

Обзор ядерной безопасности – 2013

GC(57)/INF/3

Обзор ядерной безопасности - 2013

IAEA/NSR/2012

Отпечатано МАГАТЭ в Австрии
в июле 2013 года

Предисловие

- В «Обзоре ядерной безопасности - 2013» содержится аналитический обзор наиболее важных тенденций, вопросов и проблем во всем мире в 2012 году и усилий МАГАТЭ по укреплению глобальной системы ядерной безопасности в связи с этими тенденциями. В докладе имеется также приложение с описанием изменений в области норм безопасности МАГАТЭ, произошедших в 2012 году.
- Проект Обзора ядерной безопасности - 2013 был представлен Совету управляющих на его сессии в марте 2013 года в документе GOV/2013/4. Окончательный вариант «Обзора ядерной безопасности - 2013» был подготовлен с учетом обсуждения в Совете управляющих, а также полученных замечаний.

Содержание

Основные итоги	1
Аналитический обзор	9
А. Повышение радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов	9
А.1. Радиационная защита работников, пациентов и населения	9
А.2. Усиление контроля над источниками излучения	13
А.3. Укрепление безопасной перевозки радиоактивных материалов	16
А.4. Укрепление безопасности обращения с отходами, снятия с эксплуатации и восстановительных мероприятий	19
А.4.1. Безопасность обращения с радиоактивными отходами и снятия с эксплуатации	19
А.4.2. Восстановительные мероприятия и защита окружающей среды	22
В. Повышение безопасности на ядерных установках	24
В.1. Глубокоэшелонированная защита	24
Тенденции и проблемы	24
Деятельность	26
Будущие задачи	27
В.2. Культура безопасности	27
Тенденции и проблемы	27
Деятельность	29
Будущие задачи	30
В.3. Управление при неожиданных событиях	31
Тенденции и проблемы	31
Деятельность	31
Будущие задачи	32
В.4. Выбор площадки и проектирование площадки с учетом внешней опасности	32
Тенденции и проблемы	32
Деятельность	33
Будущие задачи	34
В.5. Управление тяжелыми авариями	34
Тенденции и проблемы	34
Деятельность	36
Будущие задачи	37
С. Совершенствование регулирующей инфраструктуры и повышение эффективности	38
С.1. Существующие ядерно-энергетические программы	38
Тенденции и проблемы	38
Деятельность	40
Будущие задачи	40

C.2.	Государства, приступающие к реализации ядерно-энергетических программ	41
	<i>Тенденции и проблемы</i>	41
	<i>Деятельность</i>	41
	<i>Будущие задачи</i>	43
C.3.	Государства, приступающие к реализации ядерно-энергетических программ	44
	<i>Тенденции и проблемы</i>	44
	<i>Деятельность</i>	44
	<i>Будущие задачи</i>	46
C.4.	Совершенствование регулирующей инфраструктуры радиационной безопасности	46
	<i>Тенденции и проблемы</i>	46
	<i>Деятельность</i>	46
	<i>Будущие задачи</i>	48
D.	Улучшение аварийной готовности и реагирования	48
D.1.	Аварийная готовность и реагирование (АГР) на национальном уровне	48
	<i>Тенденции и проблемы</i>	48
	<i>Деятельность</i>	50
	<i>Будущие задачи</i>	51
D.2.	Аварийная готовность и реагирование на международном уровне	51
	<i>Тенденции и проблемы</i>	51
	<i>Деятельность</i>	53
	<i>Будущие задачи</i>	53
E.	Гражданская ответственность за ядерный ущерб	54
	<i>Тенденции и проблемы</i>	54
	<i>Деятельность</i>	54
	<i>Будущие задачи</i>	55
	Приложение	1
A.	Резюме	1
A.1	Рассмотрение норм безопасности МАГАТЭ в свете аварии на АЭС «Фукусима-дайти»	2
B.	Современные нормы безопасности МАГАТЭ	4
B.1.	Основы безопасности	4
B.2.	Общие нормы безопасности (применимые ко всем установкам и видам деятельности)	4
B.3.	Специальные нормы безопасности (применимые к конкретным установкам и видам деятельности)	5
B.3.1.	Атомные электростанции	5
B.3.2.	Исследовательские реакторы	7
B.3.3.	Установки топливного цикла	8
B.3.4.	Пункты захоронения радиоактивных отходов	9
B.3.5.	Добыча и переработка сырья	9
B.3.6.	Применение источников излучения	9
B.3.7.	Перевозка радиоактивных материалов	10

ОСНОВНЫЕ ИТОГИ

Обзор ядерной безопасности - 2013 посвящен наиболее важным тенденциям, вопросам и проблемам в области ядерной безопасности в 2012 году. В основных итогах приводится информация по ядерной безопасности, касающаяся целого ряда областей и охватывающая весь мир, а также резюме основных разделов настоящего доклада. Разделы А–Е настоящего доклада охватывают такие темы, как повышение радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов; укрепление безопасности на ядерных установках; совершенствование регулирующей инфраструктуры и повышение эффективности; укрепление аварийной готовности и реагирования (АГР); гражданская ответственность за ядерный ущерб. В приложении приводится подробная информация о деятельности Комиссии по нормам безопасности (КНБ) и о деятельности, связанной с нормами безопасности МАГАТЭ.

В 2012 году мировое ядерное сообщество достигло заметного прогресса в укреплении ядерной безопасности в соответствии с задачей, поставленной в Плане действий МАГАТЭ по ядерной безопасности (именуемом в дальнейшем «Планом действий»)¹. Например, подавляющее большинство государств-членов, в которых эксплуатируются атомные электростанции (АЭС), провели и в основном завершили всеобъемлющие повторные оценки безопасности («стресс-тесты») с целью оценки связанных с конструкцией аспектов и аспектов безопасности эксплуатационной надежности станций для защиты от экстремальных событий, включая: глубокоозелонированную защиту, запасы безопасности, пороговые эффекты, множественные отказы и затяжной отказ систем поддержки. В результате многие из них ввели дополнительные меры безопасности, в том числе по смягчению последствий обесточивания станций. Кроме того, было осуществлено рассмотрение и, когда это требовалось, усиление услуг по экспертному рассмотрению и норм безопасности МАГАТЭ. Были созданы или усовершенствованы программы создания потенциала; были также проанализированы и усовершенствованы программы по АГР. Кроме того, в 2012 году МАГАТЭ продолжало делиться уроками, извлеченными из аварии на АЭС "Фукусима-дайти", с ядерным сообществом, что включало три совещания международных экспертов (СМЭ) по безопасности реакторов и отработавшего топлива², связи в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации³ и защите от экстремальных землетрясений и цунами⁴.

¹ План действий МАГАТЭ по ядерной безопасности был утвержден Советом управляющих 13 сентября 2011 года и одобрен Генеральной конференцией на ее 55-й очередной сессии 22 сентября 2011 года. Этот документ имеется по адресу http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC55/GC55Documents/Russian/gc55-14_rus.pdf. Подробные сведения о ходе осуществления Плана действий будут приведены в документе серии GOV/INF в первом квартале 2013 года.

² Доклад Совещания международных экспертов по вопросам безопасности реакторов и отработавшего топлива в свете аварии на атомной электростанции «Фукусима-дайти», состоявшегося 19-22 марта 2012 года, имеется по адресу <http://www.iaea.org/newscenter/focus/actionplan/reports/spentfuelsafety2012.pdf>

³ Доклад Совещания международных экспертов по вопросам повышения прозрачности и эффективности обмена информацией в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации, состоявшегося 18-20 июня 2012 года, имеется по адресу <http://www.iaea.org/newscenter/focus/actionplan/reports/enhancetransparency2012.pdf>

⁴ Доклад Совещания международных экспертов по вопросам защиты от экстремальных землетрясений и цунами в свете аварии на атомной электростанции «Фукусима-дайти», состоявшегося 4-7 сентября 2012 года, имеется по адресу <http://www.iaea.org/newscenter/focus/actionplan/reports/protection2012.pdf>

По состоянию на конец 2012 года данные по показателям безопасности⁵ в отношении 437 ядерно-энергетических реакторов и более чем 15 000 реакторо-лет коммерческой эксплуатации свидетельствовали о том, что уровень эксплуатационной безопасности оставался высоким. На рис. А-1 показано общее число незапланированных остановов реакторов (аварийных остановов), как в автоматическом, так и в ручном режиме, на каждые 7000 часов работы энергетических реакторов в критическом состоянии. Эти данные помогают получить представление о динамике сокращения числа незапланированных совокупных остановов реакторов и обычно используются для определения прогресса в повышении безопасности станций. Согласно рис. А-1 в последние годы отмечается неуклонное улучшение ситуации, хотя возможности для дальнейшего прогресса сохраняются.

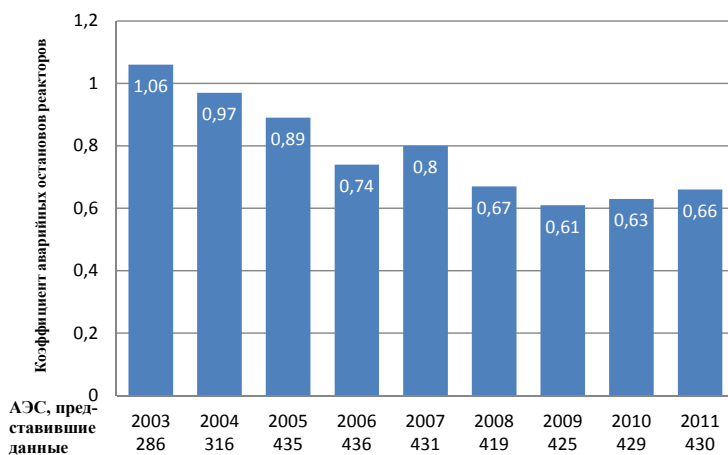


РИС. А-1. Общее число незапланированных остановов реакторов (аварийных остановов), как в автоматическом, так и в ручном режиме, на каждые 7000 часов работы энергетических реакторов в критическом состоянии.

Из этих 437 ядерно-энергетических реакторов, находящихся в эксплуатации, 162 ядерно-энергетических реактора эксплуатируются более 30 лет, а 22 эксплуатируются более 40 лет. Как ранее сообщалось в «Обзоре ядерной безопасности – 2012», долгосрочная эксплуатация (ДЭ) и старение ядерно-энергетических реакторов - это текущая проблема, с которой столкнулись регулирующие органы, операторы и энергопредприятия⁶. Международное ядерное сообщество продолжает изучать вопросы управления жизненным циклом станций в отношении постоянных усовершенствований в обеспечении безопасности и решений о сроках эксплуатации ядерно-энергетических реакторов по мере их старения. Кроме того, наблюдается рост ожиданий в отношении того, что действующие ядерные реакторы должны соответствовать целям безопасности более высокого уровня, приближающегося к тому, который является обычным для конструкций реакторов недавнего времени; авария на АЭС "Фукусима-дайти" показала важность применения новых знаний по вопросам безопасности к существующим ядерно-энергетическим реакторам в течение всего их жизненного цикла.

⁵ Данные получены из базы данных Информационной системы Агентства по энергетическим реакторам (ПРИС) и от Всемирной ассоциации организаций, эксплуатирующих атомные электростанции (ВАО АЭС). Данные ПРИС имеются по адресу <http://www.iaea.org/pris/About.aspx> и данные ВАО АЭС имеются по адресу <http://www.wano.info/wp-content/uploads/2012/11/2011-WANO-PI-Trifold.pdf>

⁶ «Обзор ядерной безопасности – 2012» имеется по адресу http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC56/GC56InfDocuments/Russian/gc56inf-2_rus.pdf

Многие государства-члены уже принимают меры по решению вопросов, связанных со стареющими реакторами. Например, Комиссия по ядерному регулированию (КЯР) США, Швейцарская федеральная инспекция по ядерной безопасности (ШФИЯБ) и Комиссия по ядерной безопасности Канады (КЯБК) опубликовали руководящие принципы и уроки, извлеченные из опыта старения, с целью обеспечения того, чтобы показатели безопасности и работы оставались в рамках допустимых пределов на протяжении всего жизненного цикла АЭС⁷.

МАГАТЭ также принимает меры в отношении управления долгосрочным старением в рамках своей Международной программы по общим урокам, связанным со старением (ИГАЛЛ), которая была учреждена в сентябре 2010 года. В рамках программы ИГАЛЛ были собраны примеры передовой практики и знания в общемировых масштабах по апробированным программам управления старением, связанным с конструкциями, системами и элементами, имеющими отношение к безопасности. Эта информация будет обобщена в практическом руководстве по осуществлению, поддержанию и улучшению программ по управлению старением и будет также доступной в базе данных, размещенной в сети. Эти средства будут предоставлены в распоряжение государств-членов в течение второй половины 2013 года.

Содержащаяся в базе данных МАГАТЭ информация по исследовательским реакторам (RRDB) по состоянию на конец 2012 года свидетельствует о том, что насчитывалось 247 находящихся в эксплуатации исследовательских реакторов и 165 реакторов в различных формах останова, т.е. на 15 было объявлено о планах возобновить эксплуатацию, а оставшиеся 150 реакторов были либо в стадии продолжительного останова, либо в стадии подготовки к окончательному выводу из эксплуатации⁸. Во многих случаях обоснованные программы использования не были частью процесса принятия решений при определении того, следует ли строить новый исследовательский реактор или следует продолжить более долгосрочную эксплуатацию существующего реактора⁹. В связи с этим возникает озабоченность в отношении безопасности, связанная, среди прочего, с поддержанием в актуальном состоянии и адекватностью документов по безопасности, программ радиологической защиты, аварийного планирования, планирования вывода из эксплуатации, подготовки кадров и квалификации персонала. В отзывах о деятельности МАГАТЭ в 2012 году подчеркивается необходимость принятия решений о будущем этих реакторов на основе систематического технико-экономического обоснования и обеспечения наличия персонала, необходимого для поддержания как знаний об этих реакторах, так и их безопасности.

В 2012 году Комиссия по нормам безопасности (КНБ) провела рассмотрение Требований безопасности МАГАТЭ с учетом уроков, извлеченных из аварии на АЭС "Фукусима-дайити". КНБ подтвердила адекватность нынешних Требований безопасности. Рассмотрение не выявило сколько-нибудь значительных слабых мест, и было предложено внести лишь небольшое число поправок для усиления требований и облегчения их выполнения.

⁷ *Generic Aging Lessons Learned (GALL) Report*, United States Nuclear Regulatory Agency, USA, 2010.

Имеется по адресу <http://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/nuregs/staff/sr1801/r2/sr1801r2.pdf>; ENSI-B01 Alterungsüberwachung, Richtlinie für die schweizerischen Kernanlagen, ENSI, Bern, Switzerland, August 2011.

Имеется по адресу: http://static.ensi.ch/1312470613/b01_d.pdf; and RD-334: Aging Management for Nuclear Power Plants, CNSC, Ottawa, Canada, June 2011. Имеется по адресу: <http://nuclearsafety.gc.ca/eng/lawsregs/regulatorydocuments/published/html/rd334/index.cfm>

⁸ Данные по исследовательским реакторам, взятые из базы данных МАГАТЭ по исследовательским реакторам: <http://nucleus.iaea.org/RRDB/RR/ReactorSearch.aspx>

⁹ «...Можно выдвинуть аргументы в пользу того, чтобы попытаться обосновать и обеспечить достаточное финансирование для надлежащего поддержания используемых в недостаточной мере исследовательских реакторов в рабочем состоянии... На исследовательском реакторе, построенном без тщательного анализа коэффициента использования, может возникнуть проблема снижения коэффициента использования и сокращения финансирования.» *The Role of Research Reactors in Introducing Nuclear Power*, имеется по адресу: http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC56/GC56InfDocuments/English/gc56inf-3-att5_en.pdf

В марте 2012 года был образован Комитет по руководящим материалам по физической ядерной безопасности (КРМФЯБ) с целью содействия повышению прозрачности, единодушия, качества, согласованности и последовательности содержания этих материалов, касающихся как технических вопросов, так и аспектов политики, путем вовлечения все большего числа государств-членов в процесс подготовки публикаций в области физической ядерной безопасности.

После проведенного КНБ пересмотра стратегий и процедур разработки норм безопасности МАГАТЭ (СПРНБ) для содействия в выполнении задачи учета взаимосвязей между публикациями Серии изданий МАГАТЭ по нормам безопасности и Серии изданий МАГАТЭ по физической безопасности группа взаимосвязи в сбалансированном составе членов комитетов по нормам безопасности и КРМФЯБ начала процесс рассмотрения предлагаемых публикаций, имеющих взаимосвязи в вопросах безопасности и физической безопасности в публикациях двух серий.

В августе 2012 года, в ходе второго Внеочередного совещания договаривающихся сторон Конвенции о ядерной безопасности (КНБ) более 600 представителей 64 договаривающихся сторон приняли участие в обсуждении различных тем, в которые входили, в частности, управление тяжелыми авариями и аварийно-восстановительными работами, проектирование реакторов, аварийная готовность и реагирование и управление послеаварийными мероприятиями, регулирующий надзор и независимость регулирования, а также международное сотрудничество. Кроме того, договаривающиеся стороны постановили создать «рабочую группу по вопросам эффективности и прозрачности», открытую для участия всех договаривающихся сторон, которой будет поручено представить на следующем совещании по рассмотрению перечень мер по укреплению КЯБ и предложения о внесении поправок в Конвенцию, если в этом возникнет необходимость¹⁰. В августе 2012 года состоялось также организационное совещание шестого Совещания по рассмотрению.

В декабре 2012 года правительством Японии совместно с МАГАТЭ была организована Фукусимская конференция по ядерной безопасности на уровне министров, которая состоялась в префектуре Фукусима, Япония¹¹. Главной целью Конференции было содействие укреплению ядерной безопасности во всем мире путем создания еще одной возможности поделиться с международным сообществом, на министерском и экспертном уровнях, новыми знаниями и уроками, полученными во время аварии на АЭС «Фукусима-дайити», и еще больше повысить уровень прозрачности, включая осуществление Плана действий. Конференция дала международному сообществу еще одну возможность подтвердить значение ядерной безопасности и сохранить и развить поступательное движение по пути укрепления ядерной безопасности во всем мире. В работе Конференции приняли участие свыше 700 делегатов из 117 стран и 13 международных организаций. Из них 46 человек были представлены на уровне министра или эквивалентном высоком уровне либо в качестве главы организации. В ходе Конференции состоялось пленарное заседание, на котором выступили главы делегаций, и заседания трех рабочих групп с участием международно признанных экспертов в качестве основных докладчиков и участников дискуссии. На пленарном заседании с заявлением выступили сопредседатели Конференции, которые попытались тем самым отразить содержание и основную суть мнений, выраженных государствами-членами. На заседаниях рабочих групп рассматривались следующие основные темы:

¹⁰ Окончательный вариант краткого доклада 2-го Внеочередного совещания договаривающихся сторон Конвенции о ядерной безопасности имеется по адресу http://www-ns.iaea.org/downloads/ni/safety_convention/2012-cns-summary-report-for-web-r.pdf

¹¹ Информация о Фукусимской конференции по ядерной безопасности на уровне министров будет представлена в информационном документе Агентства позднее.

- рабочая группа 1 по теме «Уроки аварии на АЭС «Фукусима» компании ТЕРКО» дала возможность проанализировать уроки, извлеченные из фукусимской аварии, меры по смягчению последствий и предупреждению аварий, а также вопросы безопасной эксплуатации ядерных установок и защиты АЭС от катастрофических стихийных бедствий;
- рабочая группа 2 по теме «Укрепление ядерной безопасности, включая аварийную готовность и реагирование, в свете аварии на АЭС «Фукусима» компании ТЕРКО» обсудила пути дальнейшего укрепления ядерной безопасности, включая аварийную готовность и реагирование, в свете фукусимской аварии и нормы безопасности МАГАТЭ;
- рабочая группа 3 по теме «Защита населения и окружающей среды от ионизирующего излучения» дала возможность обсудить вопросы радиационной защиты, оповещения населения о радиоактивности, восстановительные мероприятия и задачи, связанные с НИОКР в контексте деятельности за пределами площадки.

Начата работа по подготовке всеобъемлющего доклада МАГАТЭ об аварии на АЭС «Фукусима-дайти», которая завершится в 2014 году. Этот доклад будет основываться на имеющихся фактах и сведениях об аварии на АЭС «Фукусима-дайти», включая анализ, проведенный МАГАТЭ, и будет состоять из научно-технических разделов, посвященных, в частности, ядерной безопасности, радиационному облучению и радиационной защите.

Что касается международных сетей обмена знаниями, то МАГАТЭ продолжало тесное взаимодействие со своими государствами-членами и многочисленными партнерами в целях укрепления региональных сетей ядерной безопасности (Африка, Азия, Европа, Латинская Америка и Ближний Восток)¹². К примеру, в апреле 2012 года Руководящий комитет Глобальной сети ядерной и физической ядерной безопасности (ГСЯФЯБ) в составе 15 государств-членов и пяти региональных сетей собрался на свое первое заседание для обсуждения и совместной выработки руководящего документа по созданию потенциала и методологии самооценки. Всем заинтересованным сторонам было рекомендовано применять новое руководство по созданию потенциала в их соответствующих странах. Азиатская сеть ядерной безопасности (АСЯБ) также согласилась ввести в действие это новое руководство и помочь государствам-членам в странах АСЯБ в его применении. Кроме того, в июле 2012 года Иберо-американский форум радиологических и ядерных регулирующих органов, или ФОРО, отметил свой 15-летний юбилей на Кубе, где к торжествам присоединились 12 других стран иберо-американского региона, а также Панамериканская организация здравоохранения и МАГАТЭ. В стадии разработки находится обновленный веб-сайт ФОРО, который даст возможность сотрудничества с другими странами региона¹³.

Анализируя развитие событий в области радиационной защиты, обращения с отходами и безопасности перевозки в 2012 году, МАГАТЭ отметило следующие тенденции, проблемы и задачи:

- растущую сложность радиотерапевтических процедур, в связи с чем ключевое значение приобретает анализ уроков инцидентов и обмен информацией о корректирующих мерах между медицинскими кругами;

¹² Были представлены пять региональных сетей: Форум ядерных регулирующих органов в Африке (ФЯРОА), Азиатская сеть ядерной безопасности (АСЯБ), Европейская сеть ОТП, Иберо-американский форум радиологических и ядерных регулирующих органов (ФОРО), Арабская сеть ядерных регулирующих органов (АСЯРО).

¹³ Нынешний веб-сайт ФОРО имеется на испанском языке по адресу www.foroiberam.org.

- проблемы профессионального облучения, связанные с: расширением ядерной отрасли и более широким применением радиационных технологий, особенно в медицине и промышленности; медицинским обследованием работников аварийно-спасательных служб, получающих высокие дозы радиации; корректировкой максимально допустимых доз профессионального облучения для хрусталика глаза; мониторингом состояния работников, подвергающихся облучению от радона, а также мониторингом состояния мобильных трудовых ресурсов ядерной отрасли в общемировом масштабе;
- потенциальную возможность аварий в связи с трансграничным перемещением источников излучения, случайно попавших в металлолом, особенно с учетом того, что некоторые из таких аварий имели серьезные последствия. В январе 2012 года проект Кодекса поведения в отношении трансграничного перемещения радиоактивного материала, случайно попавшего в металлолом и полуфабрикаты металлоперерабатывающей отрасли, подготовленный в 2011 году, был доработан представителями 28 государств-членов. В апреле 2012 года этот проект был официально разослан всем государствам-членам, чтобы те высказали по нему свои замечания; для дальнейшего обсуждения проекта в феврале 2013 года будет создано третье совещание технических и юридических экспертов открытого состава;
- необходимость выделения как финансовых, так и людских ресурсов для удовлетворения потребностей государств-членов в создании и обеспечении функционирования национальной регулирующей инфраструктуры радиационной безопасности, которая отвечала бы нормам безопасности МАГАТЭ и была бы соразмерна уровню рисков, связанных с фактическим использованием источников излучения в соответствующих странах. Кроме того, руководство по регулирующей основе в части, касающейся сохранности радиоактивных источников, сегодня носит общий характер и также потребует доработки;
- расхождения в применении правил перевозки в государствах-членах становятся причиной трудностей и задержек с перевозкой, о чем сообщается в рамках инициированного МАГАТЭ процесса оповещения об отказах выполнять перевозки. МАГАТЭ и государства-члены продолжают поддерживать работу Международного руководящего комитета по отказам выполнять перевозки радиоактивных материалов в соответствии с его планом действий по отказам выполнять перевозки, которую планируется завершить до середины 2013 года;
- отсутствие в настоящее время в странах пунктов захоронения для всех типов радиоактивных отходов. Хотя некоторыми странами достигнут ощутимый прогресс в деле геологического захоронения таких отходов, отсутствие подобных пунктов захоронения означает, что для радиоактивных отходов и отработавшего топлива требуются дополнительные складские площади.

В связи со сферой безопасности ядерных установок в 2012 году в настоящем докладе изучаются некоторые важные тенденции, проблемы и задачи в следующих ключевых областях:

- что касается глубокошелонированной защиты, то здесь серьезная проблема связана с ее эффективным применением и последствиями для безопасности АЭС ошибок в результате нарушения инструкций, т.е. ошибочных действий, либо не предусмотренных, либо иным образом предусмотренных в проекте, процедурах эксплуатации или технического обслуживания, а не фактического невыполнения требуемых функций и действий. Для уменьшения ошибок в результате нарушения инструкций регулирующим органам и эксплуатирующим организациям, в числе прочих рекомендаций, рекомендуется развивать культуру постановки под сомнение, при которой конструкторы, операторы, работники и регулирующие органы оспаривают сделанные допущения и учитывают потенциальные отрицательные последствия запланированных действий;

- в докладе Комитета по расследованию аварии на АЭС «Фукусима» Токийской электроэнергетической компании¹⁴ была отмечена необходимость возрождения культуры безопасности кругами, связанными с АЭС, операторами, регулирующими органами, соответствующими учреждениями и государственными консультативными органами. Изучая результаты работы миссий и совещаний, МАГАТЭ также отметило, что регулирующие органы и операторы зачастую не применяют систематизированного, долгосрочного и целенаправленного подхода к постоянному совершенствованию культуры безопасности;
- управление запроектными авариями и подготовка к ним создает проблемы для операторов АЭС, особенно в случае взаимодействия между человеком, технологией и организацией. Изучая результаты миссий и совещаний, МАГАТЭ отметило, что персонал ядерных установок зачастую не задумывается о возможности таких аварий, а потому и не принимает надлежащих мер по подготовке к ним;
- после аварии на АЭС «Фукусима-дайти» МАГАТЭ отметило некоторое увеличение числа заявок государств-членов на рассмотрение оценок конкретных опасностей в рамках пакета услуг по рассмотрению проектирования площадки с учетом внешних событий (СЕЕД); по мере того как страны с более развитыми ядерно-энергетическими программами начнут пользоваться услугами СЕЕД, число таких заявок будет, по всей вероятности, еще более возрастать. Вместе с тем страны, только вступающие на путь развития ядерной энергетики, не всегда прибегают к услугам по рассмотрению СЕЕД;
- программы управления тяжелой аварией облегчают управление запроектными авариями. В 2011 году МАГАТЭ ввело управление тяжелыми авариями в качестве отдельного предмета анализа в рамках услуг по проведению экспертной оценки группами по рассмотрению вопросов эксплуатационной безопасности (ОСАРТ). Изучая результаты недавних миссий ОСАРТ, МАГАТЭ нашло, что на некоторых АЭС руководство по управлению тяжелыми авариями не существует вовсе, не изучено в полной мере персоналом либо не имеет точно определенной сферы охвата. Кроме того, не все государства-члены подали заявки на проведение миссий ОСАРТ в соответствии с Планом действий по ядерной безопасности, что ограничивает возможности для достижения адекватного и постоянного уровня готовности к управлению тяжелыми авариями на АЭС.

В докладе также изучаются тенденции, проблемы и задачи в области укрепления ядерной и радиационной безопасности государств-членов за счет совершенствования регулирующей инфраструктуры и повышения ее эффективности, в том числе: анализ результатов изучения 44 миссий ИРПС, проведенных с 2006 по 2012 год; выявление проблем регулирования, с которыми сталкиваются государства-члены, приступающие к эксплуатации АЭС и исследовательских реакторов; изучение проблем и трудностей, возникающих у государств-членов в деле создания или укрепления национальной регулирующей инфраструктуры радиационной безопасности. Кроме того, предполагается, что ожидаемый растущий спрос на миссии ИРПС в предстоящие годы может остаться неудовлетворенным из-за нехватки людских ресурсов у МАГАТЭ и государств-членов.

В 2012 году сохранялся повышенный интерес к вопросам аварийной готовности и реагирования как на национальном, так и на международном уровне. МАГАТЭ провело в 2012 году восемь миссий ЭПРЕВ – рекордное число со времени начала этой программы в 1999 году. В ЭПРЕВ

¹⁴ Final Report: Investigation Committee on the Accident at Fukushima Nuclear Power Stations of Tokyo Electric Power Company, July 2012. Этот доклад имеется по адресу <http://icanps.go.jp/eng/final-report.html>.

были также внесены различные усовершенствования, включая увеличение продолжительности миссий ЭПРЕВ с увеличением времени на рассмотрение аварийной готовности государства, предусмотренного нормами безопасности МАГАТЭ¹⁵. На международном уровне МАГАТЭ была образована Группа экспертов по обеспечению готовности и реагированию в случае аварийных ситуаций (ЭПРЕГ) для консультирования МАГАТЭ в отношении необходимых мер по реализации его стратегий в области АГР и обеспечению постоянного и согласованного совершенствования программы АГР.

Международная группа экспертов по ядерной ответственности (ИНЛЕКС) продолжала работу по созданию глобального режима ядерной ответственности, описанного в Плане действий, в рамках различных совещаний МАГАТЭ, семинаров-практикумов и миссий МАГАТЭ/ИНЛЕКС в государства-члены. Кроме того, согласно просьбе, содержащейся в Плане действий, ИНЛЕКС продолжила обсуждение своих рекомендаций по содействию установлению глобального режима ядерной ответственности¹⁶ и доработала их.

¹⁵ «Готовность и реагирование в случае ядерной и радиационной аварийной ситуации» (Серия норм безопасности МАГАТЭ, № GS-R-2), 2004 год, МАГАТЭ – основной критерий для создания и обеспечения функционирования эффективных систем АГР. Эта публикация имеется по адресу http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1133r_web.pdf.

¹⁶ *Recommendations on how to facilitate achievement of a global nuclear liability regime, as requested by the IAEA Action Plan on Nuclear Safety*, IAEA, 2012. Этот документ имеется по адресу <http://ola.iaea.org/OLA/documents/ActionPlan.pdf>.

Аналитический обзор

А. Повышение радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов

А.1. Радиационная защита работников, пациентов и населения

Тенденции и вопросы

1. Доставка доз излучения к пациенту, особенно при лучевой терапии, становится все более и более сложной. Обоснование целесообразности той или иной процедуры остается краеугольным камнем радиационной защиты пациентов. В качестве части управления облучением должны быть проанализированы любые инциденты, повлиявшие или, возможно, повлиявшие на правильность доставленной дозы излучения, а медицинским сообществом должны быть извлечены уроки и предприняты корректирующие меры.
2. Наличие информации о предыдущих радиологических процедурах всегда являлось частью процесса обоснования при рассмотрении дополнительных радиологических процедур, поскольку оно помогает обеспечить медицинский контекст. Однако доступность этой информации никогда не была настолько хорошей, как это должно быть. К счастью, ситуация, вероятно, изменится, поскольку удастся объединить электронные, цифровые, программные и аппаратные технологии с целью облегчения и расширения доступа к сообщениям о предыдущих процедурах. Такие основанные на программном обеспечении платформы также облегчат использование критериев целесообразности или руководящих принципов направления на обследование в качестве части процесса оформления запроса на обследование с визуальным отображением.
3. Согласно выпущенному в 2008 году докладу Научного комитета Организации Объединенных Наций по действию атомной радиации (НКДАР ООН), вследствие расширения ядерной промышленности и более широкого применения радиационных и ядерных технологий число работников, получающих профессиональное облучение, в последние годы увеличилось, причем особенно в результате использования излучений в медицине и промышленности¹⁷. Несмотря на это увеличение, средняя индивидуальная эффективная доза при применении различных методов не возросла благодаря использованию во многих местах передовой практики радиационной защиты.
4. Авария на АЭС "Фукусима-дайити" подчеркнула, что во всем мире подходы, меры и действия в отношении работников радиационной защиты в аварийных ситуациях все еще нуждаются в улучшении. Например, для того, чтобы помочь уменьшить неопределенности при оценке доз облучения, необходимы улучшенные программы дозиметрического контроля, особенно работников, получающих повышенные дозы облучения и работников, подвергающихся внутреннему облучению. Также нуждается в дальнейшем рассмотрении медицинское наблюдение за аварийными работниками, подвергшимися воздействию высоких мощностей дозы.

¹⁷ *Источники и эффекты атомной радиации*. Научный комитет Организации Объединенных Наций по действию атомной радиации (НКДАР ООН), Нью-Йорк, 2008; том 1 и том 2 доступны в Интернете по адресам: http://www.unscear.org/unscear/en/publications/2008_1.html и http://www.unscear.org/unscear/en/publications/2008_2.html

5. В результате снижения предела дозы профессионального облучения для хрусталика глаза после выпуска Международной комиссией по радиологической защите *Заявления о реакциях тканей*¹⁸, мониторинг и контроль облучения хрусталика глаза стали важным аспектом профессиональной радиационной защиты. В случае профессионального облучения в медицине имеется обширная информация о диапазоне получаемых доз, а также об эффективности инструментальных средств уменьшения облучения хрусталика глаза. В случае промышленных применений излучений, в том числе в ядерной промышленности, для определения групп работников, потенциально получающих большие дозы на хрусталик глаза, требуется дальнейшая работа.

6. Глобализация профессионалов, обладающих специальными навыками в областях ядерной и радиационной технологии, создала дополнительные проблемы. Эти работники предлагают свои услуги на международном уровне и поэтому подвергаются облучению на нескольких различных установках и, во многих случаях, в различных государствах. Существует необходимость улучшения регулирующего контроля и надзора за облучением работников, не имеющих постоянного места работы, в плане распределения ответственности и проблем радиационной защиты. Для решения этой проблемы потребуется активное сотрудничество между государствами-членами с целью формирования расширенного, синхронизированного, международного подхода к регулирующим положениям, сводам положений и другим соответствующим средствам создания единой системы профессиональной радиологической защиты и системы мониторинга и регистрации доз излучения. В 2012 году в МАГАТЭ были проведены совещания по обсуждению создания книжки учета доз облучения в качестве средства регистрации индивидуальных доз; эта книжка будет принадлежать работнику и контролироваться им, но данные в ней будут обновляться дозиметристами работодателя. В настоящее время определенного рода книжки учета используются в некоторых государствах-членах.

7. Несмотря на то, что в ряде государств осуществляется деятельность по переработке, ядерная промышленность продолжает зависеть от поставок свежего урана, получаемого в результате осуществления деятельности по добыче и обработке руды. Недавно МКРЗ увеличила дозовый коэффициент для радона, что может иметь последствия для радиационной защиты в горнодобывающей промышленности в целом¹⁹.

Деятельность

8. С целью содействия осуществлению пересмотренных Международных основных норм безопасности (ОНБ)²⁰ в государствах-членах МАГАТЭ организовало в 2012 году три региональных семинара-практикума. Эти семинары-практикумы принимали правительства Коста-Рики (для региона Латинской Америки)²¹, Малайзии (для региона Азии и Тихого

¹⁸ *Statement on Tissue Reactions*, ICRP, 2011. Этот документ имеется в Интернете по адресу: <http://www.icrp.org/docs/ICRP%20Statement%20on%20Tissue%20Reactions.pdf>

¹⁹ *Statement on Radon*, ICRP, 2009. Этот документ имеется в Интернете по адресу: [http://www.icrp.org/docs/ICRP_Statement_on_Radon\(November_2009\).pdf](http://www.icrp.org/docs/ICRP_Statement_on_Radon(November_2009).pdf)

²⁰ *Радиационная защита и безопасность источников излучения: Международные основные нормы безопасности* – промежуточное издание, Серия норм МАГАТЭ по безопасности GSR, Часть 3 (промежуточное издание), МАГАТЭ, 2012 год. Эта публикация имеется в Интернете по адресу http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/P1531interim_LanguageVersions/p1531interim_R.pdf

²¹ Подробные сведения см. в Интернете по адресу: <http://www-ns.iaea.org/standards/costa-rica-bss-2ndworkshop2012.asp>

океана)²² и Украины (для региона Европы)²³. Четвертый семинар-практикум, для региона Африки, состоится в Южной Африке в начале 2013 года. Представители регулирующих органов и других национальных компетентных органов 42 государств-членов посетили эти семинары-практикумы, основное внимание на которых было уделено прежде всего новой категоризации требований и новым или повышенным требованиям по сравнению с предыдущим изданием ОНБ. Эти семинары-практикумы предоставляют государствам-членам ценную возможность обсудить проблемы осуществления, и Секретариат получил важную информацию по темам, для которых требуется разработка подробных руководящих материалов по радиационной защите.

9. В декабре 2012 года МАГАТЭ провело в Германии Международную конференцию «Радиационная защита в медицине: задачи на следующее десятилетие»²⁴ с конкретной целью определить и рассмотреть вопросы, возникающие в сфере радиационной защиты в медицине. Конференция была организована в сотрудничестве с Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), и ее посетили участники из 77 государств-членов и 16 международных организаций. Одним из важных результатов конференции стало определение обязанностей заинтересованных сторон в отношении радиационной защиты в медицине на следующее десятилетие.

10. В декабре 2012 года международному сообществу в области лучевой терапии через веб-сайт по радиационной защите пациентов (RPOP)²⁵ был открыт доступ к системе «Безопасность в радиационной онкологии» (SAFRON) - информационной системе по безопасности, разработанной МАГАТЭ с целью оказания государствам-членам помощи в расширении знаний и позволяющей улучшить профилактику аварийных облучений в лучевой терапии.

11. В августе 2012 года МАГАТЭ издало публикацию *Радиационная защита и обращение с остатками РМПП в при производстве диоксида титана и в связанных отраслях промышленности* (Серия докладов по безопасности, № 76)²⁶. Эта публикация содержит подборку подробной информации о процессах и материалах, используемых при производстве диоксида титана и в связанных отраслях промышленности, и о радиологических соображениях, которые должны приниматься во внимание регулирующим органом при определении характера и масштаба мер по радиационной защите.

12. На техническом совещании по новым пределам дозы для хрусталика глаза - значение и применение, проведенном в Вене в октябре 2012 года, были сделаны доклады о научных предпосылках и обосновании снижения предела дозы, а также о проблемах в областях медицины и промышленности (включая ядерную промышленность)²⁷. Были обсуждены проблемы применения новых пределов дозы. На основе обсуждений на совещании в 2013 году будет разработан технический документ (TECDOC) МАГАТЭ.

²² Подробные сведения см. в Интернете по адресу: <http://www-ns.iaea.org/standards/malaysia-bss-workshop2012.asp?s=11&l=88>

²³ Подробные сведения см. в Интернете по адресу: <http://www-ns.iaea.org/standards/bss-reg-wshop-kiev2012.asp?s=11&l=88>

²⁴ Подробные сведения об этой конференции см. в Интернете по адресу <http://www-pub.iaea.org/iaemeetings/41578/International-Conference-on-Radiation-Protection-in-Medicine-Setting-the-Scene-for-the-Next-Decade>

²⁵ Доступ к веб-сайту RPOP можно получить с помощью этой ссылки: <http://rpop.iaea.org>.

²⁶ Эта публикация имеется в Интернете по адресу http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1568_web.pdf.

²⁷ Подробные сведения см. в Интернете по адресу: <http://www-ns.iaea.org/standards/bss-tm-lens-of-eye-dose-limits2012.asp?s=11>

13. В 2012 году было проведено несколько региональных совещаний по профессиональной радиационной защите. Были обсуждены вопросы, касающиеся радиационной защиты в связи с радиоактивными материалами природного происхождения (РМП) и радиационной защиты работников в аварийных ситуациях, определены региональные конкретные потребности и произошел обмен опытом. Помимо этих совещаний, в феврале 2012 года в Вене состоялось совещание Руководящего комитета Региональной сети ALARA²⁸ для Европы и Центральной Азии, а в апреле 2012 года в Вене состоялось совещание Региональной сети ALARA для Латинской Америки.

14. Проводится дальнейшая разработка веб-сайта по Сетям профессиональной радиационной защиты (ОРПНЕТ), с тем чтобы обеспечить более исчерпывающую информацию²⁹. На этом веб-сайте содержится информация о последних достижениях и событиях, приведены материалы по профессиональной радиационной защите в государствах-членах, причем он будет регулярно обновляться.

Будущие задачи

15. Для обеспечения полного осуществления в каждом государстве-члене требований пересмотренных Международных ОНБ, гарантирующего надлежащую защиту работников, пациентов, населения и окружающей среды в соответствии с принятыми международными нормами, должны быть предусмотрены достаточные ресурсы.

16. Особое внимание необходимо уделять применению дифференцированного подхода, который является теперь ключевым компонентом радиационной защиты, поскольку он предусмотрен в нормах безопасности МАГАТЭ. Идеология использования дифференцированного подхода достаточно проста, поскольку уровень риска, связанный с различными видами практической деятельности, неодинаков, и применение регулирующих требований должно быть соразмерным с радиационными рисками, связанными с ситуацией облучения. Использование дифференцированного подхода представляет собой эффективное использование зачастую ограниченных ресурсов регулирующего органа в том смысле, что большее внимание и ресурсы уделяются тем видам практической деятельности, которые представляют самые высокие риски. Подразумевается, что операторы, зарегистрированные лица и лицензиаты должны также применять дифференцированный подход в отношении тех видов деятельности, на которые они имеют разрешения.

17. Хотя зачастую внимание регулирующих органов сосредотачивается на тех методах, которые связаны с использованием источников излучения в медицине и промышленности, пересмотренные ОНБ также применимы в отношении источников естественного излучения, которые во многих случаях создают более высокие дозы облучения. Необходимо уделять больше внимания регулируемому контролю отраслей промышленности, в которых облучение, связанное с РМП, может приводить к неприемлемо высоким дозам облучения работников и населения. Необходимо также выделять больше ресурсов для оценки облучения населения, связанного с радоном в зданиях и, в надлежащих случаях, для принятия соответствующих мер по уменьшению облучения.

18. Медицинское сообщество должно обеспечивать, чтобы меры по радиационной защите пациентов не отставали от новых разработок в сферах технологий и методов медицинского использования излучений. Наибольшие проблемы при обеспечении более широкой

²⁸ Сокращение "ALARA" означает "as low as reasonably achievable" (на разумно достижимом низком уровне).

²⁹ Доступ к веб-сайту ОРПНЕТ можно получить по этой ссылке:
<http://www-ns.iaea.org/tech-areas/communication-networks/norp/default.asp>.

доступности предыдущей истории облучения пациента и при включении критериев целесообразности³⁰ в системы при подготовке запросов о проведении обследований, связанных с визуализацией, касаются стандартизации, совместимости и возможности соединения. Необходимо улучшение сотрудничества между больницами и клиниками, с одной стороны, и изготовителями и поставщиками различных компонентов системы, с другой.

19. Поскольку срок службы многих ядерных реакторов истекает, деятельность по снятию с эксплуатации, как ожидается, значительно активизируется и в связи с этим возникнут дополнительные задачи, такие как контроль внутреннего облучения работников при осуществлении этой деятельности. Во время процесса снятия с эксплуатации, помимо радиационного риска, работники могут подвергаться другим промышленным рискам, таким как риски, связанные с опасностями химического, механического и токсического характера. Для учета этих рисков и обеспечения безопасности работников должен быть внедрен согласованный последовательный подход.

20. Радиационная защита в отраслях промышленности, связанных с РМПП (например, нефтегазовой) должна быть усилена в плане выявления видов деятельности, связанных с облучением, и определения соответствующих регулирующих подходов, наряду с прочим, с целью контроля облучения, создаваемого радоном.

21. Радиационная защита работников, не имеющих постоянного места работы, требует уделения дальнейшего внимания решению вопросов и проблем, возникающих при проведении стресс-тестов. В качестве примера, после аварии на АЭС "Фукусима-дайити" значительно активизировалась деятельность, связанная со стресс-тестами, и места работы работников, участвовавших в проведении этих тестов, менялись более часто.

А.2. Усиление контроля над источниками излучения

Тенденции и проблемы

22. Обращение с изъятыми из употребления закрытыми радиоактивными источниками было недавно признано одним из остающихся слабых мест в контроле над источниками на протяжении их жизненного цикла. Общеизвестно, что безопасность радиоактивных источников может быть обеспечена только путем строгого и непрерывного контроля за ними на каждом этапе их жизненного цикла, особенно когда они достигают конца своего срока полезного использования. Вместе с тем, только у нескольких государств имеются меры по захоронению радиоактивных источников, а у многих государств не имеется соответствующих долгосрочных стратегий и практических мер по обращению с ними.

23. Отсутствие надлежащего контроля за источниками в прошлом продолжает оставаться одной из причин аварий с радиоактивным материалом, оказывающимся в металлоломе или в металлоперерабатывающей промышленности. В МАГАТЭ через его различные механизмы получения отчетности ежегодно поступает несколько сообщений о таких авариях. Некоторые из этих аварий имели серьезные последствия, но в большинстве случаев воздействие на здоровье людей было незначительным. Вместе с тем, каждая авария вызывает обеспокоенность по поводу радиационной безопасности и показывает, что контроль за радиоактивными источниками не оптимален.

³⁰ "Критерии целесообразности" являются объяснением, используемым врачом при принятии решения об обоснованности конкретного исследования, связанного с визуализацией, с учетом риска и пользы, с целью получения клинического ответа на вопрос о пациенте, у которого наблюдается определенный набор симптомов.

24. В то время как у МАГАТЭ имеются обширные руководящие материалы по регулирующей инфраструктуре, касающиеся радиационной безопасности и защиты, руководящие материалы, связанные с основой регулирования для обеспечения сохранности радиоактивных источников, нуждаются в дальнейшей разработке. Эта разработка должна быть согласованной с имеющимися руководящими принципами безопасности и должна предоставить государствам информацию о том, как улучшить их общую основу регулирования, включив в нее положения об обеспечении сохранности³¹.

Деятельность

25. Кодекс поведения по обеспечению безопасности и сохранности радиоактивных источников продолжает вызывать большой интерес и пользуется поддержкой. По состоянию на декабрь 2012 года 115 государств прямо заявили о своей готовности использовать этот Кодекс в качестве руководства при разработке и согласовании своей политики, законов и нормативных актов. Утвержденные Советом управляющих и одобренные Генеральной конференцией в сентябре 2011 года пересмотренные Руководящие материалы по импорту и экспорту радиоактивных источников были опубликованы в мае 2012 года. По состоянию на декабрь 2012 года 79 государств явно выразили намерение действовать в соответствии с этими Руководящими материалами. Кроме того, по состоянию на декабрь 2012 года 119 государств указали пункт связи с целью содействия импорту/экспорту источников в соответствии с Кодексом и Руководящими материалами. Необходимо продолжить усилия, направленные на обеспечение полного и согласованного осуществления положений Кодекса и Руководящих материалов.

26. В рамках серии ежегодных совещаний, организуемых в целях обмена опытом осуществления положений этого Кодекса, в феврале-марте 2012 года в Вене, Австрия, состоялось техническое совещание по осуществлению аспектов Кодекса поведения по обеспечению безопасности и сохранности радиоактивных источников, связанных с долгосрочными стратегиями обращения с изъятymi из употребления закрытыми радиоактивными источниками³². В этом совещании приняли участие 148 экспертов из 62 государств-членов и соответствующих организаций. Государства обменялись мнениями и опытом в области обращения с радиоактивными источниками в конце их жизненного цикла после изъятия из употребления, уделив особое внимание долгосрочным стратегиям устойчивого и комплексного обращения с ними, включая возврат изъятых из употребления источников поставщику и их возвращение в страну происхождения, специальные хранилища и возможности захоронения изъятых из употребления источников, комплексные стратегии обращения с изъятymi из употребления источниками в конце их жизненного цикла и национальные стратегии восстановления контроля над бесхозными источниками (в том числе изъятymi из употребления).

³¹ В качестве части своего плана разработки руководящих материалов Агентство разрабатывает руководящий документ, в котором будет подробно изложено, как регулирующий орган должен выполнять свои функции и обязанности в связи с регулирующими требованиями по обеспечению сохранности радиоактивных источников; основное внимание в этой публикации будет уделено конкретным вопросам выдачи разрешений, инспекциям и осуществлению. В него будут включены примеры образцовой практики, и ожидается, что в нем будет приведен типовой контрольный перечень инспекционных мер по обеспечению сохранности (сопоставимый с перечнем мер по обеспечению безопасности в TECDOC-1113). Кроме того, Агентством в качестве неофициального рабочего материала разработаны Типовые правила обеспечения сохранности радиоактивных источников, с тем чтобы предоставить информацию о разработке новых и рассмотрении или пересмотре существующих технических правил обеспечения сохранности радиоактивных материалов и связанных с ними установок на каждом этапе их жизненного цикла.

³² Этот доклад можно найти в Интернете по адресу www-ns.iaea.org/downloads/rw/code-conduct/info-exchange/chair-report-tm-march2012.pdf

27. МАГАТЭ с помощью государств-членов также оказывало поддержку кондиционированию и возможному удалению из помещений пользователей изъятых из употребления источников с целью их безопасного и надежного хранения или отправки в другую страну.

28. Как было рекомендовано Совещанием технических и юридических экспертов открытого состава по обмену информацией об осуществлении государствами Кодекса поведения по обеспечению безопасности и сохранности радиоактивных источников и дополнительных Руководящих материалов по импорту и экспорту радиоактивных источников, которое состоялось в Вене в мае 2010 года, были организованы два региональных семинара-практикума для содействия обмену информацией об осуществлении Кодекса и Руководящих материалов в Латинской Америке (Чили, в ноябре 2011 года) и Африке (Буркина-Фасо, в январе 2012 года). Организованный в Латинской Америке семинар-практикум на испанском языке посетили представители 20 государств-членов. Семинар-практикум в Африке, проведенный на французском языке, посетили представители 17 государств-членов. Эти семинары-практикумы дали возможность соседним государствам обсудить вопросы, связанные с обеспечением безопасности и сохранности радиоактивных источников, и выявить имеющиеся достижения и нерешенные задачи на региональном уровне, такие как заключение между соседними государствами соглашений об усилении контроля за передачей радиоактивных источников. Было особо отмечено, что каждый семинар-практикум проводился на языке, наиболее распространенном в соответствующем регионе.

29. Был достигнут прогресс в разработке Кодекса поведения в отношении трансграничного перемещения радиоактивного материала, случайно попавшего в металлолом и полуфабрикаты металлоперерабатывающей отрасли. В январе 2012 года на втором совещании открытого состава с участием 41 представителя из 28 государств-членов, включая технических и юридических экспертов, был дополнительно доработан проект Кодекса поведения, подготовленный на первом совещании в июле 2011 года. В апреле 2012 года проект документа был официально направлен всем государствам-членам. Цель этого Кодекса поведения состоит в согласовании подхода государств к выявлению наличия радиоактивного материала, который может случайно присутствовать в грузах, и характера последующего безопасного обращения и манипулирования с таким радиоактивным материалом с целью вернуть его под регулирующий контроль. В целях повышения осведомленности об этом вопросе и проводимой в настоящее время работе создана специальная веб-страница³³. Проект Кодекса поведения станет дополнением к документу "Control of Orphan Sources and Other Radioactive Material in the Metal Recycling and Production Industries" ("Контроль за бесхозными источниками и другим радиоактивным материалом в металлоперерабатывающей отрасли и металлургии") (Серия норм по безопасности, № SSG-17)³⁴, который содержит рекомендации – преимущественно в рамках национального контекста – по защите работников, населения и окружающей среды в связи с контролем над радиоактивным материалом, случайно попавшим в металлолом.

30. По данной теме МАГАТЭ и Финляндией во время 56-й сессии Генеральной конференции было совместно организовано параллельное мероприятие, на котором присутствовали более 60 делегатов. Был сделан краткий обзор по загрязненным продуктам в металлоперерабатывающей отрасли, а МАГАТЭ представило проект Кодекса поведения и будущие планы относительно его завершения и содействия его продвижению.

³³ Эта веб-страница доступна по адресу www-ns.iaea.org/tech-areas/radiation-safety/orphan-sources-scrap-metal.asp?s=3&l=22

³⁴ Эта публикация имеется в Интернете по адресу www.pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1509_web.pdf

31. В рамках различных национальных и региональных проектов технического сотрудничества было проведено несколько практических учебных курсов по поиску бесхозных источников. На этих курсах были предоставлены руководящие материалы и проведена практическая подготовка кадров по разработке национальной стратегии восстановления контроля над бесхозными источниками и по выполнению физического поиска на указанных площадках.

Будущие задачи

32. К главным задачам в будущем в отношении усиления контроля над источниками излучения относятся: обращение с изъятыми из употребления источниками в долгосрочной перспективе; определение и учет влияния новых технологий на безопасность; поддержание высокого уровня информированности и поддержки среди работников директивных органов; и координация и оптимизация многочисленных национальных и международных усилий в этой области.

33. Все эти задачи будут рассмотрены на Международной конференции МАГАТЭ по безопасности и сохранности радиоактивных источников: обеспечение непрерывного глобального контроля источников на всем протяжении их жизненного цикла, которая состоится в октябре 2013 года в Абу-Даби, Объединенные Арабские Эмираты.

34. Еще одной серьезной задачей является достижение международного консенсуса в связи с Кодексом поведения в отношении трансграничного перемещения радиоактивного материала, случайно попавшего в металллом и полуфабрикаты металлоперерабатывающей отрасли. На третьем совещании открытого состава технических и юридических экспертов, намеченном на февраль 2013 года, предполагается окончательно доработать этот Кодекс с целью его одобрения. Дальнейшей задачей станет содействие продвижению и осуществлению Кодекса во всем мире с целью сокращения числа случаев непреднамеренного попадания радиоактивного материала в продукты металлургии.

35. Регулирующие основы безопасности и сохранности радиоактивных источников тесно связаны между собой, и в некоторых случаях ожидания идентичны (например, требования о составлении инвентарных списков). По мере необходимого развития регулирующей инфраструктуры для обеспечения сохранности задача будет состоять в том, чтобы обеспечить наличие согласованной общей регулирующей основы, с добавлением по мере необходимости положений по обеспечению безопасности или сохранности (например, как безопасность, так и сохранность требуют потенциала в сферах лицензирования, инспекций и контроля соблюдения, но в каждой из этих областей имеются уникальные аспекты).

А.3. Укрепление безопасной перевозки радиоактивных материалов

Тенденции и проблемы

36. Хотя основное внимание в рамках Десятилетия действий Организации Объединенных Наций по обеспечению безопасности дорожного движения в 2011–2020 годах уделяется прежде всего дорожно-транспортным происшествиям (ежегодно гибнет более 1 миллиона людей, а суммарные сопутствующие потери превышают 500 миллиардов долларов), одним из элементов проблемы является перевозка опасных грузов. В рамках этой инициативы в данной тематической области начинает действовать еще одна организация системы ООН (ВОЗ), и это демонстрирует растущее внимание, уделяемое на международном уровне проблеме безопасности перевозок, включая перевозку радиоактивных материалов.

37. Государства-члены продолжают поддерживать осуществление Правил перевозки МАГАТЭ. Они включены в ряд международных договорно-правовых документов для всех опасных грузов, включая Международную конвенцию по охране человеческой жизни на море, насчитывавшую в 2012 году 162 договаривающихся государства/стороны (осуществляющих 99% отгрузок в мире по тоннажу), и Конвенцию о международной гражданской авиации, насчитывавшую в 2012 году 190 договаривающихся государств.

38. Регулярное рассмотрение и возможный пересмотр Правил безопасной перевозки радиоактивных материалов были по-прежнему поддержаны на сессии Генеральной конференции 2012 года и совещаниях Комитета по нормам безопасности перевозок 2012 года (ТРАНСССК и группы учреждений системы ООН и международных НПО). В последние годы Правила перевозки МАГАТЭ были выпущены на шести официальных языках МАГАТЭ.

39. Промышленность добивается повышенной стабильности при регулировании перевозок и продолжила информировать, на основе организованного МАГАТЭ процесса оповещения об отказах выполнять перевозки, о том, что изменения в применении правил перевозки приводили к трудностям с перевозками. На совещании 2012 года Международного руководящего комитета по отказам выполнять перевозки (МРКОВП) была рассмотрена информация в базе данных по отказам и задержкам и отмечено, что имеются сообщения о 168 отказах и 14 задержках в выполнении морских перевозок и о четырех отказах и 47 задержках воздушных перевозок, причем все они связаны с перевозками радиоактивных материалов. Помимо этих событий, сообщения о которых поступили в базу данных, совещание МРКОВП 2012 года было также информировано относительно еще 400 задержек воздушных перевозок от единственного грузоотправителя.

Деятельность

40. На совещании МРКОВП 2012 года был рассмотрен механизм информирования об отказах и достигнуто согласие относительно нового двухэтапного подхода: на первом этапе должны будут определяться новые вопросы, по мере их возникновения; и на втором этапе будут рассматриваться анонимные поступающие данные о числе отказов, связанных с этими вопросами, с тем чтобы оценить основные проблемы. Этот пересмотренный метод имеет целью учесть тревоги промышленности в отношении конфиденциальности информации. На совещании был также обновлен план действий по отказам с целью выявления остающихся ключевых моментов, причем все работы планируется завершить к середине 2013 года. Кроме того, на совещании был подготовлен план завершения работы МРКОВП и передачи управления остающейся работой ТРАНСССК и межучрежденческой группе организаций системы ООН и международных НПО³⁵.

41. В 2012 году в ответ на просьбы государства-члена рассмотреть итоги *Международной конференции по безопасной и надежной перевозке радиоактивных материалов*, состоявшейся в октябре 2011 года, было проведено техническое совещание. Итоги этого технического совещания привели к предложенному списку действий, которые были поддержаны в резолюции Генеральной конференции 2012 года³⁶. Хотя эти действия связаны главным образом

³⁵ Международная организация гражданской авиации (ИКАО); Международная морская организация (ИМО); Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК ООН); Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ); Международный совет по аэропортам (МСА); Глобальная ассоциация по экспресс-перевозкам (ГАЭП); Международная ассоциация портов и гаваней (МАПГ); Международная ассоциация воздушного транспорта (ИАТА); Международная ассоциация грузоукладчиков и перевозчиков (МАГП); Международная палата грузоперевозок (МПГ); Международная федерация ассоциаций линейных пилотов (ИФАЛПА).

³⁶ Это относится к пункту 43 постановляющей части резолюции GC(56)/RES/9. Он доступен через Интернет по адресу: http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC56/GC56Resolutions/Russian/gc56res-9_rus.pdf

с проводимой работой в областях безопасности, физической безопасности, ответственности и аварийного реагирования при перевозках, в них также рекомендуется проведение дополнительной работы в нескольких других областях. Например, одна область, представляющая значительный интерес, касается связи между государствами по вопросам перевозки радиоактивных материалов.

42. В связи с публикацией *Рекомендаций по физической ядерной безопасности, касающихся физической защиты ядерных материалов и ядерных установок (INFCIRC/225/Revision 5)*³⁷ и соответствующим обновлением положений по обеспечению физической безопасности при перевозках было разработано практическое руководство по обеспечению физической безопасности ядерных материалов при перевозке. Изменения, внесенные в положения по обеспечению физической безопасности ядерных материалов при перевозке, обеспечивают их лучшее соответствие существующей практике, а также включают новые положения, учитывающие потенциальные радиологические последствия, связанные с ядерными материалами. Рекомендуемые пороговые значения и положения по обеспечению физической безопасности радиоактивных материалов во время перевозки были сообщены Комитету экспертов ООН по перевозке опасных грузов и по согласованной на глобальном уровне системе классификации и маркировки химикатов и включены в издание 2011 года Типовых правил перевозки опасных грузов ООН («Оранжевую книгу»), причем их осуществление в национальных правилах начнется в 2013 году.

43. На своем совещании в 2012 году МРКОВП согласился завершить свою работу на 57-й очередной сессии Генеральной конференции в сентябре 2013 года. Кроме того, было принято решение о том, что ТРАНССК и межучрежденческая группа организаций ООН и международных НПО будут управлять работой в этой области после 2013 года, в то время как дополнительная поддержка органам, регулирующим перевозку, будет оказываться сетями региональных координаторов, которые также будут подотчетны ТРАНССК. Кроме того, МРКОВП подготовил сводный план действий по основным направлениям деятельности с таким расчетом, чтобы завершить работу по второй половине 2013 года. Как только количество отказов сократится, следующая задача будет состоять в том, чтобы обеспечить устойчивость этой тенденции, учитывая возможное введение дополнительных механизмов контроля.

Будущие задачи

44. У организаций системы ООН имеются обязанности в отношении правил, а у международных НПО – в отношении норм и практической деятельности для всех видов перевозок всех опасных грузов, из которых радиоактивные материалы составляют лишь часть. У каждой из этих групп имеются уже работающие отдельные сети связи и подготовки кадров; однако никакой единственный субъект не предусматривает удовлетворения всех потребностей в необходимой информации. В случае объединения их отдельные сети могут тогда работать в сотрудничестве, дополняя и расширяя основные экспертные знания соответствующих заинтересованных сторон. Однако организация такого типа сотрудничества является трудным делом в нынешнем экономическом климате, поскольку эти группы не могут всегда финансировать участие своих сотрудников в деятельности, сосредоточенной исключительно на перевозке радиоактивных материалов.

³⁷ Эта публикация имеется по адресу http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1481r_web.pdf

А.4. Укрепление безопасности обращения с отходами, снятия с эксплуатации и восстановительных мероприятий

А.4.1. Безопасность обращения с радиоактивными отходами и снятия с эксплуатации

Тенденции и проблемы

45. Объединенная конвенция о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами, а также нормы безопасности МАГАТЭ поддерживают разработку всеобъемлющей национальной политики и стратегий обращения с радиоактивными отходами и с отработавшим топливом. Определенный прогресс был достигнут в нескольких государствах-членах благодаря поддержке со стороны МАГАТЭ; однако многие страны еще не разработали такую всеобъемлющую политику и стратегии.

46. Ни в одной стране в настоящее время не имеется установок для захоронения всех типов радиоактивных отходов. В частности, не было осуществлено ни одно решение по захоронению радиоактивных отходов высокого уровня и отработавшего топлива. Отсутствие таких установок для захоронения приводит к более продолжительным периодам хранения радиоактивных отходов и отработавшего топлива, что создает проблему в плане безопасности.

47. После удаления отработавшего ядерного топлива из активных зон реакторов необходимо обеспечить безопасное обращение с ним. Емкости приреакторных бассейнов для хранения обычно проектируются на основе предположения о том, что топливо спустя определенное время удаляется из них для переработки, захоронения или утилизации другого рода. В результате задержек с принятием решений относительно утилизации отработавшего топлива увеличивается объем подлежащего хранению отработавшего топлива, которое выгружается из реакторов и во все большем числе случаев превышает вместимость бассейнов выдержки отработавшего топлива. Поэтому необходимы дополнительные производственные мощности по хранению. К вариантам дополнительного хранения относятся влажное хранение в некоторого рода бассейнах для хранения или сухое хранение на установке или в специальных создаваемых с этой целью контейнерах.

48. Использование контейнеров двойного назначения, предназначенных как для перевозки, так и для хранения, является привлекательным вариантом в силу его гибкости и экономической эффективности. Однако для того, чтобы добиться дальнейшего прогресса в использовании контейнеров двойного назначения, государствам-членам необходимы руководящие материалы по интеграции обоснований безопасности для хранения и перевозки.

49. Некоторыми странами, имеющими развитые программы исследований и разработок, достигнуты заметные успехи в области геологического захоронения радиоактивных отходов высокого уровня и отработавшего топлива. Например, заявления о выдаче лицензий были поданы в Финляндии и Швеции и будут вскоре поданы во Франции. Однако во многих других странах геологическое захоронение высокорadioактивных отходов и отработавшего топлива остается проблемным вопросом.

50. Немедленный демонтаж продолжает оставаться предпочтительной стратегией снятия с эксплуатации (вместе с тем, работы по демонтажу могут продолжаться 20-30 лет). Даже в тех случаях, когда была первоначально выбрана стратегия отсроченного демонтажа, иногда впоследствии переходят от стратегии снятия с эксплуатации к стратегии немедленного демонтажа (например, во Франции и Италии). Достигнуты дальнейшие успехи в разработке

специализированных инструментальных средств для снятия с эксплуатации, облегчающих дистанционные операции при выполнении работ по определению характеристик, демонтажу и сносу и разборке зданий. В настоящее время регулярно применяются более сложные инструментальные средства для снятия с эксплуатации; например, технологии трехмерной визуализации и моделирования используются как при определении характеристик, так и при детальном планировании, включая оценку безопасности. Отсутствие маршрутов захоронения радиоактивных отходов часто указывалось в качестве препятствия для снятия с эксплуатации; во многих государствах-членах это препятствие перестает быть актуальным по мере того, как длительное хранение отходов снятия с эксплуатации получает признание в качестве одного из вариантов. Более распространенным, особенно для крупных и сложных ядерных установок, становится промышленное повторное использование бывших ядерных объектов – вместо конечного состояния «зеленой лужайки».

51. К некоторым проблемам, с которыми сталкиваются государства-члены в этой области, относятся отсутствие регулирующих положений в странах с небольшими программами, не отвечающие требованиям меры по финансированию и недостаточная подготовка кадров в сферах оценки безопасности при снятии с эксплуатации и снятия с эксплуатации после аварии (стратегия, планирование и осуществление). Кроме того, у некоторых государств-членов возникают трудности с управлением проектами по снятию с эксплуатации, включая управление неопределенностями и техническими взаимозависимостями.

Деятельность

52. Объединенная международная рабочая группа по разработке руководящих материалов по комплексному обоснованию безопасности контейнеров двойного назначения для перевозки и хранения отработавшего ядерного топлива была создана в 2011 году. Поскольку при перевозке и хранении контейнеров двойного назначения необходимо соблюдение различных регулирующих положений, была создана рабочая группа с целью предоставления государствам-членам руководящих материалов по интеграции обоснований безопасности для хранения и перевозки. В апреле 2012 года участники из 15 государств-членов принимали участие в работе возглавляемой рабочей группой совещания по обсуждению вопросов и руководящих материалов, касающихся использования контейнеров двойного назначения (для перевозки и хранения) для отработавшего ядерного топлива. В настоящее время готовится доклад, содержащий руководящие материалы, и ожидается, что он будет готов во второй половине 2013 года. Затем этот доклад будет представлен на рассмотрение ВАССК и ТРАНССК при будущих пересмотрах норм безопасности МАГАТЭ.

53. В 2012 году с целью продолжения работы Международного проекта по демонстрации безопасности геологического захоронения (ГЕОСАФ) был организован новый проект. В то время как в первой части проекта ГЕОСАФ рассматривались вопросы долгосрочной безопасности, целью этого второго этапа является подготовка руководящих материалов и рекомендаций по разработке и рассмотрению комплексного обоснования безопасности для эксплуатационной и долгосрочной безопасности.

54. В сентябре 2012 года на совещании, в работе которого принимали участие специалисты из 21 государства-члена, представляющие регулирующие органы, операторов и организации технической поддержки, было начато осуществление Международного проекта по случаям вмешательства человека в контексте захоронения радиоактивных отходов (HIDRA). В проекте рассматриваются вопросы, связанные с подходом к будущим действиям человека и случаями вмешательства человека при обосновании безопасности и оценке безопасности установок для захоронения радиоактивных отходов, включая установки как для геологического, так и для

приповерхностного захоронения. Как ожидается, в итоге будут разработаны руководящие материалы по рассмотрению действий человека при обосновании безопасности и оценке безопасности захоронения радиоактивных отходов в будущем и по использованию этих оценок для оптимизации критериев выбора площадки, проектирования и приемлемости отходов в контексте обоснования безопасности.

55. Проект пересмотренных Требований безопасности при снятии с эксплуатации был одобрен всеми Комитетами по нормам безопасности и разослан государствам-членам для замечаний³⁸. Проводится сбор информации об опыте государств-членов в области снятия с эксплуатации после ядерной аварии, и она будет обсуждена на совещании международных экспертов по снятию с эксплуатации и восстановительным мероприятиям после ядерной аварии, которое состоится с 28 января по 1 февраля 2103 года в Вене. В 2012 году был завершен Международный проект по использованию оценки безопасности при планировании и осуществлении снятия с эксплуатации установок, в которых используется радиоактивный материал; в нем рассматривалось применение оценок безопасности при снятии с эксплуатации. Итоговый отчет по проекту в настоящее время завершается для публикации. В декабре 2012 года в ответ на потребности, выраженные государствами-членами, было начато осуществление нового международного проекта по риск-менеджменту при снятии с эксплуатации (DRiMa).

Будущие задачи

56. МАГАТЭ играет важную роль по оказанию государствам-членам поддержки и помощи при решении задач, связанных с разработкой и осуществлением всеобъемлющих стратегий обращения с радиоактивными отходами и отработавшим топливом. Одной из таких задач является осуществление геологического захоронения высокорadioактивных отходов и отработавшего топлива. Демонстрация безопасности таких проектов, а также разработка, строительство, эксплуатация и закрытие геологических установок для захоронения являются долгим процессом.

57. В этой связи рассматривается возможность расширения круга вопросов Рабочей группы по руководящим материалам по комплексному обоснованию безопасности контейнеров двойного назначения для перевозки и хранения отработавшего ядерного топлива таким образом, чтобы он включал обоснование безопасности при захоронении радиоактивных отходов и отработавшего топлива.

58. Еще одной задачей является планирование и осуществление снятия с эксплуатации в странах с ограниченными ресурсами и без обширной ядерной инфраструктуры, такой как регулирующая инфраструктура, инфраструктура обращения с отходами и специализированные услуги по снятию с эксплуатации. По мере старения установок и рабочей силы, в странах с ограниченными возможностями в плане ресурсов особую важность приобретает подготовка кадров и обмен знаниями в области снятия с эксплуатации. Осуществление планов снятия с эксплуатации после ядерных аварий представляет собой непростую техническую проблему, и эта ситуация, вероятно, сохранится в предстоящие годы. Эффективные меры по определению характеристик и освобождения из-под контроля больших количеств материалов с весьма низкими уровнями радиоактивности зачастую являются «узким местом» осуществления работ по снятию с эксплуатации.

³⁸ Проект публикации *Decommissioning of Facilities* доступен по адресу <http://www-ns.iaea.org/downloads/standards/drafts/ds450.pdf>

А.4.2. Восстановительные мероприятия и защита окружающей среды

Тенденции и проблемы

59. Авария на АЭС "Фукусима-дайити" подчеркнула необходимость наличия надежных, стабильных и гибких инструментальных средств, обеспечивающих своевременные оценки облучения населения при крупных незапланированных выбросах радионуклидов в окружающую среду. Необходимы также модели оценки для получения надежных оценок облучения людей, проживающих на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению, например, в результате ядерных аварий, не соответствующей требованиям практической деятельности в прошлом или деятельности по добыче и обработке урановой и других руд. В поддержку решений о необходимости проведения восстановительных мероприятий и определения эффективных и выполнимых действий, с которыми согласно местное население и которые могут быть осуществлены при разумных затратах с целью уменьшения чрезмерного облучения населения и для проверки того, соответствуют ли состояния по завершении восстановительных мероприятий требованиям регулирующих норм, необходимы оценки доз в сочетании с радиологическими характеристиками площадки.

60. В пересмотренных ОНБ содержится четкое требование об учете радиологических воздействий на окружающую среду при разработке национальных юридических основ и основ регулирования и инфраструктур для радиационной защиты. При этом учитываются недавние рекомендации МКРЗ и международная тенденция к улучшению понимания уязвимости окружающей среды. Общая цель радиационной защиты окружающей среды заключается в защите популяций, сообществ и экосистем, а не людей.

61. В связи с возобновлением интереса к производству урана в последние годы улучшается информированность о прошлой практической деятельности, которая, возможно, оказывала воздействие на окружающую среду и здоровье человека. Неудовлетворительная практическая деятельность в прошлом оставила в наследство бывшие объекты по производству урана во всех частях мира. С тех пор в результате развития сформировался широкий диапазон экспертных знаний, информации и возможностей регулирования и смягчения рисков, связанных с объектами этих типов. В последние годы различными международными и национальными организациями предприняты шаги, направленные на организацию учета рисков, создаваемых бывшими объектами по производству урана.

Деятельность

62. Программа МАГАТЭ по моделированию и данным для оценки радиологического воздействия (MODARIA) оказывает государствам-членам поддержку в сохранении и улучшении их возможностей в сфере оценки. Работа по программе MODARIA была начата в ноябре 2012 года на совещании, на котором присутствовали участники из более чем 40 государств-членов. Были созданы десять рабочих групп по различным аспектам оценки облучения людей в ситуациях планируемого, существующего и аварийного облучения. Программа MODARIA также охватывает оценку радиологического воздействия на флору и фауну радионуклидов, содержащихся в выбросах в окружающую среду. Приоритетной задачей является компиляция глобально применимых наборов данных для использования в моделях для оценки. Программу MODARIA запланировано осуществлять в течение четырех лет.

63. В настоящее время проводится пересмотр публикации *Регулирующий контроль радиоактивных сбросов в окружающую среду* (Серия норм безопасности, № WS-G-2.3)³⁹. Пересмотренные нормы будут полностью интегрированы с *Основными принципами*

³⁹ С планом подготовки документа (ППД) для этого пересмотренного руководства по безопасности можно ознакомиться по адресу <http://www-ns.iaea.org/downloads/standards/dpp/dpp442.pdf>.

безопасности (Серия норм безопасности, № SF-1) и будут содержать руководящие материалы по применению пересмотренных ОНБ в связи с контролем радиоактивных выбросов в окружающую среду, которые могут вызывать облучение населения и оказывать радиологическое влияние на окружающую среду в ситуациях планируемого облучения.

64. Руководящие материалы по оценке радиологического воздействия на окружающую среду в результате санкционированных выбросов в наземную или водную среду будут содержаться в новом руководстве по безопасности, которое разрабатывается⁴⁰. Подготовка анализа радиологического воздействия на окружающую среду является ключевым компонентом демонстрации радиологической защиты окружающей среды. С этой целью предложен дифференцированный подход, при котором обеспечивается соразмерность усилий, направленных на обеспечение безопасности, радиационным рискам. Эти нормы указывают на настоятельную необходимость оценки вопросов охраны окружающей среды при обеспечении определенной гибкости подхода при включении результатов в процесс принятия решений.

65. *Лондонская конвенция о предотвращении загрязнения моря сбросами отходов и других материалов* запрещает захоронение радиоактивных отходов и других радиоактивных материалов в море⁴¹. Однако как природные радионуклиды, так и радионуклиды из антропогенных источников, такие как содержащиеся в выпадениях при атмосферных испытаниях ядерного оружия, присутствуют во всех материалах. Поэтому договаривающиеся стороны Лондонской конвенции обратились к МАГАТЭ с просьбой пересмотреть уровни концентраций активности для материала, который можно сбрасывать в море с последующим минимальным радиологическим воздействием, использовавшиеся для целей Лондонской конвенции с 2003 года. По просьбе договаривающихся сторон Лондонской конвенции МАГАТЭ рассмотрело и обновило эти минимальные уровни активности с учетом содержащегося в ОНБ требования о защите окружающей среды. Эти новые уровни будут рассмотрены с целью одобрения договаривающимися сторонами Лондонской конвенции в 2013 году.

66. Международный рабочий форум по регулируемому надзору за бывшими объектами (РНБО) обеспечивает для регулирующих органов и операторов платформу для обмена идеями и опытом в области регулирования и восстановительных мероприятий на территории бывших объектов. Цель РНБО состоит в том, чтобы создать сеть регулирующих органов и операторов, работа которых может быть улучшена благодаря семинарам-практикумам, научным командировкам и обмену опытом. В рамках РНБО и в сотрудничестве с Комиссией по ядерному урегулированию США и министерством энергетики США МАГАТЭ в августе 2012 года провело в Колорадо, США, международный семинар по вопросам управления и регулирующего надзора за бывшими урановыми объектами: точка зрения регулирующих органов и операторов. Этому семинару-практикуму предшествовали научные командировки на объекты в регионе, где осуществляется деятельность, имеющая отношение к восстановительным мероприятиям на бывших урановых объектах и мерам по их содержанию после закрытия, а также на объект, на котором осуществляются операции по переработке урана.

⁴⁰ С ППД для этого нового руководства по безопасности можно ознакомиться по адресу <http://www-ns.iaea.org/downloads/standards/dpp/dpp427.pdf>

⁴¹ С текстом конвенции можно ознакомиться по адресу http://www.iaea.org/Publications/Documents/Infcircs/Others/Russian/infcirc205_rus.pdf

67. В ответ на различные резолюции Генеральной конференции⁴² МАГАТЭ проводит с заинтересованными государствами-членами и соответствующими международными организациями работу с целью обеспечения форума для технической координации многосторонних инициатив по восстановлению территорий объектов по производству урана, особенно в Центральной Азии. Проект круга ведения для Координационной группы по бывшим урановым объектам (КГБУО), который был подготовлен на совещании, проведенном в Вене в июне 2012 года, был разослан для рассмотрения и согласования соответствующим государствам-членам.

Будущие задачи

68. Работу, связанную с восстановительными мероприятиями, необходимо сосредоточить на предоставлении государствам-членам практических руководящих материалов в форме норм безопасности и на оказании поддержки деятельности по определению в конкретных ситуациях стратегий восстановительных мероприятий на загрязненных территориях городских и сельских районов. Необходимо, чтобы во вспомогательных документах был охвачен широкий диапазон ситуаций загрязнения и условий окружающей среды, с тем чтобы можно было надлежащим образом учитывать местные обстоятельства, и должна быть подчеркнута важность анализа и оценки доз облучения для выбора оптимизированных восстановительных мер. Кроме того, с целью получения исходных данных для определения радиологических характеристик загрязненных зон и для обоснования успешности восстановительных мер необходимо разработать соответствующие стратегии мониторинга.

69. Кроме того, для обеспечения безопасности бывших урановых объектов в Центральной Азии необходим комплексный и стратегический подход к проведению восстановительных мероприятий на бывших урановых производственных объектах. При этом потребуются хорошо скоординированные, комплексные и совместные усилия различных национальных, региональных и международных организаций, участвующих в проведении восстановительных мероприятий в регионе, а для снижения или устранения рисков, создаваемых этими объектами, будут необходимы стабильные ресурсы, доступные в течение длительных периодов времени. Для решения вопросов безопасности, связанных с бывшими объектами во всем мире, необходимо укрепить и улучшить основу регулирования, экспертные знания и соответствующий потенциал во многих государствах-членах.

В. Повышение безопасности на ядерных установках

В.1. Глубокоэшелонированная защита

Тенденции и проблемы

70. Авария на АЭС «Фукусима-дайити» побудила международное сообщество, занимающееся вопросами ядерной безопасности, заново оценить реализацию мер глубокоэшелонированной защиты (ГЭЗ) на ядерных установках. ГЭЗ рассматривается в качестве основы ядерной безопасности и является одним из главных средств предотвращения и смягчения последствий ядерных аварий.

⁴² Это относится к пункту 64 постановляющей части резолюции GC(56)/RES/9, пункту 66 постановляющей части резолюции GC(55)/RES/9, пункту 54 постановляющей части резолюции GC(54)/RES/7 и пункту 65 постановляющей части резолюции GC(53)/RES/10.

71. Применительно к ядерным установкам ГЭЗ помогает создать прочную конструкцию за счет последовательных, множественных эшелонов предотвращения и контроля в виде множественных инженерных барьеров и эксплуатационных/процедурных уровней. Эти множественные эшелоны спроектированы так, чтобы обеспечивать защиту людей и окружающей среды путем эффективного сдерживания радиоактивного материала и смягчения воздействия маловероятного случая отказа одного или нескольких инженерных барьеров. Хотя концепция ГЭЗ строго соблюдается на ядерных установках, недавние события, такие, как авария на АЭС «Фукусима-дайити», заставили осознать, что имеющие низкую вероятность события с серьезными последствиями могут привести к множественным отказам и радиационным выбросам, которые могут сказаться на существующих мерхх ГЭЗ.

72. В «Глубокоэшелонированной защите в ядерной безопасности» (публикация МАГАТЭ INSAG-10) Международная группа по ядерной безопасности (ИНСАГ) констатирует, что «ошибки человека чреваты возможностью создания угрозы для глубокоэшелонированной защиты.... В связи с возможным ухудшением глубокоэшелонированной защиты одной из основных проблем являются ошибки в результате нарушения инструкций: чаще - ошибочные действия, либо не предусмотренные, либо иначе предусмотренные в эксплуатационных процедурах или процедурах технического обслуживания, реже – невыполнение отдельных требующихся действий. Примерами являются неправильный выбор средств управления, передача неправильных команд или информации, изменение последовательности выполнения задач и слишком раннее или слишком позднее выполнение задач. Такие ошибки могут возникнуть в результате ошибок при принятии решений операторами; неправильно истолкованных или нечетких процедур; дающих ошибочные показания контрольно-измерительных приборов; неправильного понимания; или просто ошибок оператора»⁴³. Здесь не обсуждаются ошибки в результате нарушения инструкций, допущенные при проектировании, хотя они имеют столь же важное значение. Упоминание в данном контексте проектирования не только касается первоначального проектирования ядерной установки, но и проектирования таких вещей, как эксплуатационные процедуры и модификации станции. Эти ошибки могут вызвать отказы по общей причине, о чем известно по аварии на АЭС «Фукусима-дайити» и другим событиям на АЭС, которые произошли в этом году.

73. Другой извлеченный урок заключается в необходимости выработки «позиции постановки под сомнение» и закрепления этой культуры постановки под сомнение во всех сферах ядерного сообщества (среди регулирующих органов, операторов и правительственных организаций)⁴⁴.

⁴³ «Глубокоэшелонированная защита в ядерной безопасности» INSAG-10, МАГАТЭ, 1998 год, имеется по адресу:
<http://www-pub.iaea.org/books/IAEABooks/4715/Defence-in-Depth-in-Nuclear-Safety-INSAG-10-Russian-Edition>

⁴⁴ Следующий отрывок взят из документа министерства энергетики США «Requisite Environment for Effective Implementation of Integrated Safety Management (ISM) Systems» («Требуемая среда для эффективного внедрения систем комплексного управления безопасностью (КУБ) за июнь 2005 года. Этот документ размещен на сайте <http://www.hss.energy.gov/dep/2005/MS05G05.PDF>

«Черты позиции постановки под сомнение (включают): работники признают возможность ошибок и обсуждают наихудшие сценарии. Разрабатываются нештатные варианты для действий в случае, если такие возможности реализуются. Аномалии признаются, тщательно исследуются, оперативно смягчаются их последствия и периодически анализируются в своей совокупности. Столкнувшись с неопределенностью, персонал не переходит к последующим действиям. Работники выявляют условия или поведение, которые могут ухудшить эксплуатационные или проектные запасы. Такие обстоятельства быстро выявляются и по ним принимаются меры урегулирования. Сотрудники понимают, что сложные технологии могут отказывать непредсказуемым образом. Они осознают существование скрытых проблем и могут принимать консервативные решения с учетом этой возможности. Принимаются меры для недопущения «группового мышления» путем поощрения разнообразия мнений и любознательности. Несовпадающие мнения поощряются и учитываются».

При позиции постановки под сомнение задаются вопросы типа «почему» и «а что если» для выявления вызывающих озабоченность факторов, оспаривания допущений, изучения аномалий и рассмотрения потенциальных отрицательных последствий запланированных действий, которые могут ухудшить оперативные, проектные запасы или запасы ГЭЗ. Способность задавать толковые вопросы ведет к обсуждению актуальных вопросов – например, таких, как: что не так в запасах; почему существуют запасы; являются ли запасы правильными в существующем контексте; что следует делать, когда операторы приближаются к запасу или переходят ограничение. Заблаговременное проведение таких обсуждений способствует формированию деликатного отношения к запасам и созданию информированной рабочей силы. Один из уроков недавних событий свидетельствует о том, что культура безопасности должна быть такой, чтобы поощрять применение работниками позиции постановки под сомнение и укреплять их в этом применении.

74. Эта позиция формируется в результате понимания того, что аварии зачастую являются результатом серии решений и действий, которые отражают изъяны в общих допущениях, ценностях и представлениях. Позиция постановки под сомнение стимулирует проявление сотрудниками настороженности в отношении условий или деятельности, которая может иметь нежелательное воздействие на безопасность станции, и регулирующим органам и эксплуатирующим организациям следует поощрять эту культуру постановки под сомнение.

75. Способность задавать толковые вопросы в конечном счете ведет к модификациям в оборудовании или процедурах станции, которые укрепляют ГЭЗ на данном объекте. После аварии на АЭС «Фукусима-дайити» международное сообщество, занимающееся вопросами ядерной безопасности, упорно работало над укреплением этой позиции постановки под сомнение. Например, вопросы о том, как АЭС выдержит ряд внешних событий или о том, нет ли необходимости в усилении конструкции, оборудования или процедур АЭС с учетом этих внешних событий, – это всего лишь два из вопросов, которые задавались и анализировались в ходе стресс-тестов АЭС, проводившихся во всем мире в 2011 и 2012 годах.

Деятельность

76. Другой пример усилий, предпринимаемых в рамках ГЭЗ, сводится к повышению качества и эффективности подготовки кадров, ориентированной на вопросы безопасности. В частности, МАГАТЭ провело семинары по руководящим принципам систематической оценки профессиональных потребностей регулирующих органов (САРКоН) для 18 стран и по программе обучения и подготовки кадров с целью проведения оценки безопасности (ОПКОБ) для пяти государств-членов. В 2012 году МАГАТЭ начало корректировать некоторые из этих учебных программ с целью уделения большего внимания тому, как задавать толковые вопросы, и эти усилия будут продолжены в 2013 году.

77. Проведение экспертных рассмотрений как на национальном, так и на международном уровнях является эффективным средством изучения эффективности осуществления принципов ГЭЗ. После аварии на АЭС «Фукусима-дайити» МАГАТЭ изменило сферу рассмотрения как своих миссий ОСАРТ, так и миссий в рамках комплексных услуг по рассмотрению вопросов регулирования (ИРПС) с целью уделения большего внимания осуществлению принципов ГЭЗ. В 2012 году МАГАТЭ осуществило восемь миссий ОСАРТ и четыре миссии ИРПС в государства-члены, которые включали этот новый аспект.

78. В сентябре 2012 года ГЭЗ была также главной темой параллельного мероприятия, состоявшегося в ходе 56-й сессии Генеральной конференции. Это мероприятие стало форумом для обсуждения средств эффективного осуществления принципов ГЭЗ, и оно помогло определить задачи по улучшению средств обеспечения ГЭЗ в отношении внешних опасностей, а также вопросы и рекомендации для использования в качестве руководства в будущей деятельности МАГАТЭ.

79. С 21 по 24 октября в Вене будет проходить пятая *Международная конференция по тематическим вопросам безопасности ядерных установок: глубокоэшелонированная защита – прогресс и проблемы в области безопасности ядерных установок*. На этой конференции продолжится работа, которая выполнялась в этой области до сих пор, и внимание на ней будет сосредоточено на концепции ГЭЗ и ее реализации на ядерных установках. Для международного ядерного сообщества важно обмениваться идеями и информацией о том, как развивается применение концепции ГЭЗ, а также о проблемах, которые возникают по мере развертывания действий на национальном и международном уровнях.

Будущие задачи

80. С учетом важности принципа ГЭЗ, ожидается, что будут продолжаться разрабатываться новые подходы для усиления его применения. Как и в отношении любого основополагающего принципа, любые вносимые изменения следует изучать комплексно для обеспечения того, чтобы их осуществление давало желаемый результат.

81. Хотя международное сотрудничество в реализации принципов ГЭЗ продолжается, сохранение нынешнего уровня направленности в работе считается проблематичным, поскольку осуществление таких идей, как «постановка толковых вопросов» и использование услуг по экспертному рассмотрению – это деятельность, требующая больших ресурсов. Однако поскольку знание передовой практики на основе опыта других и внутренней культуры постановки под сомнение позволяет улучшать введение изменений, к государствам-членам обращается настоятельный призыв поощрять создание среды постановки под сомнение, в которой во главу угла ставится безопасность.

82. При оценке эффективности осуществления ГЭЗ необходимо в комплексе рассматривать любые изменения, которые делаются на установке с целью улучшения ГЭЗ, для обеспечения того, чтобы они не привели к каким-либо непредвиденным последствиям. Например, дополнительное оборудование за пределами площадки, которое может быть предложено для повышения неодинаковости (разнообразия) средств обеспечения функций безопасности, может на большинстве станций, осуществляющих эту меру, стоять незадействованным. Следует вводить требования, помогающие не допускать самоуспокоенности, и обеспечивать, чтобы это оборудование должным образом обслуживалось и чтобы имелись средства обеспечения его наличия в любое время, когда оно может потребоваться.

83. Настоящие предлагаемые меры по совершенствованию осуществления ГЭЗ в основном применимы к действующим реакторам (например, дополнительному аварийному оборудованию на площадке или вне ее). Для новых конструкций реакторов с усиленными средствами безопасности эти меры могут потребоваться, но могут и не потребоваться. Однако инновационные средства в новых реакторах, претендующие на усиление ГЭЗ, должны основываться на технологиях, апробированных либо в рамках практического применения, либо в рамках надлежащих программ разработки и испытаний.

84. Наконец, по-прежнему сохраняется потребность в обеспечении независимости принятых решений регулирующими органами.

В.2. Культура безопасности

Тенденции и проблемы

85. Причинами чернобыльской аварии отчасти были ненадлежащая культура безопасности и воздействие управленческих и человеческих факторов. В документе «Чернобыльская авария: дополнение к INSAG-1» ИНСАГ описывает культуру безопасности как означающую

применительно к организациям и физическим лицам совокупность характеристик и отношений, посредством которой устанавливается, что в качестве важнейшего приоритета вопросам безопасности атомных станций уделяется внимание, соответствующее их значимости⁴⁵.

86. Комитет по расследованию аварии на АЭС «Фукусима» Токийской электроэнергетической компании отметил недостатки в культуре безопасности в Японии и указал на необходимость заново сформировать культуру безопасности практически каждой заинтересованной стороны в области производства электроэнергии на АЭС в стране, включая организации, эксплуатирующие АЭС, регулирующие органы, соответствующие учреждения и правительственные консультативные органы⁴⁶. В докладах и на совещаниях, посвященных аварии, которые готовились и проводились на международном, региональном и национальном уровнях, дополнительно подчеркивалось, что уроки в отношении культуры безопасности, извлеченные из аварии на АЭС «Фукусима-дайити», следует применять на общей, мировой основе, и что всем эксплуатирующим АЭС организациям было бы полезным проанализировать свою собственную практику и поведение в свете этого события и использовать предметные исследования или другие подходы для повышения осведомленности о принципах и качествах культуры безопасности⁴⁷.

87. Реакция на аварию на АЭС «Фукусима-дайити» свидетельствует о формирующейся глобальной и национальной полноте понимания важности высокой культуры безопасности на ядерных установках. Как подчеркивалось на Конференции МАГАТЭ по ядерной безопасности на уровне министров, которая состоялась в июне 2011 года в Вене, и в принятом по итогам ее проведения Плана действий, необходимо укреплять долгосрочную приверженность постоянному улучшению культуры безопасности. Кроме того, на Фукусимской конференции по ядерной безопасности на уровне министров, которая состоялась в декабре 2012 года в префектуре Фукусима в Японии, эксперты подчеркивали, что создание высокой и надежной культуры безопасности имеет решающее значение. Отмечались также и другие аспекты содействия активной культуре безопасности, в частности: признание значительных усилий, необходимых для привития качеств высокой культуры безопасности, таких как открытая отчетность и обучение в условиях преобладания более установившейся культуры безопасности⁴⁸.

⁴⁵ «Чернобыльская авария: дополнение к INSAG-1, доклад Международной консультативной группы по ядерной безопасности, Серия изданий по безопасности № 75-INSAG-7, 1993 год. Эта публикация имеется по адресу <http://www-pub.iaea.org/books/IAEABooks/4233/The-Chernobyl-Accident-Updating-of-INSAG-1-Russian-Edition>

⁴⁶ *Final Report: Investigation Committee on the Accident at Fukushima Nuclear Power Stations of Tokyo electric Power Company*, July 2012. Этот доклад имеется по адресу: <http://icanps.go.jp/eng/final-report.html> <http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/3856371/naic.go.jp/en/report/index.html>

⁴⁷ *Lessons Learned from the Nuclear Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station*, INPO 11-005 Addendum, August 2012. Доклад имеется по адресу <http://www.nei.org/resourcesandstats/documentlibrary/safetyandsecurity/reports/lessons-learned-from-the-nuclear-accident-at-the-fukushima-daiichi-nuclear-power-station>. См. также *Report of the External Advisory Committee Examining the Response of the Canadian Nuclear Safety Commission to the 2011 Japanese Nuclear Event*, Canadian Nuclear Safety Commission, 12 April 2012; *Forging a New Nuclear Safety Construct*, ASME Presidential Task Force on Response to Japan Nuclear Power Plant Events, June 2012. Кроме того, важность обеспечения высокой культуры безопасности подчеркивалась на втором внеочередном совещании договаривающихся сторон Конвенции о ядерной безопасности, которое состоялось 27-31 августа 2012 года в Вене, и на состоявшейся 20-24 июня 2011 года Конференции МАГАТЭ по ядерной безопасности на уровне министров.

⁴⁸ Резюме председателей Фукусимской конференции по ядерной безопасности на уровне министров имеется по адресу http://www-pub.iaea.org/MTCD/Meetings/PDFplus/2012/20120216/20120216_CSummaries.pdf.

88. Однако, несмотря на повысившуюся осведомленность о значении высокой культуры безопасности, а также на продолжающееся повышение культуры безопасности МАГАТЭ путем совещаний и миссий ОСАРТ, МАГАТЭ на основе миссий по поддержке и технических советах замечало, что регулирующие органы и лицензиаты зачастую не применяют систематизированного, долгосрочного и твердого подхода к постоянному совершенствованию культуры безопасности и что ядерные организации имеют тенденцию к использованию несоответствующего требованиям, особого подхода к культуре безопасности в своей ядерной деятельности.

89. Распространенное заблуждение заключалось в том, что пассивные кампании по информированию и сильное руководство могут изменить нормы поведения в отношении культуры безопасности, а требовалось на практике рассматривать основные предположения и на деле понимать существующую реальность с учетом ее видения работниками. Поэтому деятельность по совершенствованию зачастую ограничивалась лишь видимыми нормами поведения людей, тогда как основные подспудные психологические и социокультурные факторы упускались из виду. В результате изменения в культуре безопасности были недостаточными и неустойчивыми.

Деятельность

90. В течение нескольких последних лет МАГАТЭ постоянно работало над укреплением и повышением культуры безопасности. Ранее был издан ряд публикаций, направленных на устранение пробела между тем, что включает в себя сильная культура безопасности, и тем, как практически укреплять культуру безопасности⁴⁹. В 2012 году был опубликован доклад «Safety Culture in Pre-operational Phases of Nuclear Power Plant Projects» («Культура безопасности на предэксплуатационных стадиях реализации ядерно-энергетических программ») (Серия докладов по безопасности № 74)⁵⁰. В 2013 году МАГАТЭ опубликует два издания по безопасности, посвященные оценке культуры безопасности и постоянному совершенствованию культуры безопасности: технического документа по регулируемому надзору за культурой безопасности и руководящих принципов независимой оценки культуры безопасности в рамках ОСАРТ.

91. Поскольку публикации обеспечивают руководство и поддержку лишь отчасти, МАГАТЭ осуществляет и ряд других мероприятий по дальнейшему укреплению культуры ядерной безопасности в государствах-членах. МАГАТЭ был разработан учебный курс по методике проведения самооценок культуры безопасности, который уже читался на установке по обращению с ядерными отходами в Бельгии. В первом квартале 2013 года этот учебный курс по самооценке будет адаптирован для использования регулирующими органами; первый учебный курс будет прочитан для Ядерного регулирующего органа Пакистана во втором квартале 2013 года. МАГАТЭ планирует проведение учебных семинаров-практикумов для старших руководителей регулирующих органов и эксплуатирующих организаций по теме культуры безопасности и руководства в 2013 году.

⁴⁹ См., среди прочего, следующие публикации Агентства: «Система управления для установок и деятельности (Серия норм безопасности № GS-R-3); «Применение системы управления для установок и деятельности (Серия норм безопасности № GS-G-3.1); «The Management System for Nuclear Installations» деятельности (Серия норм безопасности № GS-G-3.5), имеются по адресам:
http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/p1252r_web.pdf;
http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1253r_web.pdf;
http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1392_web.pdf

⁵⁰ *Safety Culture in Pre-operational Phases of Nuclear Power Plant Projects*, Safety Reports Series No. 74, 2012. Доклад имеется по адресу: <http://www-pub.iaea.org/books/IAEABooks/8792/Safety-Culture-in-Pre-operational-Phases-of-Nuclear-Power-Plant-Projects>

92. Проведение периодических, независимых оценок культуры безопасности имеет также ключевое значение для поддержания сильной ГЭЗ, которая была устойчивой к тяжелым авариям и способной предотвращать их. МАГАТЭ предлагает модуль независимой оценки культуры безопасности в качестве факультативной услуги в рамках рассмотрения для государств-членов, интегрированной в ОСАРТ. На настоящее время были проведены две миссии – одна в Бразилии в 2010 году на АЭС «Ангра-2» и одна в 2012 году в Южной Африке на АЭС «Куберг»; кроме того, одну миссию запланировано провести во Франции в 2014 году.

93. МАГАТЭ разработало также вопросник по восприятию культуры безопасности, который охватывает различные характеристики и качества сильной культуры безопасности. Этот вопросник может использоваться государствами-членами вместе с другими методами оценки, такими, как собеседования, целевые группы, наблюдения и рассмотрение документов. Недавно МАГАТЭ оказало также содействие в области культуры безопасности с учетом конкретных потребностей стран Бельгии, Болгарии и Швеции.

94. Наконец, в марте 2011 года был инициирован рассчитанный на три года проект по укреплению культуры безопасности лицензиатов в области ядерной энергетики в Латинской Америке. Благодаря использованию подхода, состоящего в обмене участниками экспертного рассмотрения, 81 участник из Аргентины, Бразилии и Мексики приняли участие в посещении 14 АЭС в восьми различных странах: Аргентине, Бельгии, Бразилии, Испании, Канаде, Мексике, Соединенном Королевстве и Соединенных Штатах. Для сохранения опыта, информации и связей, которые появились в результате осуществления этого проекта, в настоящее время создается Латиноамериканская сеть по культуре безопасности (ЛАСКБ). Она задумана МАГАТЭ как платформа для сотрудничества, которая будет служить региональным форумом для связей между сотрудниками ядерных эксплуатирующих организаций Латинской Америки с целью обмена знаниями и обучения, обмена примерами положительной практики и взаимодействия в поиске решений затруднительных проблем.

Будущие задачи

95. Развитие и поддержание сильной культуры безопасности – это постоянный процесс, требующий систематической, устойчивой, долгосрочной готовности постоянно улучшать культуру безопасности во всех организациях, работающих с ядерными технологиями. Это требует наличия специалистов по культуре безопасности, обладающих компетентностью для оценки управленческих и человеческих факторов и направления постоянных усилий по совершенствованию на обеспечение высоких уровней показателей безопасности, требуемых на ядерных установках. Хотя государства-члены осознают важность совершенствования культуры безопасности и проявляют готовность к этому, многие из них не имеют необходимых квалифицированных людских ресурсов. Поэтому одна из ключевых будущих задач ядерно-энергетического сообщества заключается в обеспечении наличия в государствах-членах компетентных экспертов, обладающих необходимым образованием в области поведенческих и социальных наук и специализирующихся на ядерных технологиях и эксплуатации, человеческих и организационных факторах, а также оценке культуры безопасности.

96. Как вновь стало ясно в результате аварии на АЭС "Фукусима-дайити" и других недавних событий на АЭС, культурные факторы, а также межсекторальные человеческие и организационные факторы оказывают сильное воздействие и влияние на всю деятельность в рамках всей организации. Кроме того, такие внешние факторы, как национальная культура, а также общественные, характерные для данной площадки и местные факторы также оказывают воздействие на ядерную безопасность и управление авариями. Для снижения риска конфликта интересов и перекрещивающихся интересов, которые могут подвергать угрозе безопасность, необходимо рассматривать и учитывать как внутренние, так и внешние факторы. Главная задача государств-членов в этой связи состоит в том, чтобы признать, что все организации

имеют сильные и слабые стороны и что культурные, человеческие и организационные факторы – качества которых отличаются от площадки к площадке или от страны к стране - необходимо инициативно выявлять и принимать во внимание для укрепления ядерной безопасности в целом и управления авариями в частности.

В.3. Управление при неожиданных событиях

Тенденции и проблемы

97. Неожиданные события иногда происходят весьма драматично, как это было в случае аварии на АЭС "Фукусима-дайти", которая стала результатом воздействия как землетрясения, так и цунами вместе взятых. Могут неожиданные события происходить и не столь заметным образом, являясь следствием подразумеваемого взаимодействия между человеком, технологией и организацией, которые, например, стали причинами обесточивания реактора "Кори-1" в Республике Корея в 2012 году. Эти недавние и другие события, имевшие место в не столь далеком прошлом, свидетельствуют о том, что необходимо обеспечивать лучшую подготовленность ядерных установок к управлению при неожиданных событиях⁵¹.

98. Как подробно обсуждается в разделе В.5 настоящего доклада, в результате миссий ОСАРТ МАГАТЭ выявилась необходимость улучшения управления и обеспечения готовности в случае возникновения запроектной аварии с уделением особого внимания взаимодействию между человеком, технологией и организацией. Кроме того, МАГАТЭ отметило, что персонал ядерных установок зачастую не задумывается о возможности таких аварий, а потому и не принимает надлежащих мер по подготовке к ним.

99. Исторически ядерные регулирующие органы не требовали от ядерных операторов включения нескольких реакторных аварий на одной площадке или аварий на нескольких площадках в свои проектные основы. Однако в качестве одного из уроков аварии на АЭС "Фукусима-дайти" регулирующие органы в настоящее время более тщательно изучают вопросы регулирования более широкого спектра возможных событий в целях повышения ядерной безопасности во всем мире.

Деятельность

100. МАГАТЭ инициировало деятельность как по информированию ядерно-энергетического сообщества о необходимости подготовки к управлению при неожиданных событиях, так и по использованию большого объема исследовательских наработок и накопленного опыта для создания устойчивых и способных справляться с большими рисками организаций, в которых осуществляется активное управление на случай неожиданных событий. В июне 2012 года в Вене состоялось совещание по подходам к неожиданным событиям с точки зрения взаимодействия между человеком, технологией и организацией. Совещание было организовано в рамках Плана действий. В этом совещании приняли участие занимающиеся вопросами ядерной безопасности эксперты и ученые, которые обсудили пути усиления потенциала ядерно-энергетических установок по управлению при неожиданных событиях. На совещании был сделан вывод о том, что для создания организаций, которые были бы лучше подготовлены к управлению при неожиданных событиях, операторам ядерных установок прежде всего

⁵¹ См. *2012 Fukushima Anniversary Q&A*, WANO, 2012, имеется по адресу http://wano.forepoint.biz/wp-content/uploads/2012/03/March2012_Q-A-document-for-Fukushima.pdf; *Lessons Learned from the Nuclear Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station*, INPO 11-005 Addendum, August 2012, имеется по адресу <http://www.nei.org/resourcesandstats/documentlibrary/safetyandsecurity/reports/lessons-learned-from-the-nuclear-accident-at-the-fukushima-daiichi-nuclear-power-station>); и *Forging a New Nuclear Safety Construct*, ASME Presidential Task Force on Response to Japan Nuclear Power Plant Events, June 2012, имеется по адресу <http://files.asme.org/asmearg/Publications/32419.pdf>.

необходимо признать, что полный контроль и прогнозируемость в динамично развивающемся мире нереалистичны. Только после того, как организации согласятся с этим, они могут начать должным образом готовиться к управлению при неожиданных событиях. Далее на нем было подчеркнuto, что в ходе подготовки к работе в случаях аварий необходимо осознавать тот факт, что их причиной являются не только заметные отказы и нарушения нормальной работы. Они вполне могут быть вызваны и нелинейными, динамическими, неожиданными и многомерными взаимодействиями как в рамках человеческих, технических и организационных факторов, являющихся составляющими ядерной организации, так и вне их. Поэтому был сделан вывод о том, что главное внимание следует уделять оптимизации повседневной эксплуатационной безопасности на АЭС.

101. В 2013 году будет организовано консультативное совещание по работе над методологией, пользуясь которой государства-члены могли бы создавать обладающие большой надежностью организации, готовые к управлению при неожиданных событиях.

102. Кроме того, в мае 2013 года в рамках Плана действий будет проведено совещание международных экспертов по человеческому и организационному факторам в деле обеспечения ядерной безопасности в свете аварии на АЭС "Фукусима-дайити".

Будущие задачи

103. Применение руководства МАГАТЭ по управлению тяжелыми авариями является одной из важных мер по укреплению устойчивости на АЭС. Вместе с тем дополнительной задачей является обучение практическим методам укрепления устойчивости и подготовка к пользованию ими в рамках применения подхода, основывающегося на взаимодействии между человеком, технологией и организацией, который может сделать ГЭЗ более ощутимой, поскольку зачастую коренные причины тяжелых аварий включают неосознаваемые взаимодействия между людьми, технологиями и организациями.

В.4. Выбор площадки и проектирование площадки с учетом внешней опасности

Тенденции и проблемы

104. Государствам-членам, планирующим строить АЭС, необходимо выбирать подходящие площадки, пригодные для строительства АЭС и способные обеспечить их безопасную эксплуатацию. Государства-члены используют различные договоренности со странами-поставщиками в отношении проектирования, строительства и эксплуатации АЭС, но выбор и лицензирование этих площадок остается сферой ответственности государства-члена. Государство-член лицензирует площадку на основе технического анализа оценки безопасности площадки, в том числе конкретных для данной площадки опасностей. Поэтому государства-члены заинтересованы в развитии технического потенциала для обеспечения своей деятельности, связанной с выбором и оценкой площадки.

105. За последние десять лет было осуществлено более 120 миссий с целью проведения обучения и рассмотрения работы, проводимой в государствах-членах в связи с аспектами безопасности площадок. Только в 2012 году было осуществлено десять таких миссий по рассмотрению в девяти странах и было организовано 13 учебных семинаров-практикумов. В ходе миссий в некоторые государства-члены, приступающие к освоению ядерной энергетики, был выявлен серьезный пробел в планировании в отношении своих потребностей, в том числе в вопросах о том, специалистов какого профиля следует готовить в своей стране, а какого профиля брать на работу по контрактам со стороны, а также в вопросах последовательности запрашивания у МАГАТЭ помощи, которая будет наиболее оптимально соответствовать потребностям данной страны. Было обнаружено, что государства-члены, не бравшие обязательств по строительству АЭС в краткосрочной перспективе, в первую очередь

запрашивали помощь в создании потенциала для выбора площадки и оценки площадки, поскольку эта деятельность развивается параллельно с развитием профессиональных качеств. Кроме того, некоторые государства-члены, не имеющие планов строительства АЭС в краткосрочной перспективе, проводили заблаговременные обследования площадок (действие, предшествующее выбору площадки и оценке площадки), но не запрашивали услуг по рассмотрению СЕЕД. Поэтому эти государства-члены не воспользовались услугами по рассмотрению их работы по заблаговременному обследованию площадок, предоставляемыми группой международных экспертов.

106. Авария на АЭС "Фукусима-дайити" подтвердила первостепенное значение безопасности площадки для выполнения задач в области безопасности ядерных установок. В связи с этим государства-члены одобрили План действий для расширения использования услуг по экспертному рассмотрению, связанных с аспектами безопасности площадок и оценками запаса безопасности на случай экстремальных опасных природных явлений. Несколько возросла процентная доля запросов на рассмотрения оценок конкретных опасностей в рамках пакета услуг по рассмотрению СЕЕД; однако, по всей видимости, здесь будет отмечаться рост и в будущем, по мере того, как страны с более развитыми ядерно-энергетическими программами начнут пользоваться услугами по рассмотрению СЕЕД для рассмотрения конструкций и оценок безопасности установок на случай экстремальных опасных природных явлений для существующих и новых АЭС.

Деятельность

107. Для содействия в удовлетворении растущего спроса государств-членов на помощь в создании потенциала был разработан новый модуль по оценке воздействия на окружающую среду. Этот модуль, являющийся частью услуг по рассмотрению СЕЕД, включает серию специализированных услуг по созданию потенциала и рассмотрению. Он является завершающим элементом в пакете услуг СЕЕД, который включает следующие отдельные модули: создание потенциала, рассмотрение процесса выбора площадки, комплексное рассмотрение оценки площадки, рассмотрение оценки опасностей на площадке (по каждой конкретной внешней опасности), рассмотрение безопасности конструкций, систем и элементов с учетом внешних и внутренних опасностей и рассмотрение оценки воздействия на окружающую среду. В 2012 году услуги по рассмотрению СЕЕД предоставлялись Венгрии, Вьетнаму, Казахстану, Ливану, Нигерии, Румынии, Турции, Южной Африке и Японии.

108. Для дальнейшей оптимизации совместного использования ресурсов и обучения на основе совместного опыта МАГАТЭ призывает государства-члены, использующие услуги одних и тех же поставщиков реакторов, посещать общие семинары-практикумы по созданию потенциала, организуемые МАГАТЭ.

109. Было организовано оказание специализированных услуг по созданию потенциала в области разработки регулирования площадок и разработки технических заданий на контрактные услуги по обеспечению соблюдения руководящих материалов МАГАТЭ по безопасности, и эти услуги были оказаны Индонезии и Малайзии. МАГАТЭ направляло миссии для содействия государствам-членам в планировании и развертывании миссий СЕЕД для создания потенциала и последующих рассмотрений их текущей работы, связанной с безопасностью площадок и ядерных установок в связи с внешними опасностями. В результате несколько приступающих к освоению ядерной энергетики стран предоставили МАГАТЭ составленные с учетом очередности списки услуг по рассмотрению СЕЕД, которые потребуются им в ближайшем будущем для оказания им помощи в выполнении своих национальных задач. Ожидается, что еще большее число стран, приступающих к освоению ядерной энергетики, обратятся с аналогичными просьбами о направлении последующих миссий.

110. В настоящее время ведется пересмотр "Оценки площадок для ядерных установок" (Серия норм безопасности № NS-R-3) на предмет включения в нее уроков, извлеченных из аварии на АЭС "Фукусима-дайити"⁵². Эта публикация будет обновлена для включения в нее, среди прочего, требований в отношении многооблочных станций и соображений в отношении периодического подтверждения или повторной оценки конкретных для данной площадки опасностей.

111. В рамках выполнения Плана действий Агентство разработало новую методологию оценки уязвимых мест АЭС в отношении экстремальных опасных природных явлений, которая применялась в январе 2012 года в ходе миссии в Японию для рассмотрения стресс-теста АЭС "Охи". По итогам этой миссии МАГАТЭ по ядерной и промышленной безопасности Японии было дано много рекомендаций, таких как: обеспечивать, чтобы определение потенциала запаса безопасности с надлежащей степенью уверенности указывалось и сообщалось лицензиату для использования во всеобъемлющей оценке безопасности; подтверждать эффективность усовершенствований безопасности путем проведения вероятностных оценок безопасности (ВОБ) сейсмических явлений и цунами с применением методологий, соответствующих нормам безопасности МАГАТЭ и международной практике.

Будущие задачи

112. Многие государства-члены не взаимодействуют с МАГАТЭ при разработке своих национальных ядерно-энергетических программ на ранних этапах планирования своей деятельности в связи с безопасностью площадки и установки и не пользуются услугами МАГАТЭ по рассмотрению СЕЕД и экспертными рассмотрениями. Это особенно касается областей создания потенциала, рассмотрения безопасности площадок и установок при возникновении внешних опасностей и применения методологии оценки МАГАТЭ для рассмотрения характерных для данной площадки экстремальных опасных явлений и связанных с ними запасов безопасности.

В.5. Управление тяжелыми авариями

Тенденции и проблемы

113. В программах управления тяжелыми авариями предусматривается расширение существующих мер, касающихся проектирования, технических вопросов, эксплуатации и аварийной готовности и реагирования, с целью облегчения управления авариями, выходящими за пределы проектных основ реактора. При создании программы управления тяжелыми авариями следует обеспечивать, чтобы работники, связанные с управлением аварией, имели подготовку и обладали знанием процедур и ресурсов, которые необходимы для того, чтобы:

- предотвращать распространение аварии на реакторе, с тем чтобы активная зона реактора не получила серьезное повреждение;
- смягчать последствия аварии в случае серьезного повреждения активной зоны реактора;
- предотвращать или смягчать последствия аварийного облучения персонала и населения радиоактивными материалами, а также их аварийные выбросы в окружающую среду;
- перевести реактор как можно быстрее в контролируемое, стабильное и безопасное состояние.

⁵² «Оценка площадок для ядерных установок», Серия норм безопасности № NS-R-3, 2010 год. Эта публикация имеется по адресу http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1177r_Web.pdf.

114. В 2011 году МАГАТЭ ввело управление тяжелыми авариями в качестве отдельной области рассмотрения в рамках услуг ОСАРТ по экспертному рассмотрению. С тех пор управление тяжелыми авариями оценивалось в ходе восьми миссий ОСАРТ, а выводы по их итогам были следующими:

- на одной АЭС не было в наличии руководства по управлению тяжелыми авариями. Начало практического применения руководства по управлению тяжелыми авариями запланировано на 2014 год. На этой АЭС анализы по конкретной установке для действий по управлению тяжелой аварией (например, определение времени, имеющегося для осуществления мер по смягчению негативного воздействия, оценка условий окружающей среды и уровней излучения на рабочих местах персонала станции) были недостаточными для их проверки и подготовки кадров;
- на другой АЭС хотя руководство по управлению тяжелыми авариями и имелось в помещении щита управления и центре технической поддержки, проверка и подготовка кадров не проводились, в связи с чем руководство по управлению тяжелыми авариями не могло использоваться эффективно. На этой АЭС наборы входных данных по конкретной станции для смягчения последствий действий по управлению тяжелой аварией в руководстве по управлению тяжелыми авариями были недостаточными для проверки руководства по управлению тяжелыми авариями;
- на некоторых АЭС сфера применения программы управления тяжелыми авариями была недостаточно широкой для охвата аварий, происходящих в состоянии останова, таких, как аварии, происходящие в период, когда станция реконфигурируется с открытой крышкой реактора, а также аварии, связанные с бассейнами выдержки отработавшего топлива. Кроме того, в некоторых программах не рассматриваются аварии, происходящие на нескольких блоках одновременно.

115. На некоторых АЭС, где сфера применения программы управления тяжелыми авариями была достаточной, для усовершенствований были определены следующие области:

- приводимые в руководстве по управлению тяжелыми авариями инструкции, информация о приоритетах и о правилах пользования, а также оценка потенциального негативного воздействия определенных стратегий не всегда были подробными;
- программа управления тяжелыми авариями была осуществлена на практике пока что не в полной мере, а план дальнейшего развития был неполным;
- в руководстве по управлению тяжелыми авариями не четко изложена информация о пользовании системой вентилирования защитной оболочки при всех ожидаемых на станции условиях и связи с использованием спринклерной системой гермооболочки;
- в плане смягчения последствий тяжелой аварии не в достаточной степени учтены все проблемы с защитной оболочкой с учетом особенностей конкретной станции;
- не предусмотрено стратегии управления концентрацией водорода после того, как перестанут функционировать имеющиеся пассивные автокаталитические рекомбинаторы водорода;
- не была учтена ценная информация, полученная в ходе вероятностной оценки безопасности второго уровня⁵³, такая как изоляция гермооболочки в ручном режиме в случае обесточивания станции до повреждения активной зоны.

⁵³ На втором уровне ВОБ определяются пути, которыми сопутствующие выбросы радиоактивного материала из топлива могут привести к выбросам в окружающую среду. В этом анализе дается дополнительная ценная информация об относительной важности мер по предотвращению и смягчению последствий аварий и физических барьеров, препятствующих выбросу радиоактивного материала в окружающую среду (например, защитной оболочки).

116. В ходе миссий ОСАРТ на некоторых АЭС были выявлены примеры положительной практики в области управления тяжелыми авариями, такие, как:

- руководство по управлению тяжелыми авариями было расширено для охвата аварий в состоянии останова и аварий, связанных с бассейнами выдержки отработавшего топлива;
- был разработан проект повторной оценки внешних событий с уделением главного внимания руководству по управлению тяжелыми авариями с учетом аварии на АЭС "Фукусима-дайити";
- на станции были спланированы и практически смонтированы резервные подводки системы охлаждения с учетом аварии на АЭС "Фукусима-дайити" и эксплуатационные бригады в штатном режиме проводили тренировки по осуществлению превентивных мер по управлению авариями с задействованием этих резервных подводок;
- имелся потенциал для анализа тяжелых аварий, ВОБ и разработки руководства по управлению тяжелыми авариями;
- на станции имелась экспертная система оценки параметров источника выброса на основе типа аварии и состояния барьеров для выбросов продуктов деления.

Деятельность

117. В 2013 году будет организовано совещание для анализа совокупности результатов восьми миссий ОСАРТ по рассмотрению управления тяжелыми авариями, которые были организованы в 2012 году. При этом анализе будут также рассматриваться методология, руководящие принципы и дополнительная вспомогательная документация для рассмотрения управления тяжелыми авариями. Новые руководящие принципы для рассмотрений управления тяжелыми авариями будут опубликованы в 2013 году.

118. В рамках реагирования на содержащийся в Плане действий призыв рассматривать и укреплять нормы безопасности МАГАТЭ и улучшать их практическое применение были инициированы подробные рассмотрения документа «Severe Accident Management Programmes for Nuclear Power Plants» («Программы управления тяжелыми авариями на атомных электростанциях») (Серия изданий по безопасности № NS-G-2.15) и документа «Guidelines for the review of accident management programmes at nuclear power plants» («Руководящие принципы для рассмотрения программ управления авариями на атомных электростанциях») (Серия услуг № 9) для их изучения в связи с уроками, извлеченными из аварии на АЭС "Фукусима-дайити". Серия изданий по безопасности № NS-G-2.15 будет пересматриваться вместе с другими руководствами по безопасности как часть деятельности в рамках Плана действий. Как ожидается, новые руководящие принципы будут опубликованы в 2014 году.

119. Комиссия ВАО АЭС, созданная в связи с аварией на АЭС "Фукусима", завершила свою работу по определению уроков этой аварии. Совет управляющих ВАО АЭС одобрил рекомендации Комиссии, в том числе о расширении сферы деятельности ВАО АЭС для охвата аварийной готовности, управления тяжелыми авариями и хранения топлива на площадке; добавление отдельных элементов основ проектной безопасности к сфере деятельности ВАО АЭС; осуществление комплексного плана аварийного реагирования ВАО АЭС.

120. Европейская группа регулирующих органов по вопросам ядерной безопасности (ЭНСРЕГ) осуществила экспертные рассмотрения стресс-тестов, проведенных на АЭС в 15 странах ЕС, а также в Украине и Швейцарии. По итогам экспертных рассмотрений был сделан вывод о том,

что все страны предприняли значительные шаги по улучшению безопасности своих станций – при этом степень практического осуществления была различной. Экспертные рассмотрения показали, что, несмотря на различия в национальных подходах и степени практического осуществления, по всей Европе в целом наблюдается единообразие в определении сильных черт, слабых черт и возможных путей повышения эксплуатационной надежности станций с учетом предварительных уроков, извлеченных из аварии на АЭС "Фукусима-дайити". Кроме того, было продемонстрировано, что решения в отношении принятия значительных мер по повышению эксплуатационной надежности станций уже приняты или находятся на рассмотрении. Такие меры включают предоставление дополнительного передвижного оборудования (например, передвижных дизель-генераторов, батарей, насосов, компрессоров) для предотвращения или смягчения последствий тяжелых аварий; установку более надежного стационарного оборудования; совершенствование управления тяжелыми авариями; меры по подготовке надлежащего персонала.

121. Анализ стресс-тестов проводится также на международном уровне. В августе 2012 года, во время второго Внеочередного совещания договаривающихся сторон Конвенции о ядерной безопасности, МАГАТЭ организовало параллельное мероприятие, на котором представители Комиссии по ядерной безопасности Канады (КЯБК), ЭНСРЕГ, Иbero-американского форума радиологических и ядерных регулирующих органов (ФОРО) Международной ассоциации ядерных регулирующих органов (МАЯРО), Западноевропейской ассоциации ядерных регулирующих органов (ЗАЯРО), Форума по сотрудничеству государственных регулирующих органов стран, эксплуатирующих реакторы ВВЭР (Форума органов регулирования эксплуатации ВВЭР) сообщили о результатах стресс-тестов и о широком разнообразии мер по увеличению запасов безопасности станций в целях их защиты от экстремальных природных явлений, а также по укреплению глубокоэшелонированной защиты.

Будущие задачи

122. Выводы миссий ОСАРТ свидетельствуют о том, что потенциал управления тяжелыми авариями на АЭС стал более всеобъемлющим. Однако уровень практического осуществления на АЭС является различным, и необходимо предпринять больше усилий для обмена соответствующей информацией между операторами АЭС и достижения устойчивого уровня готовности к управлению тяжелыми авариями.

123. На настоящее время лишь ограниченное число АЭС прошли международное рассмотрение своих программ управления тяжелыми авариями и сделали открытым доступ к результатам рассмотрений на своих веб-сайтах. Хотя в Плане действий содержится призыв ко всем государствам-членам, имеющим АЭС, в течение следующих трех лет добровольно пригласить по меньшей мере одну миссию ОСАРТ, в первую очередь уделяя внимание более старым АЭС, представляется, что количество запросов на эту услугу по рассмотрению не увеличилось. Это ограничивает возможности для достижения надлежащего и устойчивого уровня готовности к управлению тяжелыми авариями на АЭС.

124. Тем не менее, некоторые страны, планирующие разработку или усовершенствование своих программ управления тяжелыми авариями и/или руководств по управлению тяжелыми авариями, обратились к МАГАТЭ с просьбой об обеспечении обучения и подготовки кадров в рамках рассмотрения программ управления авариями в течение 2013 года.

С. Совершенствование регулирующей инфраструктуры и повышение эффективности

С.1. Существующие ядерно-энергетические программы

Тенденции и проблемы

125. Цель ИРПС - оказывать государствам-членам помощь в повышении эффективности их национальной регулирующей основы в области ядерной и радиационной безопасности. При организации независимого экспертного рассмотрения в рамках ИРПС регулирующая основа принимающей страны оценивается на предмет соответствия требованиям, изложенным в публикации "Государственная правовая и регулирующая основа обеспечения безопасности" (Серия норм безопасности, № GSR, Part 1), и другим применимым требованиям норм безопасности⁵⁴. Касающиеся регулирования уроки, извлеченные из аварии на АЭС "Фукусима-дайити", были проанализированы в Плане действий, согласно которому каждое государство-член, имеющее АЭС, должно на регулярной основе добровольно принимать миссии ИРПС для оценки его национальной регулирующей основы. Кроме того, в течение трех лет после основной миссии ИРПС необходимо организовать последующую миссию. Извлеченные уроки, касающиеся регулирования, обсуждались далее на Фукусимской конференции по ядерной безопасности на уровне министров, состоявшейся в декабре 2012 года.

126. В период с 2006 года до конца 2012 года МАГАТЭ организовало 44 миссии ИРПС во всем мире. 31 из них была проведена в государствах-членах, имеющих ядерные установки. Приведенная на рисунке С-1 диаграмма позволяет предположить, что в конечном итоге количество первоначальных и последующих миссий стабилизируется на уровне примерно восемь миссий в год.

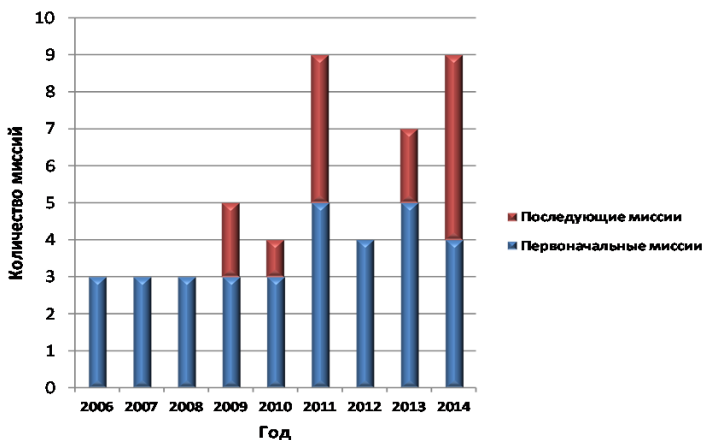


РИС. С-1. Количество проведенных и запланированных миссий ИРПС в странах с ядерными установками.

⁵⁴ Государственная, правовая и регулирующая основа обеспечения безопасности, Серия норм безопасности, № GSR Part 1, 2010 год. Эта публикация имеется по адресу http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1465r_web.pdf.

127. В Плане действий МАГАТЭ предписано укреплять существующие независимые экспертные рассмотрения путем учета извлеченных уроков и обеспечения того, чтобы в их рамках в числе прочих ключевых проблем надлежащим образом рассматривался вопрос об эффективности регулирования. В ходе независимых экспертных рассмотрений ИРПС группа по рассмотрению отмечает случаи неполного соблюдения соответствующей нормы безопасности МАГАТЭ в том или ином аспекте (т.н. "рекомендация") и указывает на возможность дальнейшего совершенствования практики регулирования ("предложение"). В ходе рассмотрения также подчеркиваются примеры "передовой практики", которые - с согласия государства-члена - будут распространены среди ядерных регулирующих органов во всем мире. Как указано в Обзоре ядерной безопасности за 2012 год, МАГАТЭ рассмотрело и проанализировало результаты миссий ИРПС, отметив, насколько часто регулирующие органы не выполняют различные требования, которые закреплены в издании Серии норм ядерной безопасности № GSR Part 1⁵⁵, содержащем в общей сложности 36 требований⁵⁶. По данным дальнейшего анализа, проведенного в 2012 году, чаще всего в рекомендациях и предложениях миссий ИРПС упоминается требование 24 "Подтверждение безопасности для получения официального разрешения в отношении установок и деятельности". В первую пятерку требований, на которые делаются ссылки в ходе миссий ИРПС, также входят требования 32, 2, 18 и 25 ("Регулирующие положения и руководства", "Создание основы обеспечения безопасности", "Укомплектование персоналом и компетентность регулирующего органа" и "Обзор и оценка информации, имеющей отношение к обеспечению безопасности", соответственно), перечисленные в порядке снижения частоты упоминания, см. рис. С-2.

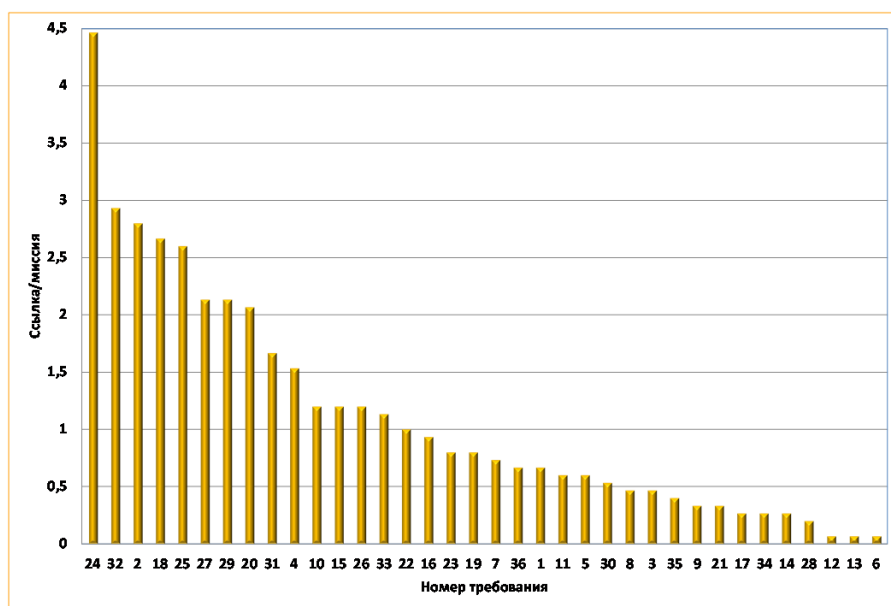


РИС. С-2. Среднее число ссылок на требования, изложенные в издании Серии норм безопасности № GSR Part 1, сделанных в ходе миссий ИРПС.

⁵⁵ Государственная, правовая и регулирующая основа обеспечения безопасности, Серия норм безопасности, № GSR Part 1, 2010 год. Эта публикация имеется по адресу http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1465r_web.pdf.

⁵⁶ Данный вопрос рассматривается с указанием существенных подробностей в Обзоре ядерной безопасности за 2012 год (документ GC(56)/INF/2, июль 2012 года). Документ доступен в интернете по адресу: http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC56/GC56InfDocuments/Russian/gc56inf-2_rus.pdf.

128. Совокупность этих результатов показывает, что в некоторых областях регулирующие органы не полностью соблюдают нормы безопасности МАГАТЭ (рис. С-2). Данные результаты будут внимательно изучены МАГАТЭ, с тем чтобы понять, какие меры могут потребоваться для улучшения помощи, оказываемой регулирующим органам государств-членов. Следует отметить, что в ходе последующих миссий МАГАТЭ вновь рассматривает проблемы, выявленные первоначальными миссиями ИРПС, чтобы определить, предприняло ли государство-член рекомендуемые действия. Ожидается, что заключительный доклад о рассмотрении результатов миссий ИРПС будет опубликован во втором полугодии 2013 года.

Деятельность

129. В 2011 году МАГАТЭ в сотрудничестве с Европейской комиссией начало реализацию проекта, направленного на укрепление потенциала национальных регулирующих органов, в целях более эффективного осуществления обязанностей и функций в области регулирования. Основная задача проекта – организация регулярных миссий ИРПС в государства-члены МАГАТЭ в европейском регионе и повышение эффективности и действенности миссий ИРПС. В рамках этого проекта проведена серия тематических консультативных совещаний, призванных повысить эффективность миссий ИРПС с использованием данных и отзывов, полученных в ходе предыдущих миссий. Состоялось 9 совещаний с участием международных экспертов ИРПС, на которых рассматривались различные тематические модули ИРПС и проводилось общее рассмотрение осуществления ИРПС. По их итогам были разработаны усовершенствованная схема проведения независимых экспертных рассмотров и руководящий документ по составлению докладов о миссиях. Эта схема была опробована в ходе последней миссии 2012 года (в Финляндии) и была отмечена экспертами как весьма эффективная. Результаты этих совещаний будут использованы при подготовке полностью нового издания руководящих принципов ИРПС и разработке учебных материалов.

130. В январе 2013 года МАГАТЭ организует совещание по обмену опытом и уроками, извлеченными в рамках предыдущих миссий ИРПС. Руководители групп всех предыдущих миссий ИРПС, миссий, запланированных на ближайшее время, а также их заместители будут участвовать в обсуждении процесса ИРПС и поделятся своим опытом проведения миссий ИРПС.

131. В 2012 году были организованы миссии ИРПС в Греции, Словакии, Финляндии и Швеции. В 2013 году продолжатся анализ и рассмотрение этих миссий с целью извлечения из них уроков.

132. Агентством были разработаны методология и инструментальные средства самооценки регулирующей инфраструктуры безопасности (SARIS), которые государства-члены могут использовать для периодической самооценки национальной регулирующей инфраструктуры обеспечения ядерной и радиационной безопасности на основе норм безопасности МАГАТЭ. Каждое государство, которое планирует принять у себя миссию ИРПС, должно в качестве предварительного условия выполнить процедуры SARIS. Проведена модернизация программного обеспечения SARIS, с тем чтобы сделать его более удобным для пользователей⁵⁷.

Будущие задачи

133. МАГАТЭ будет сложно изыскать необходимые ресурсы для удовлетворения потребностей в миссиях ИРПС, увеличение которых ожидается в ближайшие годы. Для участия в миссии ИРПС требуется от 10 до 20 международных экспертов из государств-членов, при этом

⁵⁷ Эта информация имеется на сайте <http://www-ns.iaea.org/tech-areas/regulatory-infrastructure/sat-tool.asp?s=2&l=9>

осуществляемая МАГАТЭ координация и участие его сотрудников в работе миссий ИРПС также требуют серьезных ресурсов. Кроме того, для удовлетворения этих возросших потребностей будет необходимо активизировать сотрудничество и координацию между принимающими странами, экспертами ИРПС и МАГАТЭ.

134. Для улучшения помощи, оказываемой государствам-членам, МАГАТЭ необходимо провести дальнейший анализ миссий ИРПС и определить, какие элементы регулирующей базы требуют совершенствования, с тем чтобы уточнить, каким образом можно лучше всего помочь регулирующим органам в реализации их полномочий в области регулирования.

С.2. Государства, приступающие к реализации ядерно-энергетических программ

Тенденции и проблемы

135. В июле 2012 года Объединенные Арабские Эмираты стали первой за 27 лет новой страной в ядерной отрасли, которая приступила к строительству АЭС после выдачи Федеральным управлением по ядерному регулированию лицензии на строительство. Планируется, что в 2017 году будет введен в эксплуатацию первый энергоблок АЭС "Барака", а в 2020 году – еще три блока. В течение прошлого года существенные шаги к созданию своих первых АЭС предприняли Беларусь, Вьетнам и Турция.

136. По просьбе государств-членов, приступающих к реализации ядерно-энергетических программ, в 2012 году МАГАТЭ организовало ряд независимых экспертных рассмотрений, экспертных миссий и учебных мероприятий. Эти миссии и мероприятия позволили выявить ряд общих слабых мест и проблем в области безопасного, надежного и успешного осуществления ядерно-энергетических программ. К основным проблемам относятся создание функционирующих, эффективных и независимых регулирующих органов и соответствующей основы; создание системы управления в регулирующем органе; развитие в регулирующих органах необходимого кадрового и технического потенциала и компетенции; разработка правил безопасности, которые будут использоваться при подготовке конкурсных предложений или в ходе процесса лицензирования, а также создание национальных механизмов предоставления необходимой технической поддержки. С учетом сжатых сроков реализации проектов по внедрению ядерной энергетики в некоторых государствах-членах наличие этих слабых мест может отрицательно сказаться на способности регулирующих органов выполнять свои регулирующие функции, например, на способности проводить рассмотрение и оценку заявок на получение лицензий на строительство.

Деятельность

137. МАГАТЭ, как и ранее, организует национальные и региональные семинары-практикумы и учебные сессии с целью внедрения норм, изложенных в публикации "Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme" (Safety Standards Series No. SSG-16) ("Создание инфраструктуры безопасности для ядерно-энергетической программы" (Серия норм безопасности № SSG-16)),⁵⁸ и предоставления руководящих материалов по их применению. Например, в европейском регионе было проведено два региональных учебных курса на основе публикации Серии норм безопасности № SSG-16. Кроме того, на основе этих норм безопасности проводятся различные мероприятия по техническому сотрудничеству, например в области разработки регулирующей основы и создания потенциала в государствах-членах,

⁵⁸ Эта публикация имеется по адресу http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1507_Web.pdf

расширяющих ядерно-энергетические программы или приступающих к их реализации, включая Бангладеш, Беларусь, Вьетнам, Египет, Индонезию, Литву, Малайзию, Нигерию, Польшу, Турцию и Филиппины.

138. Методология и сопутствующее программное обеспечение для комплексного рассмотрения инфраструктуры безопасности (IRIS)⁵⁹ представляют собой инструментальное средство для проведения самооценки на основе 200 действий, описанных в издании Серии норм безопасности № SSG-16. Оно призвано способствовать эффективному последовательному применению норм безопасности МАГАТЭ при создании национальной инфраструктуры безопасности в ходе первых трех стадий⁶⁰ реализации ядерно-энергетической программы. Для участников АСЯРО и АСЯБ – а также на национальном уровне для Египта, Польши и Филиппин – был организован семинар-практикум по использованию этой методологии. Методология IRIS была описана и рекомендована представителям стран, приступающих к освоению ядерной энергии, в рамках всех соответствующих мероприятий МАГАТЭ, таких, как семинары-практикумы и экспертные миссии. Методология IRIS была также представлена во время 56-й сессии Генеральной конференции в сентябре 2012 года на параллельном мероприятии по созданию инфраструктуры безопасности для стран, приступающих к развитию ядерной энергетики, и на соответствующем техническом совещании, организованном в декабре 2012 года. Польша обратилась с просьбой направить в апреле 2013 года миссию ИРПС, охват которой будет предусматривать проработку модуля ИРПС по созданию инфраструктуры безопасности.

139. В нескольких государствах-членах, приступающих к развитию ядерной энергетики, были проведены экспертные миссии, посвященные рассмотрению существующего законодательства и положений, регулирующих процесс выдачи лицензий на сооружение АЭС, с целью выявления недочетов или областей, требующих совершенствования. Этим странам были предоставлены рекомендации и руководящие материалы по надлежащим методам совершенствования существующего законодательства и регулирующих положений. Кроме того, в Индонезию, Малайзию и Польшу были направлены экспертные миссии с целью предоставления руководящих материалов по созданию системы управления в регулирующем органе или анализа существующей системы управления в регулирующем органе, с тем чтобы выявить потенциальные возможности ее совершенствования.

140. МАГАТЭ организовало во Франции (в июне 2012 года) и США (в августе 2012 года) два международных семинара-практикума по вопросам руководства и управления в области ядерной энергетики в соответствии с нормами безопасности МАГАТЭ, с тем чтобы обеспечить информированность и осведомленность о последствиях реализации ядерно-энергетической

⁵⁹ IRIS является встроенным компонентом программного обеспечения SARIS, имеющегося по адресу <http://www-ns.iaea.org/tech-areas/regulatory-infrastructure/sat-tool.asp?s=2&l=9>.

⁶⁰ Согласно документу "Nuclear Safety Infrastructure for a National Nuclear Power Programme Supported by the IAEA Fundamental Safety Principles" (INSAG-22, 2008) ("Инфраструктура ядерной безопасности для национальной ядерно-энергетической программы, осуществляемой на основе основополагающих принципов безопасности МАГАТЭ"), который имеется по адресу http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1350_web.pdf, и изданию Серии норм безопасности МАГАТЭ № SSG-16:

- стадия 1 – это анализ инфраструктуры безопасности до принятия решения о разработке ядерно-энергетической программы;
- стадия 2 - это связанная с инфраструктурой безопасности работа по подготовке к строительству АЭС после принятия политического решения; и
- стадия 3 – это анализ инфраструктуры безопасности в ходе сооружения первой АЭС.

программы и связанных с нею ключевых аспектах и проблемах⁶¹. В семинарах-практикумах приняли участие представители регулирующих органов и государственных организаций, отвечающих за управление проектами.

141. В июле 2012 года в Вене состоялось техническое совещание по разработке программы инспекций для целей регулирования в связи с проектами сооружения новых реакторов. В ходе этого технического совещания был рассмотрен проект доклада МАГАТЭ по безопасности, касающегося разработки программы инспекций для целей регулирования в поддержку проектов сооружения новых АЭС. В докладе рассматриваются действующие факторы, подход к инспекциям поставщиков и закупкам оборудования с длительным сроком поставки, ресурсы, подготовка и аттестация персонала, а также применение санкций. В настоящее время идет подготовка пересмотренной версии доклада, которая будет включать примеры практики в различных государствах-членах. Этот доклад будет выпущен в третьем квартале 2013 года.

142. В июне 2012 года во Вьетнаме было организовано совещание высокопоставленных руководящих сотрудников регулирующих органов для представителей вьетнамских регулирующих органов и других государственных ведомств, осуществляющих регулирующий надзор за реализацией ядерной программы Вьетнама. В совещании, организованном в рамках программы Форума сотрудничества регулирующих органов (ФСРО), приняли участие представители членов ФСРО, АЯЭ ОЭСР и МАГАТЭ. Основная цель совещания состояла в том, чтобы представить правительственным должностным лицам информацию о важности наличия эффективного, независимого и надежного регулирующего органа в сфере ядерной энергетики.

143. Подготовлен проект доклада по безопасности, посвященный вопросам управления кадровыми ресурсами регулирующих органов, публикация которого намечена на второй квартал 2013 года. В этом докладе по безопасности имеется отдельное приложение, касающееся управления кадровыми ресурсами регулирующих органов в странах, впервые приступающих к сооружению АЭС.

144. Кроме того, в июне 2012 года была подготовлена пересмотренная версия Руководящих принципов систематической оценки профессиональных потребностей регулирующих органов (SARCoN), которая предоставлена в распоряжение государств-членов⁶².

Будущие задачи

145. На мировом уровне ощущается нехватка обладающих знаниями и опытом экспертов и учреждений в области ядерной безопасности и физической ядерной безопасности, которые могут оказать прямую или косвенную помощь и дать руководящие указания по созданию различных элементов национальной инфраструктуры ядерной безопасности государствам-членам, приступающим к освоению ядерной энергии. Еще одной сложной проблемой является поиск принимающих учреждений/организаций для целей развития людских ресурсов, в особенности для подготовки на рабочих местах.

146. Медленное или ненадлежащее осуществление программ развития людских ресурсов приводит к появлению недочетов в области кадрового обеспечения и/или компетенции. Некоторые государства-члены, приступающие к освоению ядерной энергии, испытывают трудности с поиском обладающих соответствующим базовым образованием сотрудников,

⁶¹ "Система управления для установок и деятельности, № GS-R-3. Требования безопасности МАГАТЭ", Вена (2008 год). Эта публикация имеется по адресу http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/p1252r_web.pdf.

⁶² Этот документ имеется на сайте http://www-ns.iaea.org/downloads/ni/training/sarcon/SARCoN_Tool_V1.306.zip.

которых можно было бы направить на дальнейшую подготовку по темам, имеющим отношение к ядерно-энергетическим программам. Некоторые государства-члены разрабатывают собственные программы обучения и подготовки кадров, в том числе внедряют программы по ядерной технике в технических университетах. Этот процесс должен носить всеобъемлющий характер и обеспечивать распространение технических знаний о проектировании, оценке безопасности и других элементах инфраструктуры ядерной безопасности. По мере развития программ важно будет отслеживать работу государств-членов по повышению уровня компетенции и продолжать поддерживать их в этой деятельности, с тем чтобы все соответствующие заинтересованные стороны – особенно владельцы-операторы и регулирующие органы – могли осуществлять безопасную эксплуатацию АЭС и надзор за ними. Кроме того, необходима сбалансированность между подготовкой и сохранением персонала в период развития инфраструктуры. Правительствам стран, приступающих к освоению ядерной энергии, необходимо взять национальные обязательства по обеспечению надлежащего финансирования регулирующих органов и учреждений, участвующих в оказании технической поддержки, с тем чтобы они могли повышать и поддерживать уровень компетенции, необходимый для осуществления ядерной программы с соблюдением безопасности и физической безопасности.

147. И наконец, не обеспечивается распространение соответствующих знаний об оценке ядерной безопасности среди всех соответствующих заинтересованных сторон, включая владельцев-операторов и группы технической поддержки. Требуется дальнейшее совершенствование механизмов использования информации и знаний о ядерной безопасности, обмена и управления ими.

С.3. Государства, приступающие к реализации ядерно-энергетических программ

Тенденции и проблемы

148. В настоящее время более 20 государств-членов находятся на различных этапах осуществления проектов новых исследовательских реакторов. Большинство этих государств-членов занимается строительством первого исследовательского реактора в качестве подготовки к осуществлению ядерно-энергетической программы. У этих государств-членов возникают трудности при развитии необходимых инфраструктур в сферах безопасности, регулирования и производства, необходимых для таких проектов, прежде всего вследствие того, что большинство из них не располагает квалифицированным персоналом и соответствующими знаниями в большинстве областей, связанных с оценкой безопасности, строительством, вводом в эксплуатацию, эксплуатацией, безопасным использованием и снятием с эксплуатации, и не имеет четкой национальной стратегии развития людских ресурсов или получения необходимых специальных знаний. Однако у нескольких таких государств-членов действительно имеются программы обучения и подготовки кадров в области ядерной безопасности, находящиеся на различных стадиях разработки и осуществления. В ходе миссий по рассмотрению безопасности были также выявлены слабости в работе по созданию эффективного регулирующего органа и в сфере правительственной поддержки, связанной с его созданием.

Деятельность

149. В 2012 году МАГАТЭ опубликовало документ «Specific Considerations and Milestones for a Research Reactor Project» (Конкретные соображения и рубежи для проекта исследовательского реактора) (Серия изданий по ядерной энергии, № NP-T-5.1), в котором содержатся практически руководящие материалы по осуществлению различных этапов и видов

деятельности в рамках проекта нового исследовательского реактора⁶³. Еще одну публикацию по разработке технических требований для конкурсных торгов по проекту нового исследовательского реактора предполагается выпустить в 2013 году. Кроме того, в 2012 году были изданы три руководства по безопасности: «Safety in the Utilization and Modification of Research Reactors» (Безопасность использования и модификации исследовательских реакторов)⁶⁴, «Use of a Graded Approach in the Application of Safety Requirements for Research Reactors» (Использование дифференцированного подхода при применении требований безопасности для исследовательских реакторов)⁶⁵ и «Safety Assessment for Research Reactors and Preparation of Safety Analysis Report» (Оценка безопасности для исследовательских реакторов и подготовка доклада об анализе безопасности)⁶⁶. В этих публикациях будут содержаться дальнейшие руководящие материалы по созданию инфраструктур безопасности и регулирующих инфраструктур, необходимых для проектов новых исследовательских реакторов.

150. В 2012 году были проведены с участием государств-членов, осуществляющих эксплуатацию или строительство своих первых исследовательских реакторов, два совещания в Вене, два национальных семинара-практикума в Иордании и Ливане, два семинара-практикума в рамках АРАЗИЯ (Соглашения о сотрудничестве для арабских государств в Азии при проведении исследований, разработок и при подготовке кадров в связанных с ядерной наукой и технологией областях) и четыре межрегиональных семинара по подготовке кадров в Вене и в Соединенных Штатах Америки. Эта деятельность охватывала широкий диапазон элементов инфраструктуры безопасности и регулирования, в том числе регулирующий надзор; выбор площадки; соображения безопасности в проекте нового исследовательского реактора; стратегию развития людских ресурсов, подготовки кадров и программ аттестации для операторов и сотрудников регулирующих органов; подготовку, рассмотрение и оценку документов по безопасности; безопасность экспериментов; человеческие факторы; и уроки, извлеченные из аварии на АЭС "Фукусима-дайти", в отношении безопасности исследовательских реакторов. Кроме того, в Африке и Европе были проведены два региональных совещания по применению Кодекса поведения по безопасности исследовательских реакторов, основное внимание на которых было уделено регулирующей инфраструктуре, радиационной безопасности и планированию на случай аварийной ситуации и готовности к ней. Эта деятельность окажет помощь развитию национального потенциала путем выявления и внедрения улучшений.

151. В Иордании, Ливане и Тунисе были проведены миссии по рассмотрению безопасности и предоставлению услуг экспертов в связи с проектами новых исследовательских реакторов. Услуги по рассмотрению безопасности, которые окажут помощь в дальнейшем развитии национальных инфраструктур регулирования и безопасности для исследовательских реакторов, были также предоставлены в Гане, Демократической Республике Конго, Египте, Казахстане, Малайзии, Словении, Таиланде и Узбекистане.

⁶³ С документом «Specific Considerations and Milestones for a Research Reactor Project», Серия изданий по ядерной энергии, № NP-T-5.1, июнь 2012 г., можно ознакомиться по адресу http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1549_web.pdf

⁶⁴ С этой публикацией можно ознакомиться по адресу http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1559_web.pdf

⁶⁵ С этой публикацией можно ознакомиться по адресу http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1547_web.pdf

⁶⁶ С этой публикацией можно ознакомиться по адресу http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1508_web.pdf

Будущие задачи

152. Деятельность МАГАТЭ показала, что одной из важных проблем, требующих решения, является своевременное развитие инфраструктур безопасности и регулирования для осуществления различных этапов проектов исследовательских реакторов. При этом необходимо также обеспечить наличие компетентных людских ресурсов для выполнения регулирующих функций, включающих, в частности, разработку регулирующих требований и проведение рассмотрения и оценки документов по безопасности. Одним из уроков аварии на АЭС "Фукусима-дайти" является то, что нужно уделять соответствующее внимание обеспечению эффективности регулирования для исследовательских реакторов, особенно в отношении оценки безопасности при экстремальных событиях и аварийного реагирования на такие события в случае последствий за пределами площадки.

153. Миссии по установлению фактов и семинары-практикумы МАГАТЭ, проводимые в государствах-членах, где исследовательские реакторы разрабатываются в качестве первого шага к осуществлению ядерно-энергетической программы, подчеркнули необходимость обеспечения эффективной координации между группами специалистов, занимающимися проектом исследовательского реактора и развитием ядерной энергетики.

С.4. Совершенствование регулирующей инфраструктуры радиационной безопасности

Тенденции и проблемы

154. Хотя некоторые государства добились успехов в создании или укреплении национальной регулирующей инфраструктуры радиационной безопасности, необходима дальнейшая работа по обеспечению устойчивости этой инфраструктуры. Кроме того, новые государства-члены, желающие безопасным образом использовать мирные ядерные применения, зачастую не имеют вообще или имеют лишь весьма ограниченную основу регулирования для обеспечения безопасности людей и окружающей среды. Одной из возможных причин этого являются финансовые и экономические ограничения, с которыми сталкиваются многие государства-члены; даже некоторые уже действующие национальные основы регулирования сталкивались с трудностями, когда правительства уменьшали государственные расходы.

155. В некоторых государствах-членах после того, как были сделаны важные начальные шаги по созданию национальной регулирующей инфраструктуры, возникали задержки и трудности в осуществлении инфраструктуры и создании эффективного регулирующего органа, обладающего соответствующими ресурсами для выполнения своих функций. Правительства играют существенную роль в совершенствовании регулирующих инфраструктур, а также в осуществлении политики и стратегии в сфере национальной безопасности, и они должны обеспечивать, чтобы все сотрудники регулирующего органа, а также другие лица, несущие обязанности по обеспечению безопасности установок и деятельности, имели доступ к необходимой профессиональной подготовке с целью приобретения и сохранения соответствующих знаний. Поэтому все большее число государств-членов использует при решении этих вопросов руководящие материалы и техническую помощь МАГАТЭ.

Деятельность

156. МАГАТЭ организовало в государства миссии по оценке и консультативные миссии с целью оценки и мониторинга успехов, достигнутых в деле укрепления их национальной регулирующей инфраструктуры в областях радиационной безопасности и контроля над источниками излучения. Были организованы миссии в Бахрейн, Бурунди, Гамбию, Конго, Монголию, Руанду, на Сейшельские острова, в Того и Южную Африку. Руководителям

регулирующих органов были предоставлены руководящие материалы по различным аспектам национальной регулирующей инфраструктуры для радиационной безопасности. В июне 2012 года на Ямайке для государств Карибского бассейна был организован семинар по этой теме.

157. Выдача разрешений на использование источников излучения и их инспекции являются важнейшими компонентами эффективной регулирующей инфраструктуры. С целью оказания дальнейшей поддержки регулирующим органам государств-членов, в течение года в рамках программы технического сотрудничества и на основе различных внебюджетных проектов были организованы миссии экспертов, стажировки и учебные курсы.

158. Для обеспечения возможности эффективной разработки и осуществления регулирующих положений государствам-членам необходимо приобретать и поддерживать знания в области радиационной защиты. В этих целях МАГАТЭ разработало методологию выработки национальной стратегии обучения и подготовки кадров в областях радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов. Такая стратегия, при ее осуществлении государством, будет способствовать укреплению радиационной защиты благодаря устойчивому и эффективному развитию национальных экспертных знаний. Региональные семинары-практикумы, проведенные в 2012 году в Ботсване, Бразилии, Иордании, Литве, Марокко, Таджикистане и Таиланде, способствовали внедрению этой методологии. В результате учета опыта проведения этих семинаров-практикумов данная методология была улучшена и были разработаны пересмотренные руководящие материалы по ее применению, причем ожидается, что они будут опубликованы в 2013 году.

159. Учреждение специальной платформы – сети контроля источников, действующей в рамках платформы ГСЯФЯБ – также способствовало созданию сетей органов, регулирующих вопросы радиационной безопасности⁶⁷.

160. МАГАТЭ и государства-члены использовали основанную на веб-технологиях систему управления информацией по радиационной безопасности (РАСИМС) для мониторинга положения дел в государствах и хода их работы по укреплению национальной инфраструктуры регулирования в области радиационной безопасности. На первом международном семинаре-практикуме для национальных координаторов РАСИМС в 2012 году присутствовали участники из 31 государства-члена, а в течение года доступ к РАСИМС с целью обновления профилей данных по инфраструктуре радиационной безопасности был предоставлен в общей сложности 122 государствам-членам. Обновленная информация содержала базовые данные для разработки новых проектов МАГАТЭ и облегчала процесс получения разрешений служб радиационной безопасности перед закупкой источников излучения.

161. Проведена модернизация информационной системы для регулирующих органов (РАИС), которая помогает регулирующим органам государств-членов вести их национальные реестры источников и управлять информацией, связанной с их регулирующими функциями; новая версия, RAIS 3.2 Web⁶⁸, выпущена в феврале 2012 года. С целью оказания содействия ее использованию и облегчения обмена опытом между пользователями были организованы миссии экспертов и региональные учебные курсы.

⁶⁷ С ней можно ознакомиться по адресу: <http://gnssn.iaea.org/default.aspx>

⁶⁸ Эта информация имеется на сайте <http://www-ns.iaea.org/tech-areas/regulatory-infrastructure/rais.asp?s=3&l=92>

162. Методология (SARIS⁶⁹) и инструментальные средства самооценки, применяемые для оказания государствам-членам помощи в анализе их национальной инфраструктуры регулирования в области безопасного использования радиоактивных источников, а также в поддержку миссий ИРПС, были пересмотрены и обновлены на основе поступающих от государств откликов и последних версий соответствующих норм безопасности МАГАТЭ, включая пересмотренные ОНБ. Информацию о SARIS можно также найти в Разделе С.1.

Будущие задачи

163. Для удовлетворения потребностей государств-членов в создании и обеспечении функционирования национальной регулирующей инфраструктуры радиационной безопасности, которая отвечала бы нормам безопасности МАГАТЭ и была бы соразмерна уровню рисков, связанных с фактическим использованием источников излучения в странах, потребуются непрерывные усилия и выделение ресурсов на постоянной основе. В условиях уделения первоочередного внимания другим аспектам безопасности на международном уровне мобилизация требуемых ресурсов как в МАГАТЭ, так и в государствах-членах может оказаться трудной задачей. Поэтому МАГАТЭ необходимо будет обеспечивать, чтобы вопросы инфраструктуры радиационной безопасности и, в частности, основа регулирования занимали видное место в международной повестке дня.

D. Улучшение аварийной готовности и реагирования

D.1. Аварийная готовность и реагирование (АГР) на национальном уровне

Тенденции и проблемы

164. Компетентные органы в государствах несут ответственность за выбор и принятие соответствующих мер реагирования на ядерные и радиологические аварийные ситуации, а также за обеспечение наличия ресурсов для смягчения последствий. Такие аварийные ситуации могут иметь серьезные последствия для жизни и здоровья людей, окружающей среды и общества на обширных географических пространствах. Общие и эффективные критерии для деятельности по реагированию, согласованные с международными стандартами, имеются не у всех государств-членов.

165. Главные задачи ответственных органов как в государстве, где возникла аварийная ситуация, так и во всех других потенциально затрагиваемых ею государствах состоят в защите жизни и здоровья людей, имущества и окружающей среды и предоставлении своевременной, последовательной и надлежащей информации, касающейся, в частности, самого события, его последствий и принимаемых мер. Эффективно выполнить эти задачи можно только в том случае, если существуют механизмы аварийной готовности для обеспечения своевременного, управляемого, координированного и действенного реагирования на месте происшествия, а также на локальном, региональном, национальном и международном уровнях. Создание этих

⁶⁹ Эта информация имеется на сайте <http://www-ns.iaea.org/tech-areas/regulatory-infrastructure/sat-tool.asp>

механизмов в соответствии с документом «Готовность и реагирование в случае ядерной или радиационной аварийной ситуации» (Серия норм безопасности МАГАТЭ, № GS-R-2) остается чрезвычайно важным делом для многих государств-членов⁷⁰.

166. Авария на АЭС «Фукусима-дайити» вызвала рост интереса к АГР на национальном уровне. Это выразилось в расширении мандата МАГАТЭ в области реагирования на ядерные и радиологические аварийные ситуации, предусмотренного Планом действий⁷¹, росте числа заявок на оказание МАГАТЭ услуг по рассмотрению национальных программ аварийной готовности и реагирования, увеличении числа проб, связанных с созданием потенциала в области АГР, и появлении новых средств оказания помощи в сети РАНЕТ.

167. Государства-члены считают документ № GS-R-2 Серии норм безопасности особенно полезным, и многие из них выполнили или выполняют большинство его требований⁷². По мнению государств-членов, он является хорошим критерием для проверки действующих процедур и подспорьем в создании надлежащей национальной системы аварийной готовности и реагирования. Вместе с тем у них также имеются предложения по внесению усовершенствований. Государства-члены с развитыми ядерными программами подчеркнули значение такого аспекта документа № GS-R-2 Серии норм безопасности, как базовые требования. Одни регулирующие органы предпочли бы, чтобы требования были более детализированными, а другие хотели бы увидеть практические примеры⁷³. В настоящее время документ № GS-R-2 Серии норм безопасности изучается и перерабатывается.

168. Услуги по оценке ЭПРЕВ предполагают углубленную оценку национального потенциала в области АГР. О росте интереса к этому виду услуг МАГАТЭ ясно свидетельствует увеличение числа заявок: в 2012 году МАГАТЭ было проведено восемь миссий ЭПРЕВ - рекордное число со времени начала этой программы в 1999 году.

169. В результате аварии на АЭС «Фукусима-дайити» ряд государств-членов активизировали работу по созданию потенциала в области АГР. Возросло число учебных мероприятий по вопросам готовности и реагирования в случае ядерных и радиологических аварийных ситуаций, на которые поступили заявки и которые были фактически проведены (в 2012 году - 39 мероприятий, профинансированных по линии проектов ТС, из регулярного бюджета и внебюджетных ресурсов). Помимо обучения работников аварийно-спасательных и медицинских служб, поступило больше заявок на обучение по другим специальным вопросам, таким как уведомление и отчетность, обращение за помощью и оповещение населения в случае аварийной ситуации.

170. Если в прошлом заявки государств-членов в области аварийной готовности и реагирования касались по большей части создания инфраструктурных элементов, таких, как системы раннего оповещения о радиационной опасности, то в последнее время они касаются

⁷⁰ "Готовность и реагирование в случае ядерной или радиационной аварийной ситуации", Серия норм безопасности, № GS-R-2, 2004 год. Эта публикация имеется по адресу http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1133r_web.pdf

⁷¹ В Плане действий содержится призыв к Секретариату во время ядерной аварийной ситуации предоставлять государствам-членам, международным организациям и населению своевременную, ясную, фактологически точную, объективную и доступную для понимания информацию о потенциальных последствиях этой ситуации, включая анализ имеющейся информации и прогноз возможных сценариев на основе фактов, научных знаний и возможностей государств-членов.

⁷² Об этом свидетельствуют миссии ЭПРЕВ и опрос государств-членов, а также замечания, сделанные на Техническом совещании по рассмотрению проекта Требований безопасности "Аварийная готовность и реагирование", состоявшемся в ноябре 2012 года.

⁷³ Все поступившие предложения и замечания будут учтены в последнем пересмотренном варианте документа № GS-R-2 Серии норм безопасности.

создания потенциала в области АГР. В 2012 году для удовлетворения этих заявок было организовано свыше 30 миссий экспертов. Кроме того, несколько государств-членов, которые не участвовали в региональных проектах ТС в области АГР в течение предыдущих программных циклов, подали заявки на участие в течение цикла 2012-2013 годов (Ангола, Бахрейн, Бурунди, Гондурас, Камбоджа, Лесото, Мозамбик, Непал, Оман и Центральноафриканская Республика). Региональные проекты ТС в области АГР также пользуются поддержкой таких организаций, как ЕС.

171. Члены групп, осуществляющих миссии ЭПРЕВ и ИРРС, имели возможность наблюдать за национальными учениями по аварийному реагированию. Практически во всех случаях эти учения помогли усвоить важные уроки и выявили необходимость улучшения работы. К примеру, они показали важность обучения и отработки планов и процедур, которые в иных ситуациях используются весьма редко, и выявили проблемы в области информирования населения, такие как недостатки в координации информационной работы с населением между разными ведомствами.

172. Некоторые государства не ставят МАГАТЭ в известность о более мелких радиационных инцидентах. В итоге из-за повышенного интереса со стороны СМИ или необходимости отвечать на вопросы государств-членов МАГАТЭ приходится вступать в контакт с государством, где произошел инцидент. Информирование МАГАТЭ о таких событиях не является юридически обязательным. Однако, своевременно оповестив об этом МАГАТЭ, государство ясно продемонстрирует свое стремление к прозрачности как на национальном, так и на международном уровне.

173. В 2012 году МАГАТЭ были проведены два учения ConvEx-1 и два учения ConvEx-2⁷⁴. При подготовке к этим учениям было замечено, что государства-члены не желают выступать в роли «государства, в котором произошла авария», если в основе сценария лежит тяжелая ядерная аварийная ситуация. Кроме того, было замечено, что зачастую государства-члены не желают делиться идеями, лежащими в основе национальных учений, с другими странами. Отмечен стабильно низкий уровень участия некоторых аварийных пунктов связи в регулярных учениях по аварийной коммуникации, таких как учения ConvEx-1 и ConvEx-2. С 2008 года почти 61% всех пунктов связи участвовал менее чем в половине всех учений. У 17% всех пунктов связи имеются серьезные проблемы с коммуникацией (неполученные факсимильные сообщения и никаких попыток решить эту проблему).

174. МАГАТЭ провело широкую информационно-разъяснительную программу с целью побудить государства-члены зарегистрироваться в Унифицированной системе обмена информацией об инцидентах и аварийных ситуациях (УСОИ), в частности открыв информационные стойки на различных совещаниях и конференциях МАГАТЭ и дав ответы на отдельные вопросы, заданные по официальным каналам. В 2012 году число зарегистрированных внешних пользователей УСОИ выросло на 30%.

Деятельность

175. Для повышения эффективности независимых экспертных рассмотрений АГР на национальном уровне МАГАТЭ были предприняты следующие действия:

⁷⁴ В рамках Конвенции об оперативном оповещении и Конвенции о помощи Агентство проводит регулярные учения под названием "учения ConvEx" на трех уровнях сложности: на уровне 1 (ConvEx-1) выполняются только проверки коммуникации с аварийными пунктами связи; на уровне 2 (ConvEx-2) проверяется аварийная коммуникация, а также различные элементы аварийных процедур; на уровне 3 (ConvEx-3) проверяется весь комплекс аварийных процедур и средств на национальном, а также на международном уровне.

- на базе имеющейся информации были выявлены и проанализированы уроки АГР в связи с аварией на АЭС «Фукусима-дайити»; по результатам этого анализа был составлен обновленный вопросник для самооценки с добавлением в первоначальный вопросник новых вопросов, касающихся готовности государств-членов к принятию решений, систем управления, управления информацией для логистической поддержки и т.д.;
- на семинаре-практикуме в июне 2012 года с государствами-членами были обсуждены основные моменты и уроки миссий ЭПРЕВ. Оценка угрозы и классификация радиационных опасностей были названы первоочередными задачами, которые потребуют к себе повышенного внимания в предстоящие годы;
- в круг ведения ЭПРЕВ было добавлено новое положение о конфиденциальности, чтобы сделать отчеты ЭПРЕВ автоматически доступными для общественности; МАГАТЭ также просило государства-члены дать добро на опубликование прежних отчетов ЭПРЕВ; в итоге большинство отчетов ЭПРЕВ имеются сегодня на веб-сайте Плана действий;
- теперь руководящие принципы ЭПРЕВ для государств-членов и членов групп ЭПРЕВ можно получить по соответствующей заявке;
- продолжительность миссии ЭПРЕВ была увеличена с пяти до десяти дней, чтобы дать возможность более детально изучить имеющиеся у государств механизмы и средства АГР.

176. В этом году после принятия Плана действий полным ходом шел пересмотр документа № GS-R-2 Серии норм безопасности. Он основывался на уроках фактического реагирования на радиационные аварийные ситуации и учений, проведенных начиная с 2002 года, когда этот стандарт был впервые опубликован.

177. МАГАТЭ было проведено три семинара-практикума, посвященных Техническому пособию по оповещению и оказанию помощи в аварийных ситуациях, в Вене (в июне, октябре и ноябре), один семинар-практикум в Сингапуре и один в Кувейте (оба в декабре) для повышения осведомленности пунктов связи о механизмах обмена информацией и международных каналах оповещения об аварийных ситуациях.

Будущие задачи

178. Ввиду растущего интереса государств-членов к АГР МАГАТЭ должно быть готово к проведению большего числа миссий ЭПРЕВ в предстоящие годы. Эффективность и успешность независимых экспертных рассмотрений зависит от тщательного планирования миссии, найма высококвалифицированных экспертов и постоянного совершенствования процесса рассмотрения на основе опыта членов миссии и отзывов принимающей стороны.

179. Для того чтобы обеспечить осуществление норм безопасности в области АГР на национальном уровне, необходимо предпринимать дальнейшие шаги, продолжая побуждать государства-члены к использованию методологии самооценки в области АГР и организуя информационные семинары-практикумы для руководителей.

D.2. Аварийная готовность и реагирование на международном уровне

Тенденции и проблемы

180. После аварии на АЭС «Фукусима-дайити» был отмечен рост интереса к международным мерам в области АГР. Государства-члены согласились с тем, что в пересмотренном варианте документа № GS-R-2 Серии норм безопасности должны быть также детально проработаны требования к АГР на международном уровне.

181. На 22-м очередном заседании Межучрежденческого комитета по радиологическим и ядерным аварийным ситуациям (ИАКРНЕ), состоявшемся в Париже в декабре 2012 года, соответствующие международные организации⁷⁵ приняли решение укрепить международные механизмы реагирования на аварийном, а также на послеварийном этапе на основе уроков реагирования на аварию на АЭС «Фукусима-дайити».

182. На совещании в апреле 2012 года представители компетентных органов, определенных в соответствии с Конвенцией об оперативном оповещении и Конвенцией о помощи, обсудили современные механизмы АГР, вопросы реагирования на аварию на АЭС «Фукусима-дайити», международную помощь и последние события в сфере безопасности и физической безопасности и рекомендовали принять ряд мер, таких как изучение механизмов совершенствования и укрепления обеих конвенций; разработка минимальных требований совместимости для средств АГР; подготовка руководства по обращению с загрязненными товарами, грузами и грузовыми партиями; изучение возможных механизмов финансирования международной помощи; и поощрение изучения правовых вопросов и вопросов ответственности, связанных с предоставлением международной помощи.

183. Авария на АЭС «Фукусима-дайити» и ее последствия диктуют необходимость создания международного стандартизированного формата данных для ускорения обработки и оценки данных радиационного мониторинга, которыми государства обмениваются между собой. В 2012 году МАГАТЭ продолжало работу по созданию стандарта Международного обмена радиационной информацией (ИРИКС)⁷⁶ и Международной информационной системы по радиационному мониторингу (ИРМИС), которые будут способствовать эффективному обмену данными мониторинга в будущих аварийных ситуациях. В настоящее время ИРИКС доступен государствам-членам в виде версии 01, а пилотный этап применения ИРМИС планируется начать к концу 2013 года.

184. С учетом уроков реагирования на аварию на АЭС «Фукусима-дайити» государства-члены предложили расширить круг средств оказания помощи, имеющихся в рамках РАНЕТ, за счет добавления такой функциональной области, как «оценка ядерных установок и соответствующие рекомендации», которая будет включать в себя предоставление компетентным органам государств-членов рекомендаций относительно действий по уменьшению последствий на площадке.

185. В 2012 году Канада, Норвегия и Соединенное Королевство впервые зарегистрировали в РАНЕТ часть своих национальных средств оказания помощи, а Австралия и Соединенные Штаты Америки увеличили количество зарегистрированных средств. Некоторые государства-члены выразили озабоченность по поводу правовых и связанных с ответственностью аспектов оказания помощи на основании Конвенции о помощи и рекомендовали МАГАТЭ начать изучение этих вопросов для их прояснения. С этой целью МАГАТЭ подготовило вопросник и разослало его государствам-членам, и государства-члены

⁷⁵ Организация по Договору о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний (ОДВЗЯИ), ЕК, Европейское полицейское управление (Европол), ФАО, МАГАТЭ, Международная организация гражданской авиации (ИКАО), Международная организация уголовной полиции (Интерпол), Международная морская организация (ИМО), АЯЭ/ОЭСР, Панамериканская организация здравоохранения (ПАОЗ), Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП), Управление Организации Объединенных Наций по координации гуманитарных вопросов (УКГВ), Управление Организации Объединенных Наций по вопросам космического пространства (УВКП), НКДАР ООН, ВОЗ и Всемирная метеорологическая организация (ВМО).

⁷⁶ Соответствующие рекомендации Международного плана действий по укреплению системы международной готовности и реагирования в случае ядерных и радиационных аварийных ситуаций (2004-2009 годы) осуществляются путем разработки стандарта ИРИКС.

смогут ознакомиться с результатами не позднее чем к следующему совещанию компетентных органов, определенных в соответствии с Конвенцией об оперативном оповещении и Конвенцией о помощи, в 2014 году.

Деятельность

186. По согласованию с соответствующими международными организациями, а также государствами-членами в пересмотренный вариант документа № GS-R-2 Серии норм безопасности были включены конкретные требования к АГР на международном уровне (в частности по системе управления аварийными ситуациями и международной помощи).

187. С учетом уроков реагирования на аварию на АЭС «Фукусима-дайити» международные организации, являющиеся членами ИАКРНЕ⁷⁷, пересмотрели План международных организаций по совместному управлению радиационными аварийными ситуациями (Совместный план), который предполагается опубликовать в первом квартале 2013 года. В пересмотренном Совместном плане будет фигурировать Подготовительная комиссия Организации по Договору о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний (ОДВЗЯИ), которая стала новым членом ИАКРНЕ в 2012 году.

188. МАГАТЭ также продолжало работу с соответствующими международными организациями над совместными механизмами обмена информацией и технической поддержки в случае радиационной аварийной ситуации.

189. В конце 2012 года была образована ЭПРЕГ – постоянный орган старших экспертов, обладающих высоким профессионализмом и признанными лидерскими качествами в области обеспечения готовности к радиационным аварийным ситуациям и реагирования на них, для консультирования МАГАТЭ в отношении необходимых мер по реализации постоянных и скоординированных стратегий совершенствования и осуществления АГР.

190. МАГАТЭ продолжало работу по пересмотру издания 2010 года документа «IAEA Response and Assistance Network» («Сеть реагирования и оказания помощи МАГАТЭ»)⁷⁸ на основе уроков последних нескольких лет путем включения в него оценок и рекомендаций для компетентных органов по поводу принимаемых на площадке мер реагирования на аварийные ситуации, происходящие на ядерных установках.

Будущие задачи

191. Более эффективное осуществление Конвенции об оперативном оповещении и Конвенции о помощи и повышение действенности оперативных механизмов АГР на международном уровне потребуют решительного настроя и усилий со стороны государств-членов, а также со стороны соответствующих международных организаций.

192. Полномасштабные учения ConvEx-3, которые готовятся к проведению в 2013 году и организатором которых выступит Марокко, впервые дадут возможность проверить, готовы ли государства-члены и соответствующие международные организации эффективно отреагировать на радиологическую аварийную ситуацию, возникшую в результате взрыва "грязной бомбы", путем проверки их планов аварийных мероприятий и скоординированности действий всех соответствующих организаций, участвующих в процессе реагирования.

⁷⁷ Агентство выполняет функции секретариата ИАКРНЕ.

⁷⁸ IAEA Response and Assistance Network, EPR-RANET (2010), 2010. Эта публикация имеется по адресу http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/ranet2010_web.pdf

193. Налицо необходимость разработки руководящих принципов, которые помогли бы унифицировать средства реагирования. В сотрудничестве с некоторыми государствами-членами МАГАТЭ подготавливает руководящие принципы в отношении минимально необходимой совместимости средств международной помощи; однако эти руководящие принципы смогут помочь в унификации средств помощи лишь в том случае, если государства-члены согласятся их соблюдать.

Е. Гражданская ответственность за ядерный ущерб

Тенденции и проблемы

194. Государства продолжают уделять особое внимание наличию эффективных механизмов гражданской ответственности, страхующих от причинения вреда здоровью людей и окружающей среде, а также от экономических убытков в результате ядерного ущерба.

195. В Плате действий содержится конкретный призыв к государствам-членам добиваться установления глобального режима ядерной ответственности, учитывающего интересы всех государств, которые могут пострадать в результате ядерной аварии, в целях обеспечения надлежащего возмещения за ядерный ущерб. Кроме того, в Плате действий государствам-членам предлагается должным образом изучить возможность присоединения к международным договорно-правовым документам об ответственности за ядерный ущерб в качестве шага на пути к созданию такого режима. План действий также призывает Международную группу экспертов по ядерной ответственности МАГАТЭ (ИНЛЕКС) выработать рекомендации по мерам содействия созданию такого глобального режима.

Деятельность

196. В течение 2012 года совместные миссии МАГАТЭ/ИНЛЕКС направлялись во Вьетнам (март 2012 года), Республику Корея (апрель 2012 года), Иорданию (май 2012 года), Южную Африку (июль 2012 года) и Украину (июль 2012 года). Идет подготовка к организации аналогичных миссий в 2013 году, и в этой связи Секретариат продолжает проводить неофициальные обсуждения с потенциально заинтересованными государствами-членами. Совместные миссии МАГАТЭ/ИНЛЕКС имеют целью повышение осведомленности о международном режиме ядерной ответственности и поощрение более широкого присоединения к соответствующим международно-правовым документам.

197. Презентации по теме гражданской ответственности за ядерный ущерб были устроены на Техническом совещании/семинаре-практикуме по тематическим вопросам развития инфраструктуры: управление развитием национальной инфраструктуры для атомных электростанций (январь 2012 года); 31-м совещании Комиссии по нормам безопасности (март 2012 года); пятом совещании Международной консультативной группы по ядерной безопасности VIII (апрель 2012 года); шестом совещании представителей компетентных органов, определенных в соответствии с Конвенцией об оперативном оповещении о ядерной аварии и Конвенцией о помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации (апрель 2012 года); и совещании Консультативной группы по вопросам физической ядерной безопасности (апрель 2012 года).

198. МАГАТЭ был организован также семинар-практикум с целью ознакомить дипломатов и экспертов из государств-членов с основами международно-правового режима гражданской ответственности за ядерный ущерб. Он состоялся в МАГАТЭ в мае 2012 года при участии

дипломатов и экспертов из 34 государств-членов и одной международной организации. Ввиду успешности этого семинара-практикума было решено проводить его как ежегодное мероприятие.

199. Согласно просьбе, содержащейся в Плане действий МАГАТЭ по ядерной безопасности, на своем 12-м очередном совещании в мае-июне 2012 года ИНЛЕКС обсудила и доработала документ «Recommendations on how to facilitate achievement of a global nuclear liability regime» («Рекомендации о путях содействия созданию глобального режима ядерной ответственности»)⁷⁹.

Будущие задачи

200. Главной задачей на будущее является создание глобального режима ядерной ответственности ввиду сравнительно небольшого числа договаривающихся сторон существующих конвенций о ядерной ответственности, в частности тех конвенций, заложивших основы современного режима, которые были приняты под эгидой МАГАТЭ после чернобыльской аварии.

201. ИНЛЕКС продолжит содействовать созданию глобального режима ядерной ответственности, в том числе согласно просьбе, содержащейся в резолюции GC(56)/RES/9, в которой Генеральная конференция просила ИНЛЕКС продолжать рассматривать и определять конкретные меры по ликвидации пробелов или обеспечению усовершенствований в сфере действия и охвата международного режима ядерной ответственности, а также продолжать информационно-просветительскую деятельность.

⁷⁹ Этот документ имеется по адресу <http://ola.iaea.org/OLA/documents/ActionPlan.pdf>.

Приложение

Нормы безопасности МАГАТЭ: деятельность в 2012 году

А. Резюме

1. Пятый срок полномочий Комиссии по нормам безопасности (КНБ) начался в 2012 году, и ее новым Председателем стала Дана Драбова. На заседании в марте 2012 года бывший Председатель КНБ Андре-Клод Лакост представил Генеральному директору доклад за четвертый срок полномочий, в котором он выделил основные достижения, задачи и рекомендации на будущее.

2. На своем первом заседании в 2012 году КНБ определила следующие приоритеты на пятый срок полномочий:

- доработка Общих требований безопасности (включая рассмотрение после аварии на АЭС «Фукусима-дайити»);
- начало пересмотра соответствующих Требований безопасности в целях доработки остающихся Конкретных требований безопасности (включая рассмотрение существующих Конкретных требований безопасности после аварии на АЭС «Фукусима-дайити»);
- улучшение процесса обратной связи;
- защита населения от облучения в помещениях природными источниками излучения;
- радиационная безопасность медицинского использования ионизирующих излучений;
- применение принципа обоснования;
- унификация критериев изъятия и освобождения от контроля, а также других критериев, относящихся к конкретным радионуклидам;
- рассмотрение вопросов, касающихся РМПП, в руководстве по безопасности;
- подготовка руководства по безопасности, касающегося радиационной защиты при профессиональном облучении, включая ее применение к работникам спасательных служб;
- управление знаниями;
- рассмотрение вопросов регулирующего надзора применительно к человеческим и организационным факторам в руководстве по безопасности;
- взаимосвязь между безопасностью и физической безопасностью;
- полезность норм для стран, приступающих к реализации ядерно-энергетических программ;
- необходимость более детальной проработки норм, касающихся вероятностной оценки безопасности и управления тяжелой аварией.

А.1. Рассмотрение норм безопасности МАГАТЭ в свете аварии на АЭС «Фукусима-дайти»

3. В Плане действий МАГАТЭ по ядерной безопасности предусмотрены следующие действия в отношении норм безопасности МАГАТЭ⁸⁰:

«Рассмотреть и укрепить Нормы безопасности МАГАТЭ, а также улучшить их применение

- Комиссии по нормам безопасности и Секретариату МАГАТЭ – рассмотреть и при необходимости пересмотреть, более эффективно используя существующий процесс, соответствующие Нормы МАГАТЭ по безопасности в порядке определенной приоритетности.
- Государствам-членам – как можно шире и эффективнее использовать Нормы МАГАТЭ по безопасности открытым, своевременным и прозрачным образом. Секретариату МАГАТЭ – продолжать оказывать поддержку и помощь в осуществлении Норм МАГАТЭ по безопасности».

4. В декабре 2011 года и январе 2012 года КНБ провела заседания, на которых обсудила ход рассмотрения норм безопасности МАГАТЭ; в их работе участвовали также комитеты по нормам безопасности. На заседании в октябре 2012 года КНБ обсудила новые подвиги в деле рассмотрения Требований безопасности, уделив особое внимание мерам, которые были приняты для учета дополнительных сообщений из различных источников, в частности результатов второго Внеочередного совещания Договаривающихся сторон Конвенции о ядерной безопасности. Задача состоит в том, чтобы дополнить этот систематический анализ любыми дополнительными уроками, которые можно извлечь из этих сообщений.

5. По заключению КНБ, проведенное рассмотрение подтвердило адекватность современных Требований безопасности на данный момент. Рассмотрение не выявило сколько-нибудь значительных слабых мест, и было предложено внести лишь небольшое число поправок для совершенствования требований и облегчения их применения. КНБ считает, что нормы безопасности МАГАТЭ должны совершенствоваться в первую очередь при помощи хорошо отлаженного процесса рассмотрения и пересмотра, который применяется на протяжении вот уже нескольких лет.

6. Другим источником информации для укрепления норм безопасности МАГАТЭ являются переоценки безопасности («стресс-тесты»), которые были проведены государствами-членами и их национальными регулирующими органами после аварии на АЭС «Фукусима-дайти». КНБ отметила решимость и готовность государств-членов проводить такие детальные переоценки и важную роль этой работы с точки зрения ядерной безопасности. В этом контексте члены КНБ также подчеркнули важность периодических рассмотрений безопасности и напомнили о том, что МАГАТЭ уже выпущены очень хорошие руководящие материалы по этой теме.

7. Важное значение имело решение КНБ одобрить набросок документа DS462 для пересмотра, путем выпуска добавлений, пяти требований безопасности: «Государственная, правовая и регулирующая основа обеспечения безопасности» (Серия норм безопасности, № GSR Part 1), «Оценка безопасности установок и деятельности» (GSR Part 4), «Оценка площадок 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). Эти пересмотренные требования будут подготавливаться параллельно

⁸⁰ План действий МАГАТЭ по ядерной безопасности был утвержден Советом управляющих 13 сентября 2011 года и одобрен Генеральной конференцией на ее 55-й очередной сессии 22 сентября 2011 года. Этот документ имеется в сети по адресу http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC55/GC55Documents/Russian/gc55-14_rus.pdf

с текущим пересмотром документов «Готовность и реагирование в случае ядерной или радиационной аварийной ситуации» (GS-R-2) и «Система управления для установок и деятельности» (GS-R-3).

8. КНБ также обсудила подход к соответствующему рассмотрению руководств МАГАТЭ по безопасности. В этом контексте КНБ предложила ввести в практику процесс приоритизации и начать пилотное исследование по нескольким руководствам по безопасности для проверки того, может ли методология, применяемая для требований безопасности, быть применена или адаптирована для рассмотрения руководств по безопасности.

9. В то же время члены КНБ отметили, что основу рассмотрения и пересмотра норм безопасности МАГАТЭ должны составлять не только уроки аварии на АЭС «Фукусима-дайти», но и опыт других регионов и информация о последних достижениях в сфере НИОКР. КНБ также подчеркнула необходимость уделять больше внимания применению норм безопасности МАГАТЭ государствами-членами.

А.2. Серия норм безопасности и Серия изданий по физической ядерной безопасности МАГАТЭ

10. В 2009 году была образована совместная целевая группа Консультативной группы по вопросам физической ядерной безопасности и КНБ «для обмена мнениями по вопросам, связанным с синергизмом и взаимодействием в области обеспечения безопасности и физической безопасности». Она подготовила доклад с кратким изложением своих рекомендаций, который был представлен Генеральному директору в ноябре 2011 года. В нем рекомендовалось осуществить двухэтапный процесс по созданию комитета для рассмотрения и утверждения проектов публикаций по безопасности и физической безопасности. В качестве промежуточного варианта в докладе рекомендовалось создать Комитет по руководящим материалам по физической ядерной безопасности (КРМФЯБ) с кругом ведения, совместимым с кругом ведения четырех существующих комитетов по нормам безопасности, а также группу по взаимосвязи, которая будет решать, какой из этих комитетов следует привлекать к рассмотрению и утверждению каждого проекта нормы безопасности и проекта публикации из Серии по физической ядерной безопасности. В качестве долгосрочного решения в докладе рекомендовалось образовать новую комиссию по нормам безопасности и физической безопасности, которая опиралась бы на поддержку различных комитетов и обладала техническими экспертными знаниями в области безопасности и физической безопасности.

11. КРМФЯБ был учрежден в марте 2012 года и провел свое первое совещание в июне 2012 года. В сентябре 2012 года группа по взаимосвязи собралась на первое заседание и определила, какой из пяти комитетов следует привлечь к процессу рассмотрения и утверждения всех проектов, находящихся сегодня в работе.

А.3. Стратегии и процедуры разработки норм безопасности МАГАТЭ (СПРНБ)

12. Первая версия СПРНБ была выпущена в 2010 году⁸¹. В СПРНБ описываются все политические и стратегические документы, подготовленные Секретариатом и утвержденные КНБ, и процесс рассмотрения и утверждения всех норм безопасности. В 2012 году СПРНБ были пересмотрены, в основном для того, чтобы отразить вышеупомянутый процесс учета взаимосвязи между Серией норм безопасности и Серией изданий по физической ядерной безопасности МАГАТЭ.

⁸¹ Текст доклада можно загрузить по адресу <http://www-ns.iaea.org/downloads/standards/spess.pdf>

В. Современные нормы безопасности МАГАТЭ

В.1. Основы безопасности

SF-1 Основополагающие принципы безопасности (2006), совместно с АЯЭ/ОЭСР, ВОЗ, Евратомом, ИМО, МОТ, ПОЗ, ФАО, ЮНЕП

В.2. Общие нормы безопасности (применимые ко всем установкам и видам деятельности)

GSR Part 1 Государственная, правовая и регулирующая основа обеспечения безопасности (2010)

GS-R-3 Система управления для установок и деятельности (2008)

GSR Part 3 Радиационная защита и безопасность источников излучения: Международные основные нормы безопасности – промежуточное издание (2011)

GSR Part 4 Оценка безопасности установок и деятельности (2009)

GSR Part 5 Обращение с радиоактивными отходами перед захоронением (2010)

WS-R-5 Снятие с эксплуатации установок, в которых используется радиоактивный материал (2009)

GS-R-2 Готовность и реагирование в случае ядерной или радиационной аварийной ситуации (2004), совместно с АЯЭ/ОЭСР, ВОЗ, МОТ, ПАОЗ, УКГВ, ФАО

GS-G-2.1 Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency (Меры по обеспечению готовности в случае ядерной или радиационной аварийной ситуации) (2007), совместно с ВОЗ, МОТ, ПАОЗ, УКГВ, ФАО

GS-G-3.1 Применение системы управления для установок и деятельности (2009)

GS-G-3.2 The Management System for Technical Services in Radiation Safety (Система управления для технических служб по обеспечению радиационной безопасности) (2008)

GS-G-3.3 The Management System for the Processing, Handling and Storage of Radioactive Waste (Система управления для обработки, манипулирования и хранения радиоактивных отходов) (2008)

GSG-1 Classification of Radioactive Waste (Классификация радиоактивных отходов) (2009)

RS-G-1.1 Радиационная защита при профессиональном облучении) (1999), совместно с МОТ

RS-G-1.2 Оценка профессионального облучения вследствие поступления радионуклидов) (1999), совместно с МОТ

RS-G-1.3 Оценка профессионального облучения от внешних источников ионизирующего излучения (1999), совместно с МОТ

RS-G-1.4 Повышение компетентности в области радиационной защиты и безопасного использования источников излучения (2005), совместно с ВОЗ, МОТ, ПАОЗ

RS-G-1.7 Применение концепций исключения, изъятия и освобождения от контроля (2006)

RS-G-1.8 Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection (Мониторинг окружающей среды и радиоактивных источников для целей радиационной защиты) (2005)

RS-G-1.9 Категоризация радиоактивных источников (2006)

WS-G-2.3 Регулирующий контроль радиоактивных сбросов в окружающую среду (2005) (в процессе пересмотра)

WS-G-2.5 Обращение с радиоактивными отходами низкого и среднего уровня активности перед их захоронением (2005) (в процессе пересмотра)

WS-G-2.6	Обращение с радиоактивными отходами высокого уровня активности перед их захоронением (2005) (в процессе пересмотра)
WS-G-3.1	Remediation Process for Areas Affected by Past Activities and Accidents (Восстановление территорий, загрязненных в результате прошлой деятельности и аварий) (2007)
WS-G-5.1	Освобождение площадок от регулирующего контроля после завершения практической деятельности (2008)
WS-G-5.2	Safety Assessment for the Decommissioning of Facilities Using Radioactive Material (Оценка безопасности снятия с эксплуатации установок, в которых используется радиоактивный материал) (2008)
WS-G-6.1	Хранение радиоактивных отходов (2008)
GSG-2	Критерии для использования при обеспечении готовности и реагирования в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации (2012), совместно с ВОЗ, МОТ, ПАОЗ, ФАО

В.3. Специальные нормы безопасности (применимые к конкретным установкам и видам деятельности)

В.3.1. Атомные электростанции

SSR-2/1	Безопасность атомных электростанций: проектирование (2012)
SSR-2/2	Безопасность атомных электростанций: ввод в эксплуатацию и эксплуатация (2011)
NS-R-3	Оценка площадок для ядерных установок (2010)
SSG-16	Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme (Создание инфраструктуры безопасности для ядерно-энергетической программы) (2011)
GS-G-1.1	Организация и укомплектование персоналом регулирующего органа для ядерных установок (2004)
GS-G-1.2	Рассмотрения и оценки, проводимые регулирующим органом для ядерных установок (2004)
GS-G-1.3	Инспекции для целей регулирования ядерных установок и санкции регулирующего органа (2004)
GS-G-1.4	Документация, предназначенная для использования при регулировании ядерных установок (2004)
GS-G-3.5	The Management System for Nuclear Installations (Система управления для ядерных установок) (2009)
SSG-12	Licensing Process for Nuclear Installations (Процесс лицензирования ядерных установок) (2010)
GS-G-4.1	Format and Content of the Safety Analysis Report for Nuclear Power Plants (Формат и содержание отчета по обоснованию безопасности атомных электростанций) (2004)
NS-G-1.1	Software for Computer Based Systems Important to Safety in Nuclear Power Plants (Программное обеспечение для компьютеризованных систем, важных для безопасности атомных электростанций) (2000) (в процессе пересмотра)
NS-G-1.3	Системы контрольно-измерительных приборов и управления, важные для безопасности атомных электростанций (2008) (в процессе пересмотра)
NS-G-1.4	Проектирование систем для обращения с топливом и его хранения на атомных электростанциях (2005)
NS-G-1.5	Учет внешних событий, исключая землетрясения, при проектировании атомных электростанций (2008)
NS-G-1.6	Проектирование и аттестация сейсмостойких конструкций для атомных электростанций (2008)
NS-G-1.7	Защита от внутренних пожаров и взрывов при проектировании атомных электростанций (2008)

NS-G-1.8	Проектирование систем аварийного энергоснабжения атомных электростанций (2008) (в процессе пересмотра)
NS-G-1.9	Проектирование системы теплоносителя реактора и связанных с ней систем атомных электростанций (2008)
NS-G-1.10	Проектирование систем защитной оболочки реактора для атомных электростанций (2008)
NS-G-1.11	Protection against Internal Hazards other than Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants (Защита от внутренних опасностей, исключая пожары и взрывы, при проектировании атомных электростанций) (2004)
NS-G-1.12	Проектирование активных зон реакторов атомных электростанций (2006)
NS-G-1.13	Аспекты радиационной защиты при проектировании атомных электростанций (2008)
NS-G-2.1	Пожарная безопасность при эксплуатации атомных электростанций (2004)
NS-G-2.2	Пределы и условия для эксплуатации и эксплуатационные процедуры для атомных электростанций (2004)
NS-G-2.3	Модификации на атомных станциях (2004)
NS-G-2.4	Эксплуатирующая организация для атомных электростанций (2004)
NS-G-2.5	Управление активной зоной и обращение с топливом на атомных электростанциях (2004)
NS-G-2.6	Техническое обслуживание, надзор и инспекции при эксплуатации на атомных электростанциях (2005)
NS-G-2.7	Радиационная защита и обращение с радиоактивными отходами при эксплуатации атомных электростанций (2005)
NS-G-2.8	Набор, квалификация и подготовка персонала для атомных электростанций (2005)
NS-G-2.9	Commissioning for Nuclear Power Plants (Ввод в эксплуатацию атомных электростанций) (2003) (в процессе пересмотра)
NS-G-2.10	Периодическое рассмотрение безопасности атомных электростанций (2009) (в процессе пересмотра)
NS-G-2.11	Учет эксплуатационного опыта о событиях на ядерных установках (2009)
NS-G-2.12	Ageing Management for Nuclear Power Plants (Управление старением атомных электростанций) (2009)
NS-G-2.13	Evaluation of Seismic Safety for Existing Nuclear Installations (Оценка сейсмической безопасности существующих ядерных установок) (2009)
NS-G-2.14	Ведение эксплуатации атомных электростанций (2008)
NS-G-2.15	Severe Accident Management Programmes for Nuclear Power Plants (Программы управления тяжелыми авариями на атомных электростанциях) (2009)
SSG-13	Chemistry Programme for Water Cooled Nuclear Power Plants (Программа контроля водно-химического режима для атомных электростанций с водоохлаждаемыми реакторами) (2011)
NS-G-3.1	Внешние события техногенного происхождения в оценке площадки для атомных электростанций (2004)
NS-G-3.2	Рас рассеяние радиоактивных материалов в воздухе и воде и учет распределения населения при оценке площадки для атомных электростанций (2004) (в процессе пересмотра)
SSG-9	Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (Учет сейсмических опасностей при оценке площадок для ядерных установок) (2010)
SSG-18	Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (Учет метеорологических и гидрологических опасностей при оценке площадок для ядерных установок) (2011), совместно с ВМО
SSG-21	Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (Учет вулканических опасностей при оценке площадок для ядерных установок) (2012)
NS-G-3.6	Геотехнические аспекты оценки площадок и оснований АЭС (2004)
SSG-2	Deterministic Safety Analysis for Nuclear Power Plants (Детерминистический анализ безопасности атомных электростанций) (2009)

- SSG-3 Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants (Разработка и применение вероятностной оценки безопасности первого уровня для атомных электростанций) (2010)
- SSG-4 Development and Application of Level 2 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants (Разработка и применение вероятностной оценки безопасности второго уровня для атомных электростанций) (2010)
- WS-G-2.1 Снятие с эксплуатации блоков атомных электростанций и исследовательских реакторов (1999) (в процессе пересмотра)
- 79 Design of Radioactive Waste Management Systems at Nuclear Power Plants (Проектирование систем обращения с радиоактивными отходами на атомных электростанциях) (1986) (в процессе пересмотра)

В.3.2. Исследовательские реакторы

- NS-R-3 Оценка площадок для ядерных установок (2010)
- NS-R-4 Безопасность исследовательских реакторов (2010)
- SSG-9 Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (Учет сейсмических опасностей при оценке площадок для ядерных установок) (2010)
- SSG-18 Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (Учет метеорологических и гидрологических опасностей при оценке площадок для ядерных установок) (2011), совместно с ВМО
- SSG-21 Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (Учет вулканических опасностей при оценке площадок для ядерных установок) (2012)
- GS-G-1.1 Организация и укомплектование персоналом регулирующего органа для ядерных установок (2004)
- GS-G-1.2 Рассмотрения и оценки, проводимые регулирующим органом для ядерных установок (2004)
- GS-G-1.3 Инспекции для целей регулирования ядерных установок и санкции регулирующего органа (2004)
- GS-G-1.4 Документация, предназначенная для использования при регулировании ядерных установок (2004)
- GS-G-3.5 The Management System for Nuclear Installations (Система управления для ядерных установок) (2009)
- SSG-12 Licensing Process for Nuclear Installations (Процесс лицензирования ядерных установок) (2010)
- NS-G-2.11 Учет эксплуатационного опыта о событиях на ядерных установках (2009)
- NS-G-2.13 Evaluation of Seismic Safety for Existing Nuclear Installations (Оценка сейсмической безопасности существующих ядерных установок) (2009)
- NS-G-4.1 Commissioning of Research Reactors (Ввод в эксплуатацию исследовательских реакторов) (2006)
- NS-G-4.2 Maintenance, Periodic Testing and Inspection of Research Reactors (Техническое обслуживание, периодические испытания и инспекции исследовательских реакторов) (2006)
- NS-G-4.3 Core Management and Fuel Handling for Research Reactors (Управление активной зоной и обращение с топливом исследовательских реакторов) (2008)
- NS-G-4.4 Operational Limits and Conditions and Operating Procedures for Research Reactors (Пределы и условия для эксплуатации и эксплуатационные процедуры для исследовательских реакторов) (2008)
- NS-G-4.5 The Operating Organization and the Recruitment, Training and Qualification of Personnel for Research Reactors (Эксплуатирующая организация и набор, подготовка и аттестация персонала для исследовательских реакторов) (2008)

- NS-G-4.6 Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Design and Operation of Research Reactors (Радиационная защита и обращение с радиоактивными отходами при проектировании и эксплуатации исследовательских реакторов) (2008)
- WS-G-2.1 Снятие с эксплуатации блоков атомных электростанций и исследовательских реакторов (1999) (в процессе пересмотра)
- SSG-10 Ageing Management for Research Reactors (Управление старением исследовательских реакторов) (2010)
- SSG-22 Use of a Graded Approach in the Application of the Safety Requirements for Research Reactors (Использование дифференцированного подхода при применении требований безопасности для исследовательских реакторов) (2012)
- SSG-24 Safety in the Utilization and Modification of Research Reactors (Обеспечение безопасности при использовании и модификации исследовательских реакторов) (2012)
- SSG-20 Safety Assessment for Research Reactors and Preparation of the Safety Analysis Report (Оценка безопасности исследовательских реакторов и подготовка документации по техническому обоснованию безопасности) (2012)

В.3.3. Установки топливного цикла

- NS-R-3 Оценка площадок для ядерных установок (2010)
- NS-R-5 Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities (Безопасность установок ядерного топливного цикла) (2008) (в процессе пересмотра)
- SSG-9 Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (Учет сейсмических опасностей при оценке площадок для ядерных установок) (2010)
- SSG-18 Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (Учет метеорологических и гидрологических опасностей при оценке площадок для ядерных установок) (2011), совместно с ВМО
- SSG-21 Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (Учет вулканических опасностей при оценке площадок для ядерных установок) (2012)
- GS-G-1.1 Организация и укомплектование персоналом регулирующего органа для ядерных установок (2004)
- GS-G-1.2 Рассмотрения и оценки, проводимые регулирующим органом для ядерных установок (2004)
- GS-G-1.3 Инспекции для целей регулирования ядерных установок и санкции регулирующего органа (2004)
- GS-G-1.4 Документация, предназначенная для использования при регулировании ядерных установок (2004)
- GS-G-3.5 The Management System for Nuclear Installations (Система управления для ядерных установок) (2009)
- SSG-12 Licensing Process for Nuclear Installations (Процесс лицензирования ядерных установок) (2010)
- NS-G-2.11 Учет эксплуатационного опыта о событиях на ядерных установках (2009)
- NS-G-2.13 Evaluation of Seismic Safety for Existing Nuclear Installations (Оценка сейсмической безопасности существующих ядерных установок) (2009)
- SSG-5 Safety of Conversion Facilities and Uranium Enrichment Facilities (Безопасность установок по конверсии и установок по обогащению урана) (2010)
- SSG-6 Safety of Uranium Fuel Fabrication Facilities (Безопасность установок по изготовлению уранового топлива) (2010)
- SSG-7 Safety of Uranium and Plutonium Mixed Oxide Fuel Fabrication Facilities (Безопасность установок по изготовлению смешанного оксидного уран-плутониевого топлива) (2010)

- WS-G-2.4 Вывод из эксплуатации установок ядерного топливного цикла (2005)
(в процессе пересмотра)
- SSG-15 Storage of Spent Nuclear Fuel (Хранение отработавшего ядерного топлива)
(2012)

В.3.4. Пункты захоронения радиоактивных отходов

- SSR-5 Захоронение радиоактивных отходов (2011)
- GS-G-1.1 Организация и укомплектование персоналом регулирующего органа для
ядерных установок (2004)
- GS-G-1.2 Рассмотрения и оценки, проводимые регулирующим органом для ядерных
установок (2004)
- GS-G-1.3 Инспекции для целей регулирования ядерных установок и санкции
регулирующего органа (2004)
- GS-G-1.4 Документация, предназначенная для использования при регулировании
ядерных установок (2004)
- GS-G-3.4 The Management System for the Disposal of Radioactive Waste (Система
управления для захоронения радиоактивных отходов) (2008)
- SSG-1 Borehole Disposal Facilities for Radioactive Waste (Пункты скважинного
захоронения радиоактивных отходов) (2009)
- SSG-23 The Safety Case and Safety Assessment for the Disposal of Radioactive Waste
(Обоснование и оценка безопасности для захоронения радиоактивных
отходов) (2012)
- 111-G-3.1 Siting of Near Surface Disposal Facilities (Выбор площадок для пунктов
приповерхностного захоронения) (1994) (в процессе пересмотра)
- SSG-14 Geological Disposal Facilities for Radioactive Waste (Пункты геологического
захоронения радиоактивных отходов) (2011)

В.3.5. Добыча и переработка сырья

- RS-G-1.6 Occupational Radiation Protection in the Mining and Processing of Raw Materials
(Радиационная защита персонала при добыче и обработке сырьевых
материалов) (2004), совместно с MOT
- WS-G-1.2 Обращение с радиоактивными отходами, образующимися при добыче и
переработке руд (2005) (в процессе пересмотра)

В.3.6. Применение источников излучения

- GSR Part 3 Радиационная защита и безопасность источников излучения: Международные
основные нормы безопасности – промежуточное издание (2011)
- GS-G-1.5 Regulatory Control of Radiation Sources (Регулирующий контроль источников
излучения) (2004), совместно с ВОЗ, МОТ, ПАОЗ, ФАО
- RS-G-1.4 Повышение компетентности в области радиационной защиты и безопасного
использования источников излучения (2005), совместно с ВОЗ, МОТ, ПАОЗ
- RS-G-1.5 Радиологическая защита при медицинском облучении ионизирующим
излучением (2004), совместно с ВОЗ, ПАОЗ (в процессе пересмотра)
- RS-G-1.9 Категоризация радиоактивных источников (2006)
- RS-G-1.10 Safety of Radiation Generators and Sealed Radioactive Sources (Безопасность
генераторов излучений и закрытых радиоактивных источников) (2006)
- WS-G-2.2 Вывод из эксплуатации медицинских, промышленных и исследовательских
установок (2005) (в процессе пересмотра)
- WS-G-2.7 Обращение с радиоактивными отходами, образующимися в результате
использования радиоактивных материалов в медицине, промышленности,
сельском хозяйстве, исследованиях и образовании (2006)

- SSG-8 Radiation Safety of Gamma, Electron and X Ray Irradiation Facilities (Радиационная безопасность гамма-лучевых, электронно-лучевых и рентгеновских облучательных установок) (2010)
- SSG-11 Radiation Safety in Industrial Radiography (Радиационная безопасность в промышленной радиографии) (2011)
- SSG-17 Control of Orphan Sources and Other Radioactive Material in the Metal Recycling and Production Industries (Контроль за бесхозными источниками и другим радиоактивным материалом в металлоперерабатывающей отрасли и металлургии) (2012)
- SSG-19 National Strategy for Regaining Control over Orphan Sources and Improving Control over Vulnerable Sources (Национальная стратегия восстановления контроля над бесхозными источниками и совершенствования контроля над уязвимыми источниками) (2011)

В.3.7. Перевозка радиоактивных материалов

- SSR-6 Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material: 2012 Edition (Правила безопасной перевозки радиоактивных материалов: издание 2012 года) (2012)
- TS-G-1.1 (Rev. 1) Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (Справочный материал к Правилам безопасной перевозки радиоактивных материалов МАГАТЭ) (2008) (в процессе пересмотра)
- TS-G-1.2 (ST-3) Планирование и готовность к аварийному реагированию при транспортных авариях, связанных с радиоактивным материалом (2005)
- TS-G-1.3 Radiation Protection Programmes for the Transport of Radioactive Material (Программы радиационной защиты при перевозке радиоактивных материалов) (2007)
- TS-G-1.4 The Management System for the Safe Transport of Radioactive Material (Система управления для безопасной перевозки радиоактивных материалов) (2008)
- TS-G-1.5 Compliance Assurance for the Safe Transport of Radioactive Material (Обеспечение соблюдения правил безопасной перевозки радиоактивных материалов) (2009)
- TS-G-1.6 Schedules of Provisions of the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2005 Edition) (Перечни положений, относящихся к Правилам безопасной перевозки радиоактивных материалов МАГАТЭ (издание 2005 года) (2010) (в процессе пересмотра: одно добавление и одна полная переработка)