

“Доклад МАГАТЭ о Фукусимской аварии и реализация Плана действий МАГАТЭ по ядерной безопасности”

*Девятая Международная научно-техническая конференция
«Безопасность, эффективность и экономика ядерной
энергетики»*

Москва, 21-23 мая 2014 г.

Густаво Карузо
Специальный координатор
Департамент ядерной безопасности и физической ядерной безопасности



Представление : Группа действий по ядерной безопасности



Действия МАГАТЭ по реагированию на аварию на АЭС Фукусима-Дайичи включают в себя следующее:

План действий МАГАТЭ по ядерной безопасности:

Определяет программу работ по укреплению глобальной системы ядерной безопасности

Доклад МАГАТЭ о Фукусимской аварии:

Технически всесторонняя, основанная на фактах и сбалансированная оценка аварии, направленная на установление причин и последствий, а также извлеченных уроков.

Предыстория

План Действий имеет в своей основе следующее:

▪ Конференция МАГАТЭ высокого уровня по ядерной безопасности (июнь 2011 г.)

Министерская декларация

Предложения Генерального директора

Рабочие сессии Конференции высокого уровня

▪ 1-я миссия МАГАТЭ в Японию для сбора фактов (май-июнь 2011 г.)

▪ Письменный доклад INSAG (июль 2011 г.)

▪ Консультации с государствами-членами

План Действий единогласно принят на Генеральной конференции МАГАТЭ (сентябрь 2011 г.)



Основные факты :

- 12 ключевых действий, включающих 39 вложенных действий
- Текущее состояние: более 906 мероприятий МАГАТЭ. ~ 59 % завершены
- С декабря 2011 по декабрь 2013 гг.: израсходовано ~ 20 млн. евро

Серьезное внимание к обеспечению прозрачности :

<http://www.iaea.org/newscenter/focus/actionplan/>

Meetings News Reports

- Fukushima Ministerial Conference on Nuclear Safety, 15-17 December 2012
- IAEA Ministerial Conference on Nuclear Safety, 20-24 June 2011

International Experts Meetings

- IEM VII: Learning to Manage a Severe Nuclear Accident, 21 March 2014
- Presentations
- IEM VI: Sixth International Experts' Meeting on Radiation Protection Concludes, 27 February 2014
- Presentations
- IEM V: Experts Discuss "Human Factors" of Nuclear Safety, 22 May 2013
- Presentations
- IEM IV: International Experts' Meeting on Decommissioning and

IAEA Action Plan on Nuclear Safety

A Ministerial Conference on Nuclear Safety adopted a Declaration that requested the Director General to develop a draft *Action Plan on Nuclear Safety*. In September 2011, the IAEA Action Plan on Nuclear Safety was adopted by the IAEA's Board of Governors and subsequently unanimously endorsed by the *IAEA General Conference*. The ultimate goal of the *Action Plan* is to strengthen nuclear safety worldwide.

The IAEA has recently initiated the preparation of the *IAEA Fukushima Report* which will be finalized by year-end 2014.

Highlights - What's New?



25 March 2014 | Japan provided the IAEA with an update to current information on radioactivity in seawater at TEPCO's Fukushima Daiichi Nuclear Power Station (NPS). Updates: 6 September 2013 – 25 March 2014 –



21 March 2014 | After four days of discussion, the IAEA's *International Experts' Meeting (IEM) on Severe Accident Management in the Light of the Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant* concluded its deliberations on 20 March 2014

Mission Maps

- IAEA Operational Safety Review Team (OSART) Missions, 2006-2013
- IAEA Emergency Preparedness and Review Services (EPREV) Missions, 2006-2012
- IAEA Integrated Nuclear Infrastructure Review (INIR) Missions, 2006-2012
- IAEA Integrated Regulatory Review Service (IRRS) Missions, 2006-2012



Map of IAEA IRRS Missions

Успех Плана действий зависит от вовлеченности заинтересованных сторон



Государства-члены

Регулирующие органы
Эксплуатирующие организации
Ядерная отрасль
Организации технической поддержки
Исследовательские институты
Образовательные учреждения

**МАГАТЭ
(Группа действий по ЯБ - NSAT)**

Деп-т Ядерной Энергии
Деп-т Ядерных Применений
Деп-т Ядерной Безопасности
Деп-т Технического Сотрудничества
Юридическое бюро
Лаборатории в Монако и Зайберсдорфе



Другие международные организации



Европейская Комиссия
СТВТО
ФАО
МКРЗ
МОТ
ИНСАГ
АЯЭ/ОЭСР
ВАО АЭС
ВОЗ
ВМО
НКДАР

Направления работ согласно Плану Действий по Ядерной безопасности



Оценки безопасности



Партнерские рассмотрения МАГАТЭ



Противоаварийное планирование и готовность



Национальные регулирующие органы



Эксплуатирующие организации



Нормы МАГАТЭ по безопасности



Международно-правовые механизмы



Государства-члены, вступающие на путь развития ядерной энергетики



Создание потенциала



Защита от ионизирующих излучений

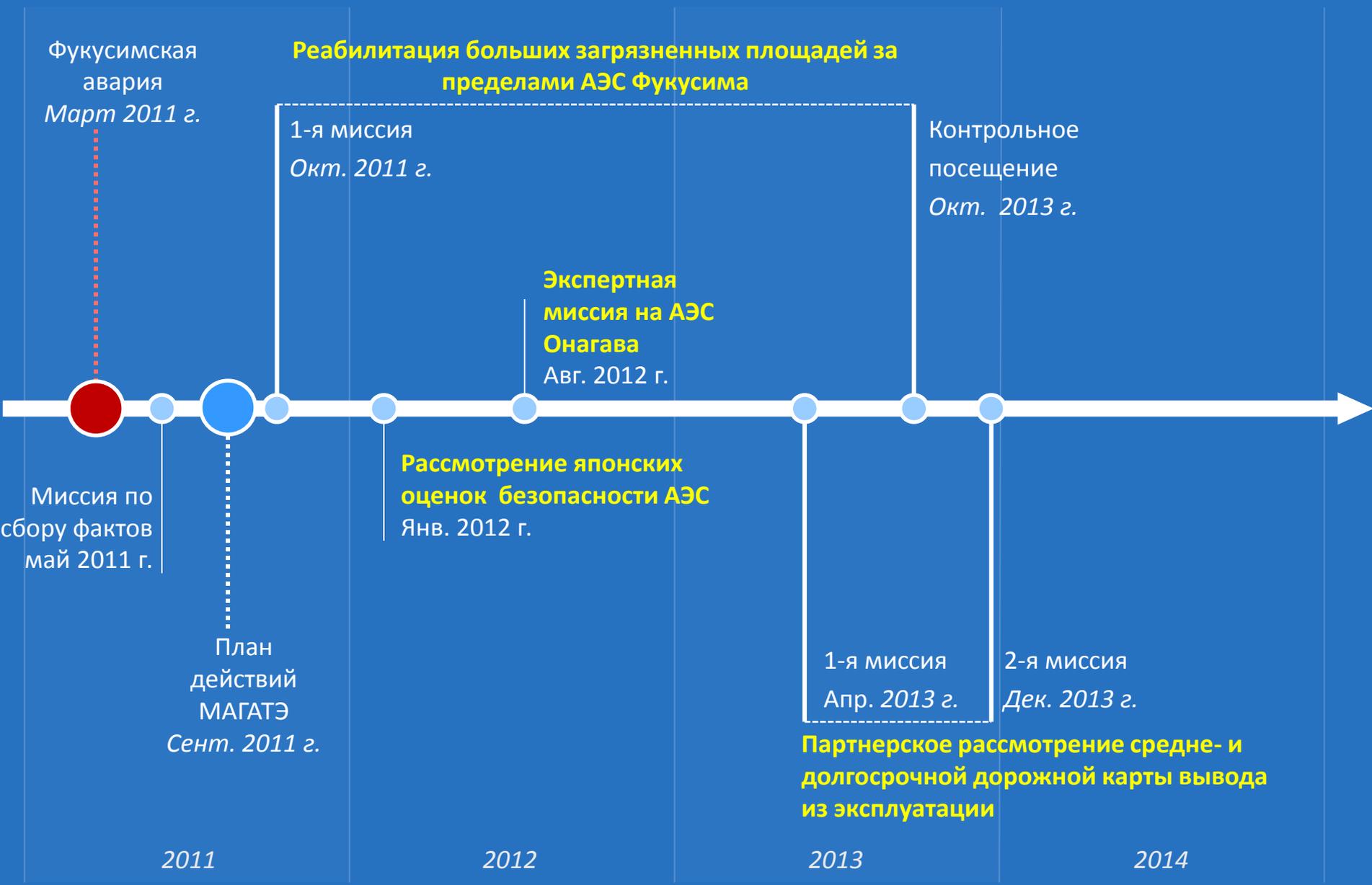


Коммуникация



НИОКР

Миссии МАГАТЭ в Японии



Фукусимская авария
Март 2011 г.

Реабилитация больших загрязненных площадей за пределами АЭС Фукусима

1-я миссия
Окт. 2011 г.

Контрольное посещение
Окт. 2013 г.

Экспертная миссия на АЭС Онагава
Авг. 2012 г.

Рассмотрение японских оценок безопасности АЭС
Янв. 2012 г.

Миссия по сбору фактов
май 2011 г.

План действий МАГАТЭ
Сент. 2011 г.

1-я миссия
Апр. 2013 г.

2-я миссия
Дек. 2013 г.

Партнерское рассмотрение средне- и долгосрочной дорожной карты вывода из эксплуатации

2011

2012

2013

2014

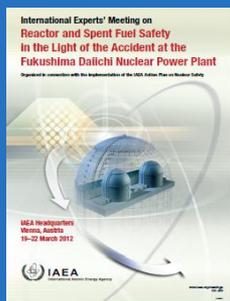
Международные экспертные совещания (ИЕМ)

Действие по коммуникации: повысить прозрачность и эффективность коммуникации и улучшить распространение информации

Основные задачи совещаний ИЕМ:

- Проанализировать соответствующие технические аспекты аварии на АЭС Фукусима-Дайичи
- Изучить уроки аварии на АЭС Фукусима-Дайичи
- Совместно использовать извлеченные уроки

ИЕМ 1:



Безопасность
реактора и ОЯТ
Март 2012 г.

[ССЫЛКА](#)

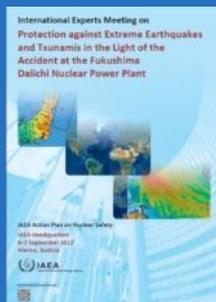
ИЕМ 2:



Прозрачность и
коммуникация
Июнь 2012 г.

[ССЫЛКА](#)

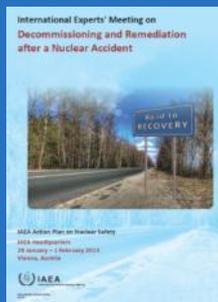
ИЕМ 3:



Защита от
внешних
событий
Сент. 2012 г.

[ССЫЛКА](#)

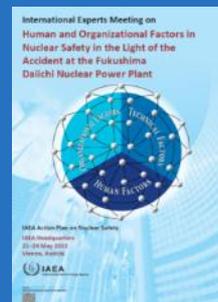
ИЕМ 4:



Вывод из
эксплуатации и
реабилитация
январь 2013 г.

[ССЫЛКА](#)

ИЕМ 5:



Человеческий и
организацион-
ный факторы
май 2013 г.

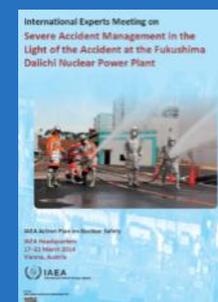
ИЕМ 8: НИОКР – 2015 г.

ИЕМ 6:



Радиационная
защита
февраль 2014 г.

ИЕМ 7:



Управление
тяжелыми
авариями
март 2014 г.

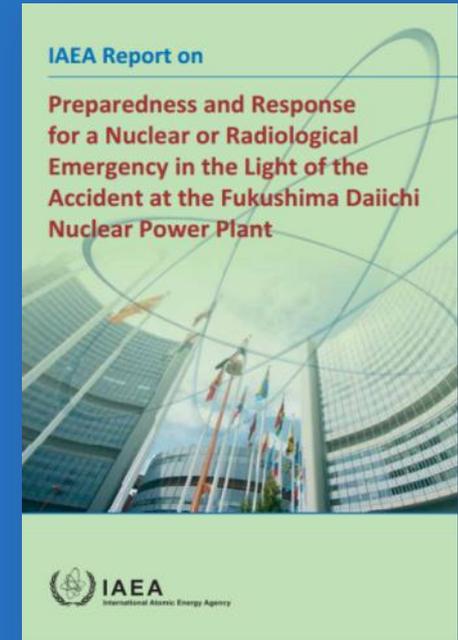
Укрепление противоаварийной готовности и реагирования

Нормы безопасности и руководства по противоаварийной готовности и реагированию

- Пересмотр GS-R-2 – на завершающем этапе
- В разработке находятся два новых Руководства по безопасности:
 - ✓ *Принятие мер для прекращения состояния ядерной или радиационной аварийной ситуации*
 - ✓ *Связь с общественностью в аварийной ситуации*
- Опубликован доклад МАГАТЭ «Противоаварийная готовность и реагирование на ядерную или радиационную аварийную ситуацию в свете аварии на АЭС Фукусима-Дайичи»

Создание Центра подготовки в рамках Сети по реагированию и помощи (RANET) МАГАТЭ в Фукусиме

- Префектура Фукусима, май 2013 г.
- Для координации нескольких мероприятий по подготовке персонала, связанных с противоаварийной готовностью и реагированием на ядерную или радиационную аварийную ситуацию
- Семинар в мае 2013 г., 40 экспертов из 18 стран



Отчет по ПГР
доступен [здесь](#)



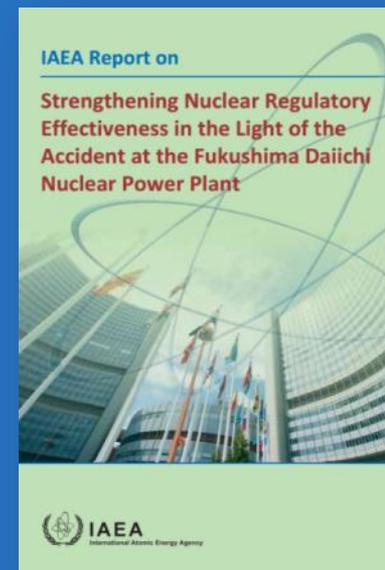
Доклад МАГАТЭ о повышении эффективности ядерного регулирования

МАГАТЭ опубликовало доклад, основываясь на результатах:

- Оттавской конференции,
- 2-го Внеочередного совещания КЯБ
- Результатах “стресс-тестов”
- Выводах миссий IRRS, проведенных после Аварии

Выводы:

- Регуляторы как движущая сила постоянного повышения безопасности
- Партнерские рассмотрения и сотрудничество МАГАТЭ – ключевая роль миссий IRRS
- Прочно укоренившаяся культура безопасности
- Более развитая комплексная система регулирования
- Регуляторы совершенствуют коммуникацию, прозрачность и обмен информацией



Доклад доступен [здесь](#)

Направления работ согласно Плану Действий по Ядерной безопасности



Оценки безопасности



Партнерские рассмотрения МАГАТЭ



Противоаварийное планирование и готовность



Национальные регулирующие органы



Эксплуатирующие организации



Нормы МАГАТЭ по безопасности



Международно-правовые механизмы



Государства-члены, вступающие на путь развития ядерной энергетики



Создание потенциала



Защита от ионизирующих излучений



Коммуникация



НАОКР

Укрепление партнерских рассмотрений МАГАТЭ

Совещания IEM: Нормы МАГАТЭ по безопасности и партнерские рассмотрения являются важнейшей составной частью поддержки, оказываемой государствам-членам
Повышенный спрос на Партнерские рассмотрения после принятия ПДЯБ

Повышенная прозрачность

Отчеты о результатах партнерских рассмотрений, проведенных в последнее десятилетие, поступают в совместное пользование путем открытия доступа к ним на веб-сайте Агентства с согласия государств-членов.

Модернизация ОСАРТ

- Учреждена в 1982 г.
- В 2013 г. была проведена 175-я миссия ОСАРТ.
- В консультациях с государствами-членами пересмотрено руководство ОСАРТ в области «Управление тяжелыми авариями»
- Организация первого корпоративного ОСАРТ (октябрь 2013 г.)

Модернизация IRRS

- Дополнительный модуль для фиксирования реакции регуляторов на Фукусимскую аварию с введением кратко- и долгосрочных мер
- Пересмотренное руководство по подготовке и проведению миссии IRRS
- Пересмотренный модуль IRRS по ПРГ. Расширена самооценка
- Базовые учебные курсы (BIT) для лиц, проводящих рассмотрение (впервые, октябрь 2013 г.)



Укрепление партнерских рассмотрений МАГАТЭ

Модернизация EPREV

- Совершенствование процесса и средств и пересмотр руководства
- Проведено обучение потенциальных членов группы EPREV
- Прозрачность: снятие грифа «ограниченное распространение» с отчетов миссий по истечении 90 дней, если не затребовано иное

Модернизация INIR

- Актуализированное руководство INIR с включением уроков предшествующих миссий и Фукусимской аварии
- Разработаны методология оценки и руководство INIR для Этапа III

Площадка и проектирование с учетом внешних событий (SEED)

- Услуга по рассмотрению SEED введена взамен Услуги по рассмотрению безопасности площадки,
- реализованы улучшающие изменения с повышенным вниманием к выбору площадки, оценке опасностей и проектированию конструкций, систем и элементов.
- Важность для стран, впервые приступающих к развитию, либо расширяющих свою ядерную программу

Запросы на SEED и DSARS от государств-членов – не на ожидаемом уровне

Направления работ согласно Плану Действий по Ядерной безопасности



Оценки безопасности



Партнерские рассмотрения МАГАТЭ



Противоаварийное планирование и готовность



Национальные регулирующие органы



Эксплуатирующие организации



Нормы МАГАТЭ по безопасности



Международно-правовые механизмы



Государства-члены, вступающие на путь развития ядерной энергетики



Создание потенциала



Защита от ионизирующих излучений



Коммуникация



НИОКР

Меморандум о взаимопонимании МАГАТЭ – ВАО АЭС (сент. 2012 г.) подписанный в ходе 56-й регулярной сессии Генеральной конференции:

- Координировать графики проведения миссий ОСАРТ и партнерских проверок ВАО АЭС
- Оказывать поддержку группам партнерского рассмотрения другой стороны
- Вести сотрудничество по соответствующим программам производственных показателей
- Обмениваться информацией и оказывать поддержку в случае аварии на АЭС или предприятии топливного цикла

Семинар МАГАТЭ/ВАО АЭС по опыту эксплуатации на АЭС (сент. 2013 г.)

С целью расширения сотрудничества и обмена информацией

Форум сотрудничества ядерных эксплуатирующих организаций (сент. 2012 г.)

Обмен опытом по связанным с безопасностью аспектам в ходе сооружения АЭС

Семинар МАГАТЭ/ФОРАТОМ «Системы управления – движение к совершенству в изменяющейся обстановке» (ноябрь 2013 г.)

с целью продвижения устойчивых систем управления и норм МАГАТЭ по безопасности

Гибкие (не в режиме базовой нагрузки) эксплуатационные подходы для атомных электростанций



Направления работ согласно Плану Действий по Ядерной безопасности



Оценки безопасности



Партнерские рассмотрения МАГАТЭ



Противоаварийное планирование и готовность



Национальные регулирующие органы



Эксплуатирующие организации



Нормы МАГАТЭ по безопасности



Международно-правовые механизмы



Государства-члены, вступающие на путь развития ядерной энергетики



Создание потенциала



Защита от ионизирующих излучений



Коммуникация



НИОКР

Пересмотр и укрепление Норм МАГАТЭ по безопасности

Учреждена Рабочая группа по пересмотру Норм безопасности

Систематический пересмотр Норм безопасности в свете Фукусимской аварии :

- *Оценка безопасности для установок и деятельности (GSR Part 4);*
- *Государственная, правовая и регулирующая основа обеспечения безопасности (GSR Part 1);*
- *Оценка площадки для ядерных установок (NS-R-3);*
- *Безопасность атомных электростанций: Проектирование (SSR-2/1); и*
- *Безопасность атомных электростанций: Ввод в эксплуатацию и эксплуатация (SSR-2/2).*

Председатель Комиссии по нормам безопасности доложил о результатах рассмотрения (ноябрь 2012 г.)

- Существенно слабых мест не обнаружено.
- Предложено проведение пересмотров Требований с целью их укрепления (посредством дополнений)

Проекты дополнений одобрены Комитетами по нормам безопасности (в июне-июле 2013 г.). Заключительное рассмотрение ожидается в июне 2014 г., рассмотрение и одобрение КНБ ожидается в ноябре 2014 г. Пересмотренные версии планируется

представить на рассмотрение Совета Управляющих в марте 2015 г.

Пересмотр и укрепление Норм МАГАТЭ по безопасности

Проекты Требований безопасности представлены в Комитеты по нормам безопасности для получения одобрения на рассылку в государства-члены:

- Готовность и реагирование в случае ядерной и радиационной аварийной ситуации GS-R-2;
- Система управления для установок и деятельности GS-R-3.

Руководства по безопасности, выбранные для пилотного рассмотрения:

- *Проектирование системы теплоносителя реактора и связанных систем АЭС (NS-G-1.9)*
- *Проектирование систем защитной оболочки реактора для АЭС (NS-G-1.10)*
- *Программы управления тяжелыми авариями для АЭС (NS-G-2.15)*
- *Учреждение инфраструктуры безопасности для ядерно-энергетической программы (№ SSG-16)* - пересмотрено в октябре 2013 г. в свете изменений, предложенных к внесению в соответствующие Требования безопасности; были сделаны предложения по внесению дополняющих изменений в существующую публикацию в форме Дополнения.

Представление : Группа действий по ядерной безопасности



Действия МАГАТЭ по реагированию на аварию на АЭС Фукусима-Дайичи включают :

План действий МАГАТЭ по ядерной безопасности:

Определяет программу работ по укреплению глобальной системы ядерной безопасности

Доклад МАГАТЭ о Фукусимской аварии:

Технически всесторонняя, основанная на фактах и сбалансированная оценка аварии, направленная на установление причин и последствий, а также извлеченных уроков.

Сентябрь 2012 г.



МАГАТЭ подготовит доклад об аварии на АЭС Фукусима-Дайичи, который будет завершен в 2014 г.

Фукусимский доклад

МАГАТЭ играет лидирующую роль в подготовке технически всестороннего доклада, основанного на понимании фактов и выполненной Агентством оценке аварии.

Доклад будет включать:

• Резюмирующую часть:

информативную и легко понятную для лиц, принимающих решения, и широкой общественности

• Научно-технический раздел:

- ✓ представляющий, в доступной для понимания и сбалансированной манере, аспекты ядерной безопасности и радиологические, с основным вниманием к научно-техническим данным;
- ✓ дающий описание аварии, ее причин и последствий и рассматривающий соответствующие ключевые вопросы;
- ✓ с авторитетной, основанной на фактах и сбалансированной подачей информации – достаточно глубокой в техническом отношении, но в то же время доступной для понимания .

Международная группа технических консультантов (ITAG)

- Для консультирования и рассмотрения подготовки и приведения к окончательному виду доклада, в особенности его научно-технических аспектов и точности содержания, включая подготовку проекта краткого содержания доклада.
- В состав входят эксперты ФАО, МКРЗ, МОТ, ИНСАГ, АЯЭ/ОЭСР, НКДАР, ВАО АЭС и ВМО.
- Возглавляет группу Председатель ИНСАГ г-н Ричард Мезерв.

Целевая аудитория

- Государства-члены; регуляторы; проектировщики; эксплуатирующие организации; заинтересованные стороны и широкая общественность.

Рабочие группы

5 Рабочих групп



1. Описание и контекст аварии



2. Оценки безопасности



3. Противоаварийная готовность и реагирование



4. Радиологические последствия



5. Послеаварийное восстановление

Рабочие группы и Международная группа технических консультантов (ITAG)

Рабочие группы :

1-е совещание – март 2013 г.:

- Определены темы и распределены задачи экспертам согласно их компетенции;

2-е совещание – июнь 2013 г.:

- Разработан проект оглавления;

3-е совещание – сентябрь/октябрь 2013 г.:

- Разработано расширенное содержание и выявлены пробелы в имеющейся информации;

4-е совещание – декабрь 2013 г.:

- Подготовлены исходные первые проекты разделов;

5-е совещание – февраль 2014 г.:

- Минимизированы перекрытия между главами и повторения информации;

6-е совещание – апрель/май 2014 г.:

- Подготовка мастер-файла, одобренного сопредседателями.

Международная группа технических консультантов (ITAG)

1-е совещание ITAG – март 2013 г.:

- Предоставлены руководящие указания и методология, которые должны применяться при подготовке Доклада;

2-е совещание ITAG и 1-е совместное совещание ITAG и Сопредседателей – июнь 2013 г.:

- Рассмотрен проект оглавления и даны замечания;

2-е совместное совещание ITAG и Сопредседателей – декабрь 2013 г.:

- Обсуждены ключевые технические аспекты каждой Главы, позитивно оценен процесс подготовки доклада;

3-е совместное совещание ITAG и Сопредседателей – май 2014 г.:

- Для рассмотрения и обсуждения готовых проектов Глав.

Консультативные совещания и визиты в Японию

Источник выброса (август 2013 г.):

- Рекомендация рассмотреть возможность продолжения работ с момента, на котором завершается отчет НКДАР, в особенности для реагирования на новые или дополнительные проблемы, наблюдавшиеся с этого времени;
- Рекомендация включить в расчеты источника выброса оценку неопределенностей;

Человеческий и организационный факторы и культура безопасности (октябрь 2013 г.)

с участием проф. Хатамуры (бывш. председателя Комиссии по расследованию аварии на АЭС Фукусима):

- Установление, в комплексной манере, того, как человеческий и организационный факторы и культура безопасности внесли свой вклад в аварию;
- Основные уроки, извлеченные в этой области, выявлены и включены в Доклад;

Реабилитация (октябрь 2013 г.):

- Оценен прогресс координации реабилитационных мероприятий с усилиями по восстановлению и возрождению;
- Оценены специальные вопросы в программе реабилитации;

Радиационная защита (ноябрь 2013 г.):

- Получены радиологические данные от соответствующих уполномоченных органов Японии;

Консультативные совещания и визиты в Японию

Вывод из эксплуатации (ноябрь/декабрь 2013 г.):

- Получена информация из первых рук о планировании вывода из эксплуатации и реализации мероприятий по подготовке к ВЭ;
- Определены наиболее проблемные вопросы: обращение с загрязненной водой, удаление ядерного топлива и удаление обломков топлива;

Регулирующая деятельность и опыт эксплуатации (январь 2014 г.):

- Получены недостающие сведения и документы для заполнения информационных пробелов, связанных с регулирующей деятельностью и опытом эксплуатации;

Совещание с Агентством по реконструкции и Группой, ответственной за оказание помощи пострадавшим в результате катастрофы - Секретариат Кабинета министров (январь 2014 г.):

- Определены вопросы, связанные с возрождением и участием заинтересованных сторон, как важная часть для включения в Доклад;

Совещание с Японским институтом экономики энергетики (январь 2014 г.):

- Определено, что в Доклад будет включена ситуация на рынке энергии до и после аварии.

Прогресс по состоянию на май 2014 г.:

- Подготовка всех частей Доклада значительно продвинулась;
- Консультативные совещания в Японии и в Вене дали много дополнительных сведений и привели к более точному пониманию вопросов;
- Все выводы будут основаны на фактах из надежных источников;
- Нормы МАГАТЭ по безопасности признаны в качестве ценного средства, используемого при подготовке Доклада;
- Информацию необходимо в максимально возможной степени актуализировать до момента приведения Доклада к окончательному виду .

Выводы и будущие вызовы

- Как поддерживать “динамику ядерной безопасности”
- С реализацией ПДЯБ государства-члены станут в систематическом порядке более информированными и активно вовлеченными в укрепление механизмов обеспечения ядерной безопасности;
- Фукусимский доклад на пути к своему завершению к концу 2014 г., и многие извлеченные уроки будут распространены в целях дальнейшего укрепления ядерной безопасности во всем мире
- Реализация Плана действий продолжается со значительным прогрессом . . . **однако многое еще предстоит сделать!**

Спасибо за внимание!

