторами (4 часа)

Модуль 8. Культура безопасности и Компьютерная и информационная безопасность (5 часов)

Модуль 9. Применение методологии МАГАТЭ по оценке состояния национальной ядерной инфраструктуры по элементам «Гарантии МАГАТЭ» и ФЯБ на всех этапах развития ядерной энергетической программы (4 часа)



РОСЭНЕРГОАТОМ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ДИВИЗИОН РОСАТОМА



В рамках практических договорённостей с МАГАТЭ и АО «Концерн Росэнергоатом» НОУ ДПО «ЦИПК Росатом» осуществляет подготовку персонала ядерной инфраструктуры стран-партнёров.

Рекламный буклет по курсу: «Развитие людских ресурсов для ЯИ стран-новичков: концепции, инструменты и моделирование»

Experts

Prof. Vladimir ARTISYUK

Vice-Rector,
ROSATOM-CICE&T

Previous experience:

Professor of National Research Nuclear University MEPhI (Russia); Associate Prof. of TokyoTech (Japan); Member of two technical working groups in the IAEA (Nuclear Power Infrastructure, Managing Human Resources in the Field of Nuclear Energy).



Prof. Fedor KARMANOV

Director of International Center for Personnel Training, ROSATOM-CICE&T

Previous experience:

Dean of Faculty (Natural Sciences), National Research Nuclear University MEPhI (Obninsk); Deputy Head of the Fundamental Physics Department (33 years as Associate Professor).



Mr. Vladimir ASPIDOV

Vice-Rector, ROSATOM-CICE&T

Previous experience:

Director of Primary Activity Department (ROSATOM-CICE&T); More than 10 years at NPP personnel training center of "Atomtehergo".



ROSATOM CENTRAL INSTITUTE FOR CONTINUING EDUCATION AND TRAINING (ROSATOM-CICE&T)

- Provides scientific visits and training courses for senior managers of national nuclear power programme (NEPIO, Regulatory Body, Operating Organization);
- Serves as a platform to exchange views on the needs and priorities between managers of national nuclear power programmes from embarking states and Russian experts involved in ROSATOM activities supporting global nuclear infrastructure development;
- In the framework of Practical Arrangements with the IAEA and JSC "Concern Rosenergoatom" (Russian utilities with total installed capacity of nuclear electricity generation of 24 GW) ROSATOM-CICE&T offers training programmes to help newcomer countries in their preparation for Integrated Nuclear Infrastructure Review (INIR) missions.

ROSATOM-CICE&T
249031, Obninsk, 21 Kurchatov str.
Phone: +7 (915) 896-94-84
Fax: +7 (484) 392-91-90
E-mail: VVArtisyuk@rosatom-cipk.ru
www.rosatom-cicet.ru

HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT FOR NUCLEAR INFRASTRUCTURE IN NEWCOMER COUNTRIES: CONCEPTS, TOOLS & MODELLING

A training course to support HRD and nuclear workforce planning in emerging nuclear countries based on the IAEA recommendations, international practices and Russian experience accumulated both in universities and professional training centers

20-24 June 2016



The Providers

The training course on "Human resource development for nuclear infrastructure in newcomer countries: concepts, tools & modelling" is a part of a series of special training courses developed to support the partner countries in their capacity building to perform management and regulation of nuclear power programme.

Each of the 19 nuclear power infrastructure issues in the IAEA Milestone Approach is addressed in a special training course offered by ROSATOM-CICE&T.

Nuclear infrastructure issues



ROSATOM-CICE&T is the designated leading organization in the Russian Federation to support nuclear embarking states in their human resources development programmes.



Essence of the course

Though Human Resource Development (HRD) is defined as a singular issue it crosscuts all the other nuclear infrastructure (NI) issues since NI development is predominantly based on competent human resources.

The last IAEA technical meeting on "Topical Issues in the Development of Nuclear Power Infrastructure" (2-5 February 2016, IAEA, Vienna, Austria) summarized the international experience gained through the 15 IAEA INIR missions and revealed 5 problematic areas common to majority of embarking states: National Position, Regulatory Framework, Legislative Framework, Management, HRD.

In the HRD domain 4 areas are identified as the most challenging: elaboration of national HRD plan; allocation of financial resources; formulation of training requirements; coordination between education and training organizations.

This course addresses all the above challenging areas to help responsible bodies in embarking states to establish their national HRD system. During the course trainees not only receive Russian and international experience in NI staffing (NEPIO, Regulator, Operating Organization), but also perform real practical planning using Microsoft Project management tools that encompass timelines, E&T trajectories and financial resources allocation for each particular job position in NI organization. Thus, by the end of the course the trainee completes the draft of the national HRD work plan.

Main topics

Module 1. The basics for generating staffing needs for new nuclear power programmes. The Russian and international experience. (6 hours)

- 1.1. The organizational structure and staffing of the NEPIO
- 1.2. The organization and staffing of the regulatory body, operating organization and the TSOs

Module 2. Training of professionals in the higher (university) education system. (4 hours)

- 2.1. The organization of educational programmes in national universities
- 2.2. Interaction with the university education system of the vendor country of nuclear technology
- 2.3. International cooperation in the educational sphere

Module 3. Organization of HRD system. (16 hours)

- 3.1. The system for professional training
- 3.2. Training cadre at the NPP construction stage, for the operating organization and for the TSOs

Module 4. Integrated training center. (8 hours)

- 4.1. Developing training center: goals, tasks, structure and programme
- 4.2. Development of learning materials and technical aids
- 4.3. Training process organization
- 4.4. Estimation of the costs of creation of a training center



РОСЭНЕРГОАТОМ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ДИВИЗИОН РОСАТОМА

Thanks!

Thank You for Your
attention!
Спасибо за внимание!