

Обзор ядерной безопасности за 2006 год

GC(51)/INF/2

Обзор ядерной безопасности
за 2006 год

IAEA/NSR/2006

Издано МАГАТЭ в Австрии
Июль 2007 года

Предисловие

В *Обзоре ядерной безопасности за 2006 год* содержатся сведения об усилиях, предпринимаемых во всем мире в целях повышения ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности радиоактивных отходов, а также аварийной готовности.

Краткий аналитический обзор сопровождается более подробными добавлениями: *Связанные с безопасностью события и виды деятельности во всем мире в 2006 году* (добавление 1) и *Нормы безопасности Агентства: деятельность в 2006 году* (добавление 2).

Проект *Обзора ядерной безопасности за 2006 год* был представлен Совету управляющих на его сессии в марте 2007 года в документе GOV/2007/2. Окончательный вариант *Обзора ядерной безопасности за 2006 год* был подготовлен с учетом обсуждения в Совете.

ОСНОВНЫЕ ИТОГИ

В то время, когда Агентство начинает свой 50-й год на службе мирному использованию ядерной энергии, налицо четкие признаки возобновления интереса к ядерно-энергетическому варианту. Во всем мире существуют как новые планы развития ядерной энергетики и других видов использования ядерной технологии, так и планы вдохнуть новую жизнь в эти отрасли. Важно, чтобы планы на будущее в отношении применений ядерной энергии и смежных усилий дополнялись столь же масштабными планами создания и укрепления устойчивых инфраструктур безопасности. Необходимо разработать планы эффективной передачи знаний от опытных сотрудников компаний-поставщиков, регулирующих органов и эксплуатирующих организаций, которым вскоре предстоит уход на пенсию. Равным образом важны планы обучения и подготовки следующего поколения кадров, обладающих знаниями и экспертным опытом, которые необходимы для поддержания ядерной и радиационной безопасности.

В 2006 году Международная группа ядерной безопасности (ИНСАГ) выпускала доклад о глобальном режиме ядерной безопасности, в котором сделан вывод о том, что сегодня этот режим функционирует эффективно, но его воздействие на повышение безопасности могло бы быть усилено реализацией взвешенных изменений.

В 2006 году Совет управляющих одобрил Основы безопасности, на которых базируются Нормы безопасности МАГАТЭ. В этих Основах безопасности устанавливается, что главную ответственность за обеспечение безопасности несут лицо или организация, которые отвечают за установку или деятельность, связанные с радиационными рисками. В Основах безопасности заявляется также, что необходимо создать и поддерживать эффективный правовой и правительственный механизм обеспечения безопасности. Теперь основная задача - обеспечить применение этих Норм безопасности МАГАТЭ всем ядерным сообществом надлежащим образом.

Как в ожидании расширения использования ядерной энергии, так и для соблюдения нынешних международных норм в ряде государств-членов осуществляется законодательная и регулирующая реформа.

Теперь большинство государств-членов признает, что в принятии решений, связанных с ядерной технологией, участие должны принимать заинтересованные стороны. По-прежнему актуальным остается вопрос о том, как привлекать различные заинтересованные стороны действенно и эффективно. С этим связана потребность в эффективном, открытом и прозрачном общении операторов, пользователей и регулирующих органов с населением.

Глобальный характер безопасности отражается в соответствующих действующих в настоящее время международных договорно-правовых документах, в том числе конвенциях и кодексах поведения. В 2006 году возросло число договаривающихся сторон всех международных конвенций, относящихся к безопасности. В этом году проходило второе совещание по рассмотрению в рамках Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами.

Недавно началось предоставление Комплексных услуг по рассмотрению вопросов регулирования (ИРПС), и они вносят свой вклад в укрепление законодательной и регулирующей инфраструктуры государств-членов и согласование регулирующих подходов к ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности радиоактивных отходов и безопасности перевозок. Они являются также одним из самых эффективных средств обратной связи по вопросам применения норм Агентства, которое будет использоваться для дальнейшего совершенствования существующих норм и руководящих материалов. Кроме того, этот подход

позволяет оценить не только политику и стратегии, но и выяснить, насколько они действенны и эффективны в том, что касается защиты от всех видов облучения. Поэтому указанные услуги являются также средством для обмена информацией и взаимного обучения образцовой политике и практике, которые могут использоваться для постепенного достижения согласованности.

В целом показатели безопасности в ядерной отрасли положительны. Вместе с тем по-прежнему имеют место повторяющиеся события и присутствует необходимость сохранять бдительность. Существует также необходимость распространения извлеченных уроков по различным секторам ядерной отрасли. Сильное управление безопасностью и высокая культура безопасности жизненно важны для дальнейшего обеспечения хороших показателей. Руководители должны обеспечивать надлежащую подготовку персонала и выделение достаточных ресурсов.

Отрасль ядерной энергетики во всем мире остается безопасной и надежной, и ни один работник и ни одно лицо из населения не получают каких-либо существенных радиационных доз в результате эксплуатации атомных электростанций (АЭС). В 2006 году ни на одной АЭС не было каких-либо событий, которые привели бы к выбросу радиоактивности, причинившему вред окружающей среде. Хотя эти сохраняющиеся устойчивые показатели безопасности вызывают воодушевление, существует также возможность того, что это приводит к самоуспокоенности среди некоторых операторов, работников регулирующих органов и правительственных организаций.

В 2006 году продолжалась безопасная эксплуатация исследовательских реакторов. На данном этапе работа сосредоточена на осуществлении рекомендаций организованного Агентством и проходившего в декабре 2005 года Совещания открытого состава по эффективному применению Кодекса поведения по безопасности исследовательских реакторов.

В настоящее время вновь пристальное внимание уделяется безопасности установок топливного цикла, и в этой связи Агентство готовится к проведению в начале 2007 года своей первой командировки в рамках Оценки безопасности установок топливного цикла в ходе эксплуатации (СЕДО). Ожидаемое расширение использования ядерной технологии также поставит новые задачи в плане безопасности, которые должны будут подвергнуться оценке на многих установках топливного цикла.

На основе сохранения устойчивого акцента на соблюдении принципа ALARA (разумно достижимого низкого уровня) на рабочих местах продолжают усиливаться усилия по содействию тенденции к снижению профессионального облучения. Внимание в настоящее время уделяется проблеме согласованной оценки и регистрации индивидуальных доз, особенно в связи с растущим числом работников ядерной отрасли, которым приходится менять место работы.

В государствах-членах возрастает спрос как на устоявшиеся медицинские процедуры, так и на новейшие медицинские методы, в которых используются ионизирующие излучения. Хотя в предоставлении лицам, занимающимся медицинской практикой, информации о контроле облучения пациентов имеется определенный прогресс, необходимы существенные усилия, с тем чтобы достичь миллионов таких практиков, обслуживающих миллиарды пациентов во всем мире.

Создается общая международная основа для радиационной защиты экосистем, и в завершающей стадии разработки находятся некоторые методологии оценки радиационных доз. Продолжается обсуждение общей международной системы защиты биоты.

Многие государства-члены работают над реализацией руководств, содержащихся в Кодексе поведения по обеспечению безопасности и сохранности радиоактивных источников и дополнительных Руководящих материалах по импорту и экспорту радиоактивных источников. Кроме того, возрастает понимание роли изготовителей источников в содействии обеспечению безопасности и сохранности источников. Вместе с тем все еще предстоит проделать определенную работу, такую, как создание во всех государствах-членах национальных реестров источников категорий 1 и 2.

Показатели безопасности перевозки радиоактивных материалов были очень высокими. В интересах поддержания диалога и консультаций, направленных на улучшение взаимопонимания, укрепление доверия и совершенствование связи в отношении безопасной морской перевозки радиоактивных материалов, в 2006 году с помощью Агентства продолжались неофициальные обсуждения в группе восьми прибрежных государств и государств-отправителей.

Поскольку по-прежнему есть случаи отказа выполнять перевозки, - главным образом воздушным транспортом - Агентство в целях содействия решению этого вопроса учредило Международный руководящий комитет по отказам выполнять перевозки радиоактивных материалов.

Все больше государств-членов уделяют внимание обращению с радиоактивными отходами и вариантам их захоронения, и налицо сохраняющаяся тенденция рассматривать обращение с отходами и их захоронение с единой позиции, которая учитывает все факторы и полный жизненный цикл ядерных и радиоактивных материалов. Вместе с тем проблемы для ядерной отрасли по-прежнему создают задержки в создании и вводе в эксплуатацию установок для захоронения.

Возрастает количество ядерных установок, срок эксплуатации которых близится к завершению и которые требуют снятия с эксплуатации, и в государствах-членах все больше признается важность надлежащих планирования, ресурсов и регулирующего контроля применительно к деятельности по снятию с эксплуатации. Вместе с тем во многих случаях достаточное финансирование деятельности по снятию с эксплуатации до сих пор не предусмотрено.

Снятие с эксплуатации разрушенного четвертого блока Чернобыльской АЭС и безопасное обращение с радиоактивными отходами в Чернобыльской зоне отчуждения, а также ее восстановление по-прежнему представляют собой значительную проблему. Имеется все большее осознание необходимости решать проблему загрязнения на площадках, оставшихся в наследство от прошлой деятельности, а также растет интерес к обращению с остатками радиоактивных материалов природного происхождения (РМПП).

Хотя в районах, прилегающих к большинству ядерных установок, осуществляются планы аварийной готовности и реагирования, для того чтобы все государства-члены имели высокий уровень готовности на случай ядерных и радиационных аварийных ситуаций, сделать на национальном и международном уровнях предстоит еще многое. В целом в этих планах должны использоваться преимущества, которые дают современные технологии связи и обработки информации, а также соответствующие международные общие усилия и потенциал.

Как Агентство, так и индивидуальные государства-члены продолжают усилия по оттачиванию взаимодействия между технической и физической безопасностью, признавая необходимость согласованного и синергетического подхода, с тем чтобы вопросы и технической, и физической безопасности решались надлежащим образом.

Содержание

Аналитический обзор	1
A. Введение	1
B. Глобальные тенденции и вопросы безопасности	1
C. Инфраструктуры безопасности	5
C.1. Тенденции и вопросы	5
C.2. Международная деятельность	7
C.3. Будущие задачи	10
D. Готовность, представление отчетов и реагирование в случае инцидентов и аварийных ситуаций	11
D.1. Тенденции и вопросы	11
D.2. Международная деятельность	12
D.3. Будущие задачи	13
E. Безопасность атомных электростанций	14
E.1. Тенденции и вопросы	14
E.2. Международная деятельность	15
E.3. Будущие задачи	17
F. Безопасность исследовательских реакторов	18
F.1. Тенденции и вопросы	18
F.2. Международная деятельность	19
F.3. Будущие задачи	20
G. Безопасность установок топливного цикла	20
G.1. Тенденции и вопросы	20
G.2. Международная деятельность	21
G.3. Будущие задачи	21
H. Радиационная защита	22
H.1. Тенденции и вопросы	22
H.2. Международная деятельность	22
H.3. Будущие задачи	23
I. Радиационная безопасность персонала	23
I.1. Тенденции и вопросы	23
I.2. Международная деятельность	24
I.3. Будущие задачи	24
J. Радиологическая защита пациентов	25
J.1. Тенденции и вопросы	25
J.2. Международная деятельность	26
J.3. Будущие задачи	26
K. Защита населения и окружающей среды	27
K.1. Тенденции и вопросы	27
K.2. Международная деятельность	28
K.3. Будущие задачи	29

L.	Безопасность и сохранность радиоактивных источников.....	29
L.1.	Тенденции и вопросы.....	29
L.2.	Международная деятельность.....	30
L.3.	Будущие задачи.....	31
M.	Безопасность перевозки радиоактивных материалов.....	31
M.1.	Тенденции и вопросы.....	31
M.2.	Международная деятельность.....	32
M.3.	Будущие задачи.....	33
N.	Гражданская ответственность за ядерный ущерб.....	33
N.1.	Тенденции и вопросы.....	33
N.2.	Международная деятельность.....	34
N.3.	Будущие задачи.....	34
O.	Безопасность обращения с радиоактивными отходами и их захоронения.....	34
O.1.	Тенденции и вопросы.....	34
O.2.	Международная деятельность.....	36
O.3.	Будущие задачи.....	38
P.	Снятие с эксплуатации.....	38
P.1.	Тенденции и вопросы.....	38
P.2.	Международная деятельность.....	39
P.3.	Будущие задачи.....	41
Q.	Восстановление загрязненных площадок.....	41
Q.1.	Тенденции и вопросы.....	41
Q.2.	Международная деятельность.....	42
Q.3.	Будущие задачи.....	43
Appendix 1: Safety related events and activities worldwide during 2006.....		45
A.	Introduction.....	45
B.	International instruments.....	45
B.1.	Conventions.....	45
B.1.1.	Convention on Nuclear Safety.....	45
B.1.2.	Convention on Early Notification of a Nuclear Accident and Convention on Assistance in the Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency.....	45
B.1.3.	Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management.....	46
B.2.	Codes of Conduct.....	47
B.2.1.	Code of Conduct on the Safety of Research Reactors.....	47
B.2.2.	Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources.....	47
C.	Cooperation between national regulatory bodies.....	47
C.1.	International Nuclear Regulators Association.....	48
C.2.	G8-Nuclear Safety and Security Group.....	48
C.3.	Western European Nuclear Regulators Association.....	48
C.4.	The Ibero-American Forum of Nuclear Regulators.....	49
C.5.	Cooperation Forum of State Nuclear Safety Authorities of countries which operate WWER reactors.....	49

C.6.	Network of Regulators of Countries with Small Nuclear Programmes	49
C.7.	The senior regulators from countries which operate CANDU-type nuclear power plants	50
C.8.	The International Nuclear Event Scale	50
D.	Activities of international bodies	50
D.1.	United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation	50
D.2.	International Commission on Radiological Protection	51
D.3.	International Commission on Radiation Units and Measurements	51
D.4.	International Nuclear Safety Group	52
E.	Activities of other international organizations	53
E.1.	Institutions of the European Union	53
E.2.	Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD/NEA)	53
E.3.	World Association of Nuclear Operators (WANO)	54
F.	Safety legislation and regulation	55
G.	Safety significant conferences in 2006	56
G.1.	Safety of Transport of Radioactive Material: A Seminar on Complex Technical Issues	56
G.2.	International Conference on Effective Nuclear Regulatory Systems	56
G.3.	International Conference on Improving Nuclear Safety through Operational Experience Feedback	57
G.4.	International Conference on Management of Spent Fuel from Nuclear Power Reactors	57
G.5.	International Conference on Lessons Learned from Decommissioning of Nuclear Facilities and the Safe Termination of Nuclear Activities	58
H.	Safety significant events in 2006	58
I.	Safety networks	61
I.1.	Asian Nuclear Safety Network	61
I.2.	Ibero-American Radiation Safety Network	62
	Appendix 2: The Agency's Safety Standards: Activities during 2006	63
A.	Introduction	63
B.	Commission on Safety Standards (CSS)	64
C.	Nuclear Safety Standards Committee (NUSSC)	65
D.	Radiation Safety Standards Committee (RASSC)	66
E.	Transport Safety Standards Committee (TRANSSC)	66
F.	Waste Safety Standards Committee (WASSC)	67
	The IAEA Safety Standards as of 31 December 2006	69

Аналитический обзор

А. Введение

В *Обзоре ядерной безопасности за 2006 год* рассматриваются мировые тенденции и вопросы в сфере ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности радиоактивных отходов, а также аварийной готовности и приводится описание событий, произошедших в 2006 году. Это рассмотрение сопровождается более подробными добавлениями¹. В настоящем докладе обсуждаются также вопросы физической ядерной безопасности постольку, поскольку она имеет отношение к технической ядерной безопасности. Вопросы физической ядерной безопасности будут рассмотрены в отдельном докладе.

В. Глобальные тенденции и вопросы безопасности

В то время, когда Агентство начинает свой 50-й год на службе мирному использованию ядерной энергии, налицо четкие признаки возобновления интереса к ядерно-энергетическому варианту. Многие государства-члены объявили о расширении ядерно-энергетических программ или планируют их масштабное расширение, и ряд государств-членов в настоящее время рассматривают вопрос инвестиций в ядерную энергетику. Это расширение не ограничено использованием ядерной энергии для производства электроэнергии. Во всем мире продолжает расти использование ядерных технологий в промышленности и медицине, и этому сопутствуют рост объема перевозок радиоактивных материалов и потребностей безопасного захоронения отходов.

Важно, чтобы как новые планы развития ядерной энергетики и других видов использования ядерной технологии, так и планы вдохнуть новую жизнь в эти отрасли дополнялись столь же масштабными планами создания и укрепления устойчивых инфраструктур безопасности. По своему характеру любой проект в области ядерной энергетики – это масштабное предприятие. Он требует весьма значительных авансовых инвестиций в плане и времени, и кадров, и финансов. Вместе с тем в энергетическом, промышленном или транспортном секторах осуществляются также другие существенные проекты, требующие сопоставимых инвестиций и весьма высокого потенциала управления проектами. Уникальность же ядерно-энергетического проекта обуславливается аспектами безопасности, связанными с его ядерными и радиационными особенностями. Важными элементами создания устойчивой инфраструктуры безопасности на национальном уровне являются международные договорно-правовые документы и принятые на международном уровне нормы безопасности. Ядерная безопасность – это основа, на которой должна строиться любая ядерно-энергетическая программа, и учитывать ее необходимо с самого начала. Один из ее неотъемлемых компонентов – это высокая культура безопасности.

¹ *Safety Related Events and Activities Worldwide during 2006 (добавление 1) и The Agency's Safety Standards: Activities during 2006 (добавление 2).*

Доверие и признание со стороны общественности неразрывно связаны с безопасностью, которая сама по себе оказывает прямое воздействие на безаварийную эксплуатацию установок. Важно активное участие всех заинтересованных сторон на всех соответствующих этапах осуществления проекта атомной электростанции. Такие вопросы, как выбор и оценка площадки, проведение оценки экологического воздействия и демонстрация осуществимости плана аварийных мероприятий тесно связаны с "неядерными" секторами. Они представляют собой весьма заметные виды деятельности, которые требуют активного участия всех заинтересованных сторон, в особенности граждан, которых это непосредственно затрагивает. Важно, чтобы это участие осуществлялось прозрачным образом и чтобы доверие общественности к проекту было обеспечено на самом раннем этапе.

В ожидании расширения использования ядерной технологии и внедрения новой ядерной технологии, а также в целях приведения своей деятельности в соответствие с современными международными ожиданиями многие государства-члены проводят законодательную и регулируемую реформу.

Недавно началось предоставление комплексных услуг по рассмотрению вопросов регулирования (ИРПС), и предполагается, что они внесут свой вклад в укрепление законодательной и регулирующей инфраструктуры государств-членов и согласование регулирующих подходов к ядерной, радиационной безопасности, безопасности радиоактивных отходов и безопасности перевозок. Предполагается также, что они станут одним из самых эффективных средств обратной связи по вопросам применения норм Агентства, которое может использоваться для дальнейшего совершенствования существующих норм и руководящих материалов. Кроме того, используемый подход позволяет оценить не только политику и стратегии, но и выяснить, насколько они действенны и эффективны в том, что касается защиты от всех видов облучения. Поэтому указанные услуги являются также средством для обмена информацией и взаимного обучения образцовой политике и практике, которые могут использоваться для постепенного достижения согласованности.

В сентябре 2006 года Совет управляющих одобрил пересмотренные и обобщенные Основы безопасности, на которых базируются Нормы безопасности МАГАТЭ. Указанные Основы безопасности содержат десять основополагающих принципов безопасности для последовательного и стратегического подхода к безопасности во всем диапазоне ядерной деятельности. В этих Основах безопасности устанавливается, что главную ответственность за обеспечение безопасности несут лицо или организация, которые отвечают за установку или деятельность, связанные с радиационными рисками. В них заявляется также, что необходимо создать и поддерживать эффективный правовой и правительственный механизм обеспечения безопасности. Теперь цель состоит в том, чтобы обеспечить их применение надлежащим и согласованным образом всем ядерным сообществом международных, региональных и национальных ассоциаций, регулирующих органов, проектных организаций, владельцев, операторов и работников.

Конвенции – это международные договорные документы юридически обязательного характера, основанные на общем желании достичь высоких уровней безопасности во всем мире. В 2006 году возросло число договаривающихся сторон всех международных конвенций, относящихся к безопасности². 15-24 мая 2006 года в Вене проходило второе совещание

² Конвенция об оперативном оповещении о ядерной аварии, Конвенция о помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации, Конвенция о ядерной безопасности и Объединенная конвенция о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами.

договаривающихся сторон Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами по рассмотрению. Они отметили улучшение ситуации по сравнению с первым совещанием в областях национальных стратегий обращения с отработавшим топливом и радиоактивными отходами, взаимодействия с заинтересованными сторонами и населением и контроля над вышедшими из употребления закрытыми источниками. Более подробные сведения по каждой из Конвенций приводятся в добавлении 1.

Кодексы поведения³ – это международные договорно-правовые документы рекомендательного характера, которые обеспечивают важное руководство в связи с безопасностью. Два опубликованных кодекса поведения пользуются все большей поддержкой, и многие государства-члены принимают положения, отраженные в содержащихся в них руководящих материалах. Кодекс поведения по безопасности исследовательских реакторов получил широкую поддержку на региональных совещаниях, организованных Агентством. Государства-члены, участвовавшие в этих совещаниях, обсуждали механизмы применения на региональной и добровольной основе.

На саммите "восьмерки" в июле 2006 года в Санкт-Петербурге, Российская Федерация, государства "восьмерки" отметили прогресс в реализации мер контроля за радиоактивными источниками с целью предотвращения их несанкционированного использования. Они подтвердили приверженность положениям Кодекса поведения по обеспечению безопасности и сохранности радиоактивных источников, продолжая деятельность по внедрению в возможно короткие сроки мер контроля за импортом и экспортом радиоактивных источников, и призвали другие страны принять этот Кодекс. "Восьмерка" заявила, что она продолжит оказывать поддержку международным усилиям по совершенствованию регулирующего контроля за радиоактивными источниками, в частности реализации региональных модельных проектов Агентства по совершенствованию инфраструктуры радиационной защиты.

Как Агентство, так и индивидуальные государства-члены продолжают усилия по оттачиванию взаимодействия между технической и физической безопасностью, признавая необходимость согласованного и синергетического подхода, с тем чтобы вопросы и технической, и физической безопасности решались надлежащим образом. Продолжается также работа по определению и поддержанию баланса между открытостью и прозрачностью, которые необходимы для надлежащего информирования населения, и требованиями конфиденциальности, с тем чтобы не давать доступа к чувствительной информации тем, кто имеет злостные намерения.

В государствах-членах возрастает спрос как на устоявшиеся медицинские процедуры, так и на новейшие медицинские методы, в которых используются ионизирующие излучения. Хотя выгоды этих методов сомнению не подвергаются, факт остается фактом, что облучение пациентов в результате воздействия ионизирующих излучений – это, безусловно, наибольший искусственный источник облучения населения, и потенциал причинения вреда игнорировать нельзя. Значительный прогресс достигнут в предоставлении лицам, занимающимся медицинской практикой, обновляемой и точной информации о контроле облучения пациентов. Однако ясно, что необходимы дальнейшие существенные усилия, с тем чтобы достичь миллионов таких практиков, обслуживающих миллиарды пациентов во всем мире.

³ Кодекс поведения по обеспечению безопасности и сохранности радиоактивных источников, Кодекс поведения по безопасности исследовательских реакторов.

Планы, касающиеся новой основы для ядерного топливного цикла, будут иметь последствия для безопасности перевозок в силу необходимости перевозки больших количеств ядерных материалов на большие расстояния. Это дополнит возрастающую тенденцию к переводу исследовательских реакторов с использования высокообогащенного урана (ВОУ) на использование низкообогащенного урана (НОУ) и к репатриации более ненужного ядерного и радиоактивного материала в страну происхождения.

В 2006 году связанная с безопасностью деятельность в рамках ИНПРО была посвящена главным образом пересмотру глав руководства по методологии ИНПРО, относящихся к безопасности АЭС и безопасности установок топливного цикла.

Показатели безопасности перевозки радиоактивных материалов неизменно остаются очень высокими.

Поскольку по-прежнему имеются случаи отказа выполнять перевозки - особенно короткоживущих радиоизотопов, используемых в медицинских целях, - Агентство учредило Международный руководящий комитет по отказам выполнять перевозки радиоактивных материалов, с тем чтобы облегчить координацию эффективных международных усилий, призванных минимизировать задержки и отказы выполнять перевозки радиоактивных материалов.

Хотя в районах, прилегающих к большинству ядерных установок, осуществляются планы аварийной готовности и реагирования, сделать на национальном и международном уровнях предстоит еще многое. В целом, в этих планах должны использоваться преимущества, которые дают современные технологии связи и обработки информации, а также международные общие усилия и потенциал.

В течение ряда лет Агентство поддерживает усилия государств-членов по созданию и использованию сетей для обмена знаниями в области безопасности и эксплуатационным опытом между специалистами и операторами. Это лежит в основе призыва к созданию большего количества таких региональных сетей, которые дадут возможность всем обучаться у всех других. Обмен эксплуатационным опытом на международном уровне расширился бы, если бы все государства-члены принадлежали к одной или нескольким таким региональным сетям и обмен информацией происходил бы на всех уровнях.

Авария на Чернобыльской АЭС оказала существенное воздействие на современное проектирование, эксплуатацию и регулирование ядерных установок и радиоактивных источников, и два десятилетия спустя ясно, что усилия по созданию глобального режима ядерной безопасности приносят свои плоды. Вместе с тем чернобыльская авария служит напоминанием о том, что неизменно присутствует необходимость сохранять бдительность, что самоуспокоенность не допустима и что “все мы находимся в одной лодке”.

Многokrатно заявлялось, что ядерная безопасность – это не тот вопрос, о котором можно было бы сказать, что он решен раз и навсегда. Стабильные устойчивые показатели безопасности в последние годы вселяют оптимизм. Однако отдельные вызывающие озабоченность случаи убеждают, что содействие формированию высокой культуры безопасности - как у операторов, так и у регулирующих органов - всегда следует рассматривать в качестве постоянной задачи. Единственный способ обеспечить, чтобы признаки возрождения ядерной энергетики привели к глобальному внедрению самых современных технологий на общее благо, – это широкое осуществление многогранного глобального режима ядерной безопасности, участие всех игроков и партнерство в интересах обеспечения глобальной технической и физической ядерной безопасности, поддержка которой обеспечивается надлежащими договорно-правовыми документами.

С. Инфраструктуры безопасности

С.1. Тенденции и вопросы

Планы развития ядерной энергетики и других видов использования ядерной технологии необходимо дополнить в равной степени честолюбивыми планами создания и укрепления устойчивых инфраструктур безопасности. В этой инфраструктуре должна быть учтена не только рассматриваемая фактическая ядерная деятельность; в ней должны быть также учтены аспекты ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов, связанные с вспомогательными видами деятельности, которые потребуются для поддержки основной деятельности.

Глобальный режим ядерной безопасности продолжает оставаться основой для достижения высокого уровня безопасности во всем мире в том, что касается применения ядерной технологии. В центре находится деятельность, осуществляемая каждым государством-членом с целью обеспечения технической и физической безопасности ядерной технологии в рамках его юрисдикции. Эти национальные усилия дополняются деятельностью различных международных органов, которые содействуют повышению ядерной безопасности: межправительственных организаций, многонациональных сетей операторов и регулирующих органов, международной ядерной отрасли, многонациональных сетей ученых, международных организаций по стандартизации и других заинтересованных сторон, таких, как общественность, средства массовой информации и неправительственные организации, которые имеют отношение к ядерной безопасности. Все эти усилия следует использовать для ускорения темпов достижения безопасности. В 2006 году Международная консультативная группа по ядерной безопасности (ИНСАГ) выпустила доклад⁴, в котором сделан вывод о том, что "существующий глобальный режим ядерной безопасности сегодня функционирует эффективно. Но его воздействие на повышение безопасности могло бы быть усилено реализацией некоторых взвешенных изменений". В докладе рекомендуется, в частности, принять меры в следующих областях:

- Расширение использования совещаний по рассмотрению конвенций в качестве средства проведения открытого и независимого авторитетного рассмотрения, а также источника получения информации об образцовой практике других;
- Расширение использования Норм безопасности МАГАТЭ с целью согласования национальных регулирующих положений, насколько это представляется реально возможным;
- Расширение обмена опытом эксплуатации с целью усовершенствования практики эксплуатации и регулирования; и
- Многонациональное сотрудничество при рассмотрении безопасности новых проектов АЭС.

⁴ http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1277_web.pdf

Странам, которые рассматривают возможность повышения своего доверия к ядерной технологии, следует признать, что такой шаг включает некоторые особые обязательства. Доверие к инженерно-техническим системам безопасности, само по себе, недостаточно для обеспечения безопасности. Ядерная технология проектируется с использованием консервативных методов инженерно-технической практики и доверием к принципу глубоководной защиты в качестве средства обеспечения безопасности. При проектировании уделяется также внимание тому, чтобы причины возникновения серьезных инцидентов, насколько это практически осуществимо, предотвращались резервными и разнообразными системами безопасности. Однако человеческие ошибки или организационные недостатки могут оказаться сильнее инженерно-технических систем безопасности. Безопасная эксплуатация может быть гарантирована только в том случае, если существует инфраструктура, которая обеспечивает гармоничное взаимодействие машины и человека. Элементы этой инфраструктуры включают компетентность оператора, юридическую основу безопасности, компетентность регулирующих органов, финансовую стабильность, аварийную готовность, техническую компетентность и установление международных контактов. Более подробная информация содержится в докладе ИНСАГ.

Доверие населения и принятие им ядерно-энергетического проекта связаны с его безопасностью. Кроме того, активное участие всех заинтересованных сторон, как внутренних, так и внешних, на всех соответствующих этапах осуществления проекта может помочь повысить его шансы на успех. Существенные вопросы, такие, как выбор и оценка площадки, подготовка оценки экологического воздействия и демонстрация осуществимости плана аварийных мероприятий тесно связаны с "неядерными" секторами. Они представляют собой весьма заметные виды деятельности и требуют активного участия всех заинтересованных сторон, в особенности граждан, которых это непосредственно затрагивает. Важно, чтобы это участие было транспарентным, а доверие население к проекту формировалось на самом раннем этапе.

Общепризнано, что управление знаниями по-прежнему остается ключевым вопросом. Все больше государств-членов начали предпринимать конкретные шаги, такие, как возобновление или введение программ по ядерной технике на университетском уровне, а также разработка программ обучения и повышения квалификации специалистов с целью обеспечения наличия в дальнейшем достаточного количества хорошо подготовленного и опытного персонала как для регулирования и эксплуатации ядерных установок, так и для осуществления ядерной деятельности. В рамках региональных сетей безопасности также были достигнуты некоторые успехи, но они пока не являются ни широко распространенными, ни всеобъемлющими.

Представляется также важным, чтобы надлежащие финансовые ресурсы предоставлялись как операторам, так и регулирующим органам в течение всего жизненного цикла ядерных установок, включая ассигнования на их безопасное снятие с эксплуатации. Многие регулирующие органы по-прежнему испытывают недостаток кадровых и финансовых ресурсов. Во многих случаях регулирующие органы и операторы конкурируют за одни и те же технические навыки. Многие государства-члены признали необходимость увеличения числа технических специалистов и имеют программы для их подготовки. Потребность в инфраструктуре не ограничивается кадровыми или финансовыми соображениями. Необходима научная база для проведения исследований и получения данных в поддержку ядерной деятельности.

Более 100 государств-членов, получающих от Агентства техническую помощь в области радиационной безопасности, достигли прогресса в создании необходимой инфраструктуры для обеспечения устойчивой радиационной безопасности. Оказание такой технической помощи продолжится.

Многие государства-члены испытывают также необходимость применения новых и передовых технологий, в которых используются источники излучений. Это особенно относится к медицине, и регулирующим инфраструктурам необходимо иметь потенциальные возможности и способность приспосабливаться к таким изменениям. Все больше также желание и необходимость согласования на международном уровне. Многие государства-члены предпринимают шаги с целью осуществления рекомендаций, содержащихся в Кодексе поведения по обеспечению безопасности и сохранности радиоактивных источников. Ряд государств-членов активно работают в направлении завершения составления национального реестра источников излучений и создания системы управления информацией, согласованной и совместимой с нынешними международными требованиями и руководящими материалами.

В результате осуществления Плана действий по разработке и применению норм безопасности МАГАТЭ улучшилось как качество норм, так и их использование государствами-членами. Сообщения, поступающие от некоторых стран и организаций, подтверждают более широкое использование норм безопасности МАГАТЭ в качестве эталона для согласования и основы для рассмотрения национальных регулирующих положений или их включения в свод национальных регулирующих положений. В результате публикации Основ безопасности № SF-1 *Основополагающие принципы безопасности*⁵ впервые были сведены воедино основополагающие принципы во всех областях ядерной безопасности. Это является важным шагом в направлении широкого использования Норм безопасности МАГАТЭ. Все проекты и изданные нормы, а также их переводы размещаются на веб-сайте Агентства⁶.

С.2. Международная деятельность

Существует ряд форумов, на которых работники регулирующих органов могут обмениваться информацией и опытом со своими партнерами из других стран, таких, как Международная ассоциация ядерных регулирующих органов (МАЯРО), Группа по ядерной безопасности и физической ядерной безопасности "восьмерки", Западноевропейская ассоциация ядерных регулирующих органов (ЗАЯРО), Иbero-американский форум ядерных регулирующих органов, Форум по сотрудничеству регулирующих органов государств, эксплуатирующих водо-водяные энергетические реакторы (ВВЭР), Сеть регулирующих органов стран с небольшими ядерными программами (СРНП) и Старшие сотрудники регулирующих органов стран, эксплуатирующих реакторы CANDU. В рамках Сети регулирующих органов по радиационной безопасности (РаСаРеН) продолжается поддержание эффективных связей, а также обмен опытом и экспертными знаниями между регулирующими органами государств-членов, получающих помощь Агентства. Подобные и/или параллельные форумы существуют также среди ядерных операторов.

⁵ Соавторами издания SF-1 являются Евратом, ФАО, МОТ, ИМО, ОЭСР/АЯЭ, ПОЗ, ЮНЕП и ВОЗ.

⁶ <http://www-ns.iaea.org/standards/>

В течение ряда лет Агентство оказывало юридическим и правительственным инфраструктурам соответствующие услуги по независимому авторитетному рассмотрению⁷ с целью предоставления государствам-членам консультаций и помощи в укреплении и повышении эффективности их регулирующих инфраструктур и ядерных регулирующих органов. В соответствии с единым подходом к использованию Основ безопасности Агентство в 2006 году начало оказывать новый вид услуг по рассмотрению вопросов безопасности под названием Услуги по комплексному рассмотрению вопросов регулирования (ИРПС), которые охватывают требования к законодательной основе и оценку эффективности деятельности регулирующего органа в областях ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности отходов и безопасности перевозки и основаны на Нормах безопасности МАГАТЭ. Эти новые услуги по комплексному рассмотрению являются эффективным средством обратной связи, используемым с целью применения норм МАГАТЭ. Кроме того, используемый подход позволяет оценить не только политику и стратегии, но и выяснить, насколько они действенны и эффективны в том, что касается защиты от всех видов облучения. Поэтому они являются также хорошим средством для обмена информацией и взаимного обучения образцовой политике и практике, которые могут использоваться для постепенного достижения согласованности. В 2006 году Агентство направило миссию ИРПС в Румынию (ИРРТ и последующую миссию РаСИА)⁸, миссию ИРПС ограниченного масштаба в Соединенное Королевство и полномасштабную миссию ИРПС во Францию.

С 27 февраля по 3 марта 2006 года Российская Федерация принимала у себя Международную конференцию по эффективным системам ядерного регулирования. Эта конференция была первым таким мероприятием, на котором встретились старшие работники регулирующих органов, ведающих вопросами ядерной безопасности, радиационной безопасности и физической ядерной безопасности со всего мира, с тем чтобы обсудить способы повышения эффективности регулирующей деятельности. На конференции были высказаны многочисленные рекомендации правительствам, регулирующим органам и международным организациям, а также был сделан вывод о том, что "выполнение эффективных регулирующих положений по технической и физической ядерной безопасности имеет жизненно важное значение для безопасного и надежного использования ядерной энергии и связанных с ней технологий как в настоящее время, так и в будущем и является необходимой предпосылкой для обеспечения глобальной энергетической безопасности и глобального устойчивого развития".

США предложили использовать многонациональный процесс разработки инновационных подходов в качестве средства увеличения ресурсов и расширения знаний национальных регулирующих органов, на которые будет возложена задача рассмотрения проектов новых АЭС. Данный процесс был переименован в Многонациональную программу оценки проектов (МДЕР). В настоящее время осуществление этой программы находится на первом этапе, который охватывает сотрудничество между Финляндией, Францией и США, и сосредоточено на рассмотрении проекта европейского реактора с водой под давлением (ЕРР). На втором этапе произойдет многонациональная конвергенция кодексов, норм и целей безопасности. Третий этап будет включать реализацию достижений второго этапа с целью содействия

⁷ Эти услуги включали: Международную группу по рассмотрению вопросов регулирования (ИРРТ); Оценку инфраструктуры радиационной безопасности и сохранности радиоактивных источников (РаССИА); Службу оценки безопасности перевозки (ТранСАС); Международную консультативную службу по физической ядерной безопасности (ИНССерв); Рассмотрение аварийной готовности (ЕPREV); Комплексную оценку безопасности исследовательских реакторов (ИНСАРР).

⁸ Оценка инфраструктуры радиационной безопасности.

лицензированию новых АЭС, в том числе и тех, которые разрабатываются в рамках Международного форума "Поколение IV". В сентябре 2006 года круг ведения второго этапа был утвержден участвующими странами⁹. Деятельность на втором этапе будет направляться Политической группой и осуществляться Руководящим техническим комитетом, при этом ОЭСР/АЯЭ будет выполнять функции технического секретариата. Была сформирована также рабочая группа по контролю за изготовлением компонентов, которая в настоящее время осуществляет свой план действий. Агентство примет участие в работе на втором этапе MDEP.

С утверждением Основ безопасности Советом управляющих в 2006 году Агентство достигло основного рубежа на пути к завершению всех действий, определенных в Международном плане действий по разработке и применению норм безопасности МАГАТЭ, который был принят в марте 2004 года. Выявленные пробелы, не охватываемые нормами безопасности, устраняются новыми нормами, относящимися к установкам топливного цикла, захоронению радиоактивных отходов, исследовательским реакторам и медицинским и промышленным применениям источников излучения. Переход к новой структуре норм безопасности успешно осуществляется во всех областях, и Комиссия по нормам безопасности в настоящее время рассматривает выходящие за рамки Плана действий меры реагирования на возникающие потребности государств-членов, сохраняя при этом поддающийся управлению комплекс норм безопасности.

В сентябре 2006 года параллельно с сессией Генеральной конференции в Вене было проведено Совещание руководящих сотрудников регулирующих органов. Руководящие сотрудники регулирующих органов из более чем 50 государств-членов обсудили вопросы повышения эффективности регулирования и обмена опытом. Особое внимание было уделено необходимости расширения диалога между органами ядерного регулирования и отраслевыми предприятиями. Обсуждался вопрос учета опыта эксплуатации, в том числе рассматривалась возможность создания системы учета опыта эксплуатации, которая была бы полезной для тех, кто действительно использует ядерную технологию. Руководящие сотрудники регулирующих органов обсудили также вопрос поддержания сбалансированности между прозрачностью и конфиденциальностью. Общественность ожидает, что регулирующие органы и операторы будут открытыми и прозрачными в принятии своих решений по вопросам безопасности, однако при этом существует необходимость поддержания конфиденциальности, с тем чтобы информация не стала известна злоумышленникам.

Кроме того, параллельно с сессией Генеральной конференции ИНСАГ организовала форум, на котором обсуждался вопрос о том, какие элементы национальной инфраструктуры безопасности необходимы странам, которые расширяют свои ядерно-энергетические программы или впервые рассматривают возможность использования ядерной энергетики.

Агентство продолжает организовывать учебные курсы, семинары и семинары-практикумы, а также предоставлять другие консультации и виды помощи, включая техническое оборудование и инструментальные средства управления информацией, такие, как Информационная система для регулирующих органов (RAIS 3.0), с целью поддержки осуществления государствами-членами "пожизненного" обращения с источниками излучения. В конце 2006 года, более 90 государств-членов либо использовали RAIS 3.0 в повседневной деятельности, либо проводили ее оценку с целью совершенствования своих существующих национальных реестров.

⁹ Канада, Китай, Республика Корея, Российская Федерация, Соединенное Королевство, США, Финляндия, Франция и Южная Африка.

С.3. Будущие задачи

Главной задачей, стоящей перед многими государствами-членами, по-прежнему является приобретение, поддержание и повышение технической компетентности регулируемыми органами и организациями технической поддержки, по мере выхода на пенсию опытного персонала, старения установок и расширения использования ядерной технологии. Многие регулирующие органы по-прежнему испытывают нехватку финансовых и кадровых ресурсов, даже несмотря на продолжающееся расширение использования ядерной технологии. Во многих случаях это расширение приводит к тому, что регулирующие органы и эксплуатирующие организации ведут конкурентную борьбу за один и тот же технический персонал. Все это происходит в то время, когда правительства и общественность ожидают от регулирующих органов открытости, транспарентности и последовательности. Необходимы всеобъемлющие и многосторонние подходы, в том числе планирование преемственности, программы обучения и подготовки кадров, условия качественного управления процессами и надлежащие финансовые ресурсы. Поддержку потребностей в области безопасности необходимо рассматривать не как потенциальное бремя, а как нечто такое, что поможет обеспечить энергичный и устойчивый рост отрасли.

Поскольку осуществление Международного плана действий по разработке и применению норм безопасности МАГАТЭ приближается к завершению, центр внимания должен теперь сместиться на поддержание непрерывного процесса усовершенствования и обеспечение надлежащего реагирования на потребности государств-членов. Задача заключается в поддержании всеобъемлющего свода современных норм, и она потребует систематического учета ответной информации о применении норм при разработке новых норм и пересмотре существующих норм. Еще одна задача состоит в том, чтобы Нормы безопасности МАГАТЭ понимались и применялись отраслью, пользователями и эксплуатационным персоналом на всех уровнях.

Был достигнут ограниченный прогресс в улучшении учета ответной информации об опыте эксплуатации на международном уровне. Исключения составляют события особой важности, такие, как неплановый останов реактора на АЭС "Форсмарк" в Швеции, который привел к широкому обсуждению во всем мире вероятности и последствий подобных событий. В этой области по-прежнему существует много возможностей для расширения обмена знаниями на международном уровне.

Эффективная независимость регулирующего органа продолжает оставаться значительной задачей для многих государств-членов. Задачей по-прежнему является управление функциями содействия развитию и регулированию в государствах-членах с ограниченными ресурсами (квалифицированный персонал, оборудование и/или установки).

Хотя был достигнут определенный прогресс, применение методологий самооценки регулируемыми органами как элемента их программы управления качеством по-прежнему остается задачей. Для укрепления национальных инфраструктур безопасности важно проводить больше независимых авторитетных рассмотрений.

Перед Агентством по-прежнему стоит цель достижения большего соответствия регулирующим положений и регулирующих подходов государств-членов с нормами и руководящими материалами Агентства, в том числе с кодексами поведения и Руководящими материалами по импорту и экспорту радиоактивных источников.

Во многих государствах-членах задачей по-прежнему остается составление и ведение полного национального реестра радиоактивных источников (содержащего по крайней мере источники категории 1 и 2).

D. Готовность, представление отчетов и реагирование в случае инцидентов и аварийных ситуаций

D.1. Тенденции и вопросы

Для сведения к минимуму последствий ядерных и радиационных инцидентов и аварийных ситуаций и укрепления уверенности общественности в технической и физической безопасности ядерной технологии существенное значение имеют эффективные национальные и глобальные возможности реагирования. Расширение использования ядерной технологии и обострение проблем, связанных с обеспечением физической безопасности, обуславливают необходимость пропорционального расширения национальных, региональных и международных возможностей реагирования в случае инцидента или аварийной ситуации. В этом контексте Агентство приняло меры для укрепления своего Центра по инцидентам и аварийным ситуациям (ЦИАС) с целью более активной поддержки государств-членов в случае как аварийных ситуаций, так и инцидентов, связанных с физической безопасностью.

Ядерные и радиологические события продолжают происходить. В 2006 году в Агентство поступили отчеты о 168 событиях. Однако лишь небольшая доля этих событий была связана со значительным облучением или опасными радиоактивными источниками. Агентство получает отчеты от различных систем¹⁰ согласно системам отчетности, созданным в каждом государстве-члене.

События, о которых поступили отчеты в 2006 году, как представляется, демонстрируют две главные тенденции. Во-первых, большинство событий, связанных с серьезными переоблучениями, произошли в результате применения промышленной радиографии. Во-вторых, главной причиной этих событий было, как представляется, несоблюдение установленных процедур и недостаточная подготовка. Согласно предварительному анализу, рабочие либо не использовали предоставленные приборы контроля уровня излучения/дозиметры, игнорировали показания приборов, либо не имели необходимого оборудования и/или опыта. В целом, среди инцидентов и аварийных ситуаций, о которых поступили отчеты, наблюдается тенденция иметь подобные причины. Это свидетельствует о том, что по-прежнему существует необходимость содействовать всемирному обмену информацией о причинах инцидентов и аварийных ситуаций, а также об усвоенных в результате этого уроках, с тем чтобы избежать повторения событий.

Кроме того, события, о которых поступили отчеты в 2006 году, продемонстрировали четкий международный аспект, который не был столь заметен в предыдущие годы. Например, два основных события были связаны с перевозкой неэкранированных радиоактивных источников, в результате чего облучение получили лица по крайней мере в двух странах, и необходимостью повышения уровня международного сотрудничества.

¹⁰ Включая базу данных о незаконном обороте (ITDB), информационную систему по ядерным событиям на базе Интернета (NEWS) и веб-сайт Конвенции об оперативном оповещении и Конвенции о помощи (ENAC).

Процедуры готовности и реагирования в случае аварийных ситуаций имеют важное значение для безопасности работников и населения, проживающих в окрестностях ядерных установок и в местах использования радиоактивных материалов. Государства-члены, которые эксплуатируют АЭС, продолжают проводить аварийные учения. Например, в 2006 году Аргентинский ядерный регулирующий орган организовал и провел аварийные учения на АЭС "Эмбальсе", в которых приняли участие местные и региональные организации, а также местное население.

В последние годы были активизированы усилия по устранению общей озабоченности, связанной с радиационными инцидентами и аварийными ситуациями, в том числе со злоумышленным использованием радиоактивных материалов и действиями, направленными против ядерных установок. В ответ, государства-члены обновляют и приспособляют свои программы аварийного реагирования и увеличивают количество запросов относительно поддержки Агентством национальной деятельности (например, учебных курсов, учений). Учения, проводимые государствами-членами, имеют в настоящее время тенденцию основываться на более сложных сценариях. Например, в 2006 году Швеция организовала учения по дезактивации и дозиметрическому контролю, которые включали несколько мероприятий по поиску радиоактивных источников, сценарий использования радиологического рассеивающего устройства, а также загрязнение и дезактивацию дома и его окрестностей.

Государства-члены предприняли заметные усилия для повышения и укрепления своего потенциала аварийного реагирования. Но даже при этом системы управления аварийными ситуациями не достаточно согласованы между государствами-членами. Некоторые системы совершенно не способны реагировать на ядерные или радиологические события и часто не соответствуют международным руководящим принципам. Было признано, что системы связи и процедуры оказания помощи зачастую различны среди государств-членов. В последние годы государства-члены в сотрудничестве с Агентством активизировали свои усилия по согласованию международных систем связи и оказания помощи. В рамках Международного плана действий по укреплению международной системы готовности и реагирования в случае ядерных и радиационных аварийных ситуаций эксперты со всего мира формулируют рекомендации относительно того, как согласовать на глобальном уровне системы связи и оказания помощи.

Государства-члены продолжают широко использовать Международную шкалу ядерных событий (ИНЕС) в качестве основы для определения значимости ядерных и радиологических событий с точки зрения безопасности. В 2006 году государства-члены одобрили расширенное использование ИНЕС для оценки событий, связанных источниками излучений и перевозкой радиоактивных материалов.

D.2. Международная деятельность

В сотрудничестве с государствами-членами Агентство осуществляет Международный план действий по укреплению системы международной готовности и реагирования в случае ядерных и радиационных аварийных ситуаций.

Компетентные органы по радиационной защите и ядерной безопасности стран Северной Европы подписали меморандум о взаимопонимании относительно их готовности одобрить и применять документ под названием *"Сотрудничество, обмен информацией и оказание помощи между компетентными органами стран Северной Европы в случае ядерных или радиационных инцидентов и аварийных ситуаций"* (Nordic Manual). Nordic Manual заменяет более ранние документы, связанные с осуществлением двусторонних соглашений, которые имеют

отношение к применению в данном регионе Конвенции об оперативном оповещении о ядерной аварии, а также другие соответствующие документы и решения, и содержит описание практических процедур и видов взаимодействия. Намерение состоит в использовании и обновлении Nordic Manual путем отражения в нем текущих международных событий и соответствующих Норм безопасности МАГАТЭ и других руководящих материалов.

Франция предложила компетентным органам соседних с нею стран (Бельгии, Германии, Люксембурга и Швейцарии) заключить типовой двусторонний протокол о предупреждении, обмене информацией и оказании помощи с целью обеспечения готовности и эффективного и надлежащего реагирования в случае ядерной или радиационной аварийной ситуации.

В 2006 году рабочая группа, в которой приняли участие представители компетентных органов Бельгии, Германии, Люксембурга, Франции и Швейцарии, приступила к рассмотрению вопросов международного согласования иодной профилактики в случае ядерных аварийных ситуаций.

Агентство сотрудничало также с НАТО в ходе проведения ряда учений по аварийному реагированию на применение радиологического рассеивающего устройства, и Группа действий в рамках Глобальной инициативы по обеспечению здоровья населения¹¹ начала извлекать пользу из заключенных с Агентством договоренностей об оказании помощи.

В 2006 году Европейская комиссия (ЕК) и Агентство расширили сотрудничество в результате разработки автоматизированного интерфейса между информационными системами ЕК и Агентства, что повысило эффективность представления отчетов о ядерных или радиологических событиях в Европе.

D.3. Будущие задачи

В 2006 году была создана пересмотренная и усовершенствованная Сеть реагирования и оказания помощи (РАНЕТ). Представляется важным, чтобы государства-члены адекватно и точно регистрировали в РАНЕТ свои национальные потенциальные возможности оказания помощи, с тем чтобы в случае ядерного или радиологического события могла быть предоставлена эффективная международная помощь. Связанная с этим задача состоит в том, чтобы обеспечить четкое и общее понимание государствами-членами существующих международных договоренностей и потенциальных возможностей в области готовности и реагирования. На сессии Генеральной конференции государств-членов призвали рассмотреть вопрос о присоединении к РАНЕТ.

В 2006 году Генеральная конференция по рекомендации компетентных органов стран - участников Конвенции об оперативном оповещении и Конвенции о помощи с удовлетворением отметила инициативу по разработке нового Кодекса поведения для Международной системы управления аварийными ситуациями. 72 представителя 45 государств-членов и двух международных организаций приняли участие в техническом совещании, которое было созвано Секретариатом с 11 по 15 декабря 2006 года в Вене. В ходе совещания был подготовлен совместный проект документа для дальнейшего обсуждения. Существует также необходимость принятия мер в ответ на вновь проявляемый интерес к приспособлению международных договоренностей в области реагирования к событиям, связанным с физической безопасностью.

¹¹ В состав этой группы входят представители Германии, Италии, Канады, Мексики, Соединенного Королевства, США, Франции и Японии.

Представляется важным, чтобы при осуществлении планов представления отчетов, обеспечения готовности и реагирования в случае аварийных ситуаций как в государствах-членах, так и на региональном и международном уровнях использовались современные технологии связи и обработки информации. Существующие и новые технологии обеспечивают возможность дальнейшего согласования и совершенствования механизмов отчетности. Как было предложено Генеральной конференцией на ее 48-й сессии, Агентство с целью совершенствования своих механизмов отчетности разрабатывает портал для представления и распространения информации об инцидентах и аварийных ситуациях.

Е. Безопасность атомных электростанций

Е.1. Тенденции и вопросы

Отрасль ядерной энергетики во всем мире остается безопасной, и в 2006 году ни один работник и ни одно лицо из населения не получили каких-либо существенных радиационных доз в результате эксплуатации атомных электростанций (АЭС). Хотя эти сохраняющиеся устойчивые показатели безопасности вызывают воодушевление, существуют также то, что это приводит к самоуспокоенности среди некоторых операторов, работников регулирующих органов и правительственных организаций. В течение 2006 года произошло несколько событий, значимых с точки зрения безопасности, однако ни на одной АЭС не было происшествий, которые бы привели к выбросу радиоактивности, причинившей ущерб окружающей среде.

На большинстве существующих АЭС разработаны планы повышения безопасности, и в значительной мере эти планы осуществляются. За последние несколько лет существенно повысилась безопасность подавляющего большинства АЭС во всем мире. Однако разрыв между самыми высокими и самыми низкими показателями продолжает вызывать озабоченность. В некоторых случаях оценка мер повышения безопасности проводится без должной полноты и строгости.

Во многих регионах средний возраст экспертов и работников ядерной отрасли продолжает увеличиваться. Это позволяет накапливать знания, приобретать опыт и принимать продуманные решения, но вместе с тем возникает проблема непрерывного старения кадровых ресурсов. Во всем мире все больше признается необходимость управления знаниями, включая сохранение, расширение и возобновление существующей базы знаний. Развитие новых знаний неразрывно связано с разработкой новых университетских программ, что также поможет возобновить потенциал кадровых ресурсов. Во многих государствах-членах отсутствие правительственной поддержки обучения и подготовки кадров в ядерной области, а также изменения в приоритетах университетов привели к утрате ядерных программ, факультетов и установок, в результате чего этот аспект управления знаниями стал более трудным. Однако многие государства-члены создают национальные учебные центры с целью обеспечения непрерывного обучения, и улучшение подготовки кадров на рабочих местах продолжает оставаться важным элементом развития и поддержания компетентности. Существует также необходимость расширения планирования преемственности и возобновления кадровых ресурсов.

Большинство организаций, эксплуатирующих АЭС, имеют обширные программы для анализа опыта эксплуатации на уровне организаций, а несколько государств-членов имеют программы на национальном уровне. На международном уровне любое значимое для безопасности событие привлекает пристальное внимание, и все крупные события тщательно изучаются в большинстве государств-членов с целью учета последствий в их собственных программах АЭС. Однако события низкого уровня и почти случившиеся нарушения, которые в качестве предшественников крупных событий являются важными источниками опыта эксплуатации, не получают такого же пристального внимания на международном уровне. Качество и количество отчетов о событиях, которые представляются в международные информационные системы по инцидентам, по-прежнему остается минимальным, несмотря на постоянные усилия повысить поддержку обмена информацией. В результате этого все еще повторяются события с одинаковыми коренными причинами.

Долгосрочная эксплуатация АЭС определяется как эксплуатация после истечения периода, первоначально установленного сроком лицензии, проектными пределами, нормами и/или регулирующими положениями. Долгосрочная эксплуатация включает различные виды практической деятельности, такие, как возобновление лицензии, продление жизненного цикла, продолжение эксплуатации и управление жизненным циклом, и должна быть обоснована оценкой безопасности, в которой учтены процессы, ограничивающие жизненный цикл, а также технические характеристики систем, конструкций и компонентов. Хотя решение о долгосрочной эксплуатации принимается прежде всего владельцами на основе прогнозируемых экономических показателей, последствия для безопасности должны быть тщательно изучены и учтены. Поскольку все больше АЭС вступают в период долгосрочной эксплуатации, подготовка международных руководящих материалов на основе уже приобретенного опыта будет иметь исключительно большое значение.

Лидерство в вопросах ядерной безопасности является ключевым вопросом во многих государствах-членах. Представляется важным как для операторов, так и для регулирующих органов, чтобы сотрудники высшего руководящего звена демонстрировали лидерство в вопросах безопасности и требовали от других работников на всех уровнях организации поступать подобным образом. Эти усилия должны быть интегрированы в системы управления, действующие в организациях. Опыт показывает, что эффективные системы управления, основанные на безопасности в качестве базового принципа, имеют важное значение для поддержки лидерства и отдельных лиц с целью обеспечения ядерной безопасности и непрерывного развития образцовой культуры безопасности. В настоящее время время разрабатываются и используются инструментальные средства оценки и процессы повышения культуры безопасности. Эту разработку необходимо продолжать в качестве основы для принятия оперативных мер с целью предотвращения отказов.

Е.2. Международная деятельность

Конвенция о ядерной безопасности обеспечивает основу для международных усилий, направленных на повышение ядерной безопасности во всем мире. Обязательства, принимаемые в соответствии с этой Конвенцией, обеспечивают Договаривающимся сторонам высокий уровень уверенности в том, что их ядерно-энергетические отрасли управляются с должным вниманием к безопасности. Содержащееся в Конвенции требование готовить национальные доклады и рассматривать эти национальные доклады на совещаниях по рассмотрению предоставляет значительные возможности для самооценки и независимого авторитетного рассмотрения, что имеет большое значение для эффективной культуры безопасности.

Предоставляемые Агентством услуги по независимому авторитетному рассмотрению, такие, как услуги Группы по рассмотрению вопросов эксплуатационной безопасности (ОСАРТ) и услуги по Независимому авторитетному рассмотрению опыта достижения эксплуатационной безопасности (ПРОСПЕР), а также независимые авторитетные оценки Всемирной ассоциации организаций, эксплуатирующих АЭС (ВАО АЭС), продолжают оставаться важными инструментальными средствами обеспечения безопасности проектирования, эксплуатации и технического обслуживания АЭС. Посредством оказания услуг по рассмотрению инженерно-технических вопросов безопасности (ЕСРС) Агентство продолжало также предоставлять государствам-членам помощь в применении норм безопасности в отношении проектирования и оценки площадки АЭС, в рассмотрении отчетов об анализе безопасности новых установок, а также в осуществлении программ повторной оценки безопасности существующих установок. Агентство оказывает также услуги по независимому авторитетному рассмотрению вопросов долгосрочной эксплуатации и управления старением, а также разрабатывает нормы безопасности и руководит программой координированных исследований, связанных с долгосрочной эксплуатацией и управлением старением. Агентство взаимодействует с ВАО АЭС в рамках некоторых видов деятельности, и с целью обеспечения взаимодополняемости деятельности этих организаций поддерживается регулярная связь. Широко признана важность кадровых и организационных аспектов безопасности и культуры безопасности. Культурные аспекты безопасности неосозаемы и часто не осознаются в организации, которую охватывает эта культура безопасности. Важное значение имеет поэтому надежная оценка культуры безопасности. Посредством предоставления услуг Группы по рассмотрению оценки культуры безопасности (СКАРТ) Агентство содействует проведению независимой оценки культуры безопасности.

Реагируя на возникающие тенденции, Агентство приступило к разработке новых норм безопасности в области усовершенствованных методов оценки безопасности, охватывающих детерминированные и вероятностные подходы и информированное принятие решений с учетом рисков. Цель новых норм будет состоять в обеспечении того, чтобы данные оценки безопасности были согласованными и всеобъемлющими, а также действенно и эффективно способствовали дальнейшему повышению безопасности. Агентство создает также Центр усовершенствованных средств анализа безопасности (ЦУСАБ), с тем чтобы предоставить государствам-членам доступ к усовершенствованным средствам оценки безопасности, в том числе к ограниченному количеству высококачественных вероятностных и детерминированных аналитических компьютерных программ, моделям, базам данных, информации о проверке и аттестации, аналитическим процедурам, нормам и руководствам. Агентство осуществляет также обширную подготовку кадров и учебных материалов по методам оценки безопасности.

В 2006 году ИНСАГ опубликовала два доклада: *"Участие заинтересованных сторон в решении ядерных вопросов"* (INSAG 20) и *"Укрепление глобального режима ядерной безопасности"* (INSAG 21). Генеральная конференция призвала государства-члены учитывать в соответствующих случаях в своих ядерных программах концепции, изложенные в этих публикациях. Все доклады ИНСАГ размещены на веб-сайте Агентства¹².

ОЭСР/АЯЭ также осуществляет важную деятельность в отношении безопасности АЭС. В 2006 году ОЭСР/АЯЭ начало осуществление новой программы с целью создания баз данных и баз знаний по двум наиболее важным элементам управления старением: коррозионному растрескиванию под напряжением и старению изоляции кабелей. Конечная цель состоит в

¹² <http://www-ns.iaea.org/committees/insag.asp>

создании основы для эффективной практики управления старением. В настоящее время ОЭСР/АЯЭ осуществляет также 14 совместных проектов по исследованиям в области безопасности, в том числе один начатый в 2006 году проект, посвященный борьбе с распространением пожара в помещениях в различных условиях.

Е.3. Будущие задачи

Наиболее актуальной задачей ядерно-энергетической отрасли является обеспечение наличия надлежащей инфраструктуры безопасности с целью поддержки проектирования, строительства, эксплуатации, технического обслуживания и вывода из эксплуатации АЭС, а также связанной со всем этим регулирующей деятельности. Вопрос инфраструктуры был подробно обсужден в разделе D. Потребуется разработать всеобъемлющие планы решения вопросов как технических, так и кадровых ресурсов. Поскольку коммерческая ядерная энергетика продолжает расширяться, возрастающий спрос и конкурентная борьба за редкие ресурсы будут ставить проблемы перед инфраструктурами ядерной безопасности большинства государств-членов по мере того, как они будут осуществлять новые виды деятельности или такие виды деятельности, как отбор площадок, который не проводился в течение многих лет.

По мере разработки проектов новых АЭС предоставляется возможность обеспечить учет надлежащих свойств безопасности при их проектировании, сооружении и эксплуатации. Для успешного решения этого вопроса потребуется разработать эффективные национальные стратегии, поддержанные соответствующими международными руководящими материалами.

Хотя признана необходимость управления знаниями, смежный вопрос состоит в способности своевременно оценить знания теми, кому они требуются. Существует также актуальная задача обеспечения сбалансированности между требованиями открытости и транспарентности такой системы управления знаниями и необходимостью сохранения конфиденциальности определенной информации по соображениям безопасности. Ключевой вопрос состоит в обеспечении действенности и долгосрочной устойчивости этих систем управления знаниями.

Актуальной задачей является эффективное распространение и использование опыта эксплуатации. Обязательства представлять отчеты о решенных проблемах и усвоенных уроках, а также принимать меры с учетом опыта других необходимо повысить с целью предотвращения повторения событий. Обмен информацией о действиях, предпринимаемых энергопредприятиями и регулирующими органами в ответ на события, а также обмен примерами эффективной практики и их повторение может помочь предотвратить возникновение значительных проблем.

Многие регулирующие органы сталкиваются с проблемой разработки требований и критериев для оценки возможностей продления жизненного цикла и их реализации, а также осуществления регулирующего надзора за программами управления старением, по мере того как АЭС переходят к долгосрочной эксплуатации. Эти органы во многих случаях должны также восстанавливать процессы лицензирования различных этапов эксплуатации новых станций. Агентство посредством разработки плана рассмотрения отчета об анализе безопасности оказывает государствам-членам помощь в определении приемлемой методологии восстановления этого процесса.

Г. Безопасность исследовательских реакторов

Г.1. Тенденции и вопросы

Исследовательские реакторы – это не только краеугольный камень национальных программ по ядерной науке и технологиям, они являются важной частью национальной инфраструктуры безопасности. В 2006 году продолжалась безопасная эксплуатация многих исследовательских реакторов. В 56 странах в настоящее время эксплуатируется приблизительно 270 исследовательских реакторов (в том числе 85 исследовательских реакторов в развивающихся странах). В конструкцию новых исследовательских реакторов (например, FRM-II мощностью 20 МВт (тепл.) Мюнхенского университета и Австралийского легководного исследовательского реактора бассейнового типа (OPAL) мощностью 20 МВт (тепл.)) включены значительные усовершенствования, касающиеся систем безопасности и зданий, обеспечивающих контеймент/локализацию. Агентство предоставляло услуги по рассмотрению безопасности в процессе проектирования, строительства и ввода в эксплуатацию реактора OPAL. В июле 2006 года Австралийское агентство по радиационной защите и ядерной безопасности (АРПАНСА) выдало лицензию на эксплуатацию реактора OPAL. Он достиг впервые критичности в августе 2006 года, и в конце 2006 года были проведены работы по вводу в эксплуатацию в горячем режиме.

Однако возраст примерно двух третей существующих исследовательских реакторов превышает 30 лет. Старение оборудования – это одна из наиболее серьезных причин инцидентов, о которых поступают сообщения в Информационную систему Агентства по инцидентам на исследовательских реакторах (ИСИИР). Устаревание систем КИП и СУЗ представляет собой значительную проблему в случае многих установок. Помимо проблем старения систем, конструкций и элементов существует проблема старения кадров, эксплуатирующих исследовательские реакторы, и трудностей, возникающих в связи с набором нового персонала. Эти проблемы получили широкое распространение в ядерной отрасли во всем мире, однако зачастую в случае исследовательских реакторов они усугубляются нехваткой финансовых ресурсов для найма и обучения новых сотрудников.

Тридцать пять исследовательских реакторов в 27 странах охвачены соглашениями о проектах и поставках, заключенными с Агентством. Большая часть этих соглашений не обновлялась со времени их первоначального составления – во многих случаях десятилетия назад. В них не отражены действующие в настоящее время нормы безопасности Агентства или другие действующие сейчас международные руководящие материалы по обеспечению безопасности, включая Кодекс поведения по безопасности исследовательских реакторов.

Чаще всего выводы недавно проведенных миссий по рассмотрению вопросов безопасности касаются устарелой или неполной документации по безопасности (документации по техническому обоснованию безопасности, эксплуатационным пределам и условиям, планам аварийных мероприятий и т.д.), отсутствия плана снятия с эксплуатации, отсутствия стратегического плана и связанного с ним плана использования реактора, дефицита ресурсов, а также отсутствия эффективного и независимого регулирующего органа. Эти проблемы необходимо решать, с тем чтобы можно было эффективно предоставлять соответствующую техническую помощь для их устранения.

Неадекватный регулирующий надзор в отношении исследовательских реакторов представляет собой особенно важную проблему, сохраняющую свою актуальность. Во многих государствах-членах юридическая и государственная инфраструктура неадекватна и/или регулирующий орган не отвечает международным нормам независимости и эффективности. Проблемой является также укомплектование регулирующих органов компетентным, подготовленным персоналом, особенно в государствах-членах, имеющих ограниченные ресурсы квалифицированных кадров для укомплектования как регулирующего органа, так и эксплуатирующей организации.

Ф.2. Международная деятельность

Деятельность Агентства в настоящее время сосредоточена на осуществлении рекомендаций состоявшегося в декабре 2005 года Совещания открытого состава по эффективному применению Кодекса поведения по безопасности исследовательских реакторов. Участники совещания призвали к проведению периодических совещаний для обсуждения тем, связанных с применением Кодекса поведения, обмена опытом и извлеченными уроками, определения образцовой практики, а также обсуждения планов на будущее, возникающих трудностей и помощи, необходимой для достижения полного соблюдения. Кроме того, прозвучал призыв к интеграции Кодекса поведения во все виды деятельности Агентства по оказанию помощи в области безопасности и рассмотрению вопросов безопасности и была внесена рекомендация, чтобы Агентство рассмотрело вопрос об обновлении соглашений о проектах и поставках с целью отражения положений Кодекса поведения. В 2006 году Агентство провело региональные совещания по Кодексу поведения - в Марокко для африканских государств-членов и в Румынии для восточноевропейских государств-членов. Эти региональные семинары-практикумы предназначены помочь государствам-членам подготовиться к эффективному участию в периодических международных совещаниях и определить возможности осуществления регионального сотрудничества, а также пути оказания помощи Агентством.

Работа, направленная на завершение подготовки свода норм безопасности для исследовательских реакторов, будет продолжена в 2007 году. Они будут содержать ключевые технические требования и рекомендации, которые необходимы для осуществления Кодекса поведения и повышения безопасности. Они также обеспечат основу для услуг Агентства по рассмотрению безопасности.

В модульном формате в рамках проводимой Агентством Комплексной оценки безопасности исследовательских реакторов (ИНСАРР) предлагаются услуги по рассмотрению в целях удовлетворения потребностей запрашивающих эти услуги государств-членов. В настоящее время проводится анализ рекомендаций миссий ИНСААРР и информации из существующей базы данных по инцидентам, имеющий целью определить вопросы безопасности и тенденции в этой области, а также положение дел с реализацией рекомендаций ИНСААРР. Эта работа дополняет осуществляемую программу мониторинга безопасности 'охваченных соглашениями' реакторов и оценки и обобщения показателей безопасности.

Информационная система по инцидентам на исследовательских реакторах (ИСИИР) является важным инструментом повышения безопасности исследовательских реакторов путем обмена связанной с безопасностью информацией о необычных событиях. К концу 2006 года к ИСИИР присоединились 49 государств-членов, имеющих исследовательские реакторы.

В 2006 году Агентство начало осуществление проекта координированных исследований по расчетам параметров источника выброса для исследовательских реакторов.

Г.3. Будущие задачи

Сохраняющая свою актуальность задача сводится к согласованию международных и региональных усилий по оказанию помощи в связи с потребностями государств-членов. Агентство должно устанавливать и поддерживать частые контакты с учреждениями с целью определения реальных проблем в области безопасности, а также полной оценки потребностей государств-членов. Во многих случаях требуется практическая помощь, включая миссии экспертов для обучения, с тем чтобы обеспечить реализацию рекомендаций миссий по вопросам безопасности. Существует необходимость с учетом значения для безопасности определить приоритетность рекомендаций и разработать графики реализации.

Необходимы совместные миссии, объединяющие рассмотрение вопросов технической безопасности, физической безопасности и сохранности, а также вопросов регулирования с тем, чтобы исключить дублирование усилий и чтобы рекомендации дополняли друг друга и были последовательными. Самооценка должна стать предварительным условием для всех услуг по рассмотрению, так чтобы группа по рассмотрению могла сосредоточиться на проблемных областях, которые были определены, а также на поиске областей, которые не были выявлены. Хотя некоторые государства-члены обладают потенциалом самооценки в рассмотрении безопасности исследовательских реакторов, необходимы усилия для обеспечения того, чтобы все государства-члены, имеющие исследовательские реакторы, приобрели эту способность.

Необходимо постоянно обеспечивать, чтобы аспекты безопасности, связанные с переводом активной зоны с использования высокообогащенного урана (ВОУ) на применение низкообогащенного уранового (НОУ) топлива, надлежащим образом рассматривались.

Как было упомянуто в предыдущих *Обзорах ядерной безопасности*, ввиду конкретной ответственности Агентства в отношении безопасности исследовательских реакторов, являющихся предметом соглашений о проекте и поставках, с этими реакторами связаны особые задачи. В то время как на многие из этих реакторов были организованы миссии по рассмотрению вопросов безопасности, нормой должны стать миссии по рассмотрению вопросов безопасности, проводимые регулярно, на основе графика.

Международные организации, такие, как Международная организация по стандартизации (ИСО) и Европейская комиссия, осуществляют деятельность, касающуюся безопасности исследовательских реакторов, и необходима координация этой деятельности с деятельностью Агентства. Тематические группы в рамках Азиатской сети ядерной безопасности также осуществляют многие виды деятельности, связанные с безопасностью исследовательских реакторов, находящихся в участвующих в сети государствах-членах.

Г. Безопасность установок топливного цикла

Г.1. Тенденции и вопросы

Установки топливного цикла охватывают широкий диапазон видов деятельности, включая переработку и очистку, конверсию и обогащение, изготовление топлива, промежуточное хранение отработавшего топлива, переработку и кондиционирование отходов. Многие из этих установок эксплуатируются в частном секторе, где зачастую операторы конкурируют друг с другом, что делает значительную часть технологической и технической информации

коммерчески чувствительной. В прошлом эта чувствительность часто вторгалась и в область безопасности. Однако ситуация меняется, и сейчас происходит более широкий обмен информацией по конкретным практическим методам обеспечения технической безопасности.

Для рассматриваемых инновационных и будущих конструкций реакторов потребуются новые конструкции топлива. Необходимо рассматривать безопасность этих новых видов топлива и коммерческих установок топливного цикла.

На установках топливного цикла возникают исключительные с точки зрения безопасности проблемы, такие, как контроль критичности, локализация опасных материалов, химические риски и потенциальные возможности пожаров и взрывов. В некоторых государствах-членах многие установки и регулирующие органы испытывают дефицит кадровых и финансовых ресурсов. Предпринимаются усилия для улучшения положения путем разработки полного свода норм безопасности и обеспечения подготовки кадров. Подход к безопасности должен быть дифференцированным и учитывать потенциальные опасности. Международные руководящие материалы по обеспечению безопасности, имеющиеся в настоящее время для таких установок, являются неполными и требуют дальнейшей доработки.

G.2. Международная деятельность

Разработаны и предоставлены для пользования руководящие принципы для услуг Агентства по независимому авторитетному рассмотрению вопросов безопасности в рамках Оценки безопасности установок топливного цикла в ходе эксплуатации (СЕДО), и в 2006 году была проведена подготовительная миссия для первой миссии СЕДО — пилотной миссии в Бразилию, проведение которой намечено на март 2007 года.

Агентство тесно сотрудничает с ОЭСР/АЯЭ по вопросам безопасности установок топливного цикла. На техническом совещании в 2006 году Агентство продемонстрировало первую прототипную систему, размещаемую на веб-странице, - Систему уведомления об инцидентах с топливом и их анализа (FINAS), которая будет внедрена в Агентстве. Разрабатывается общая веб-платформа, охватывающая информационные системы по инцидентам на АЭС (ИСИ), исследовательских реакторах (ИСИИР) и установках топливного цикла (FINAS).

Группа по безопасности топливного цикла ОЭСР/АЯЭ Комитета по безопасности ядерных установок (КБЯУ) выпустила третье издание публикации *Безопасность ядерного топливного цикла*, которая дает самый современный анализ вопросов безопасности ядерного топливного цикла и содержит информацию об эксплуатационной практике, опыте эксплуатации и уроках, извлеченных из крупных инцидентов.

G.3. Будущие задачи

Агентство продолжает работу по завершению свода норм безопасности, посвященных установкам топливного цикла, включая Требования безопасности для установок топливного цикла, и сотрудничество с государствами-членами в разработке программ обучения.

На основе опыта, приобретенного в результате выполнения пилотной миссии в Бразилию, и с учетом окончательного варианта Требований безопасности для установок топливного цикла будет завершена разработка руководящих принципов СЕДО, и государствам-членам будет предложено пользоваться услугой СЕДО для повышения безопасности своих установок топливного цикла.

Н. Радиационная защита

Н.1. Тенденции и вопросы

Международные основные нормы для защиты от ионизирующих излучений и безопасного обращения с источниками излучения Агентства (ОНБ) считаются глобальным справочным документом, используемым для разработки норм по защите от ионизирующих излучений. Они основаны на данных Научного комитета Организации Объединенных Наций по действию атомной радиации (НКДАР ООН) относительно воздействия радиации на здоровье человека и в определенной степени на рекомендациях Международной комиссии по радиологической защите (МКРЗ).

Агентство в сотрудничестве с международными организациями-спонсорами в течение 2005 и 2006 годов завершило рассмотрение ОНБ, и комитеты по нормам безопасности Агентства и Комиссия по нормам безопасности в конце 2006 года достигли согласия в отношении того, что пересмотр ОНБ следует продолжить с целью публикации документа в конце 2009 года.

Н.2. Международная деятельность

В мае 2006 года НКДАР ООН отметил 50-ю годовщину своей первой сессии. Комитет одобрил научный доклад, в котором рассматриваются аспекты биологического воздействия радиации и который был представлен Генеральной Ассамблее Организации Объединенных Наций в октябре 2006 года. Общее мнение НКДАР ООН заключается в том, что рассмотренные данные не вызывают необходимости внесения изменений в его общие нынешние оценки риска канцерогенных и наследственных эффектов радиации. Дальнейшую информацию о деятельности НКДАР ООН можно найти в добавлении 1.

Разработка нынешних рекомендаций МКРЗ была завершена в 1990 году, и несколько лет назад МКРЗ начала их пересмотр. В июне 2004 года МКРЗ выпустила проект сборника пересмотренных рекомендаций с целью получения замечаний общественности. МКРЗ разработала обновленный проект рекомендаций, подготовленный с учетом полученных замечаний и выпущенный с целью получения замечаний общественности в июне 2006 года. Были получены замечания общим объемом семьсот тридцать пять страниц. В проекте рекомендаций более четко подчеркнута, что сохраняются три основных принципа защиты и что пределы доз в ОНБ остаются неизменными. МКРЗ различает три ситуации облучения: плановую, аварийную и существующую. В проекте рекомендаций говорится, что целью граничных доз является защита наиболее облучаемых лиц от воздействия указанных источников; что они применимы ко всем ситуациям облучения в случаях профессионального облучения и облучения населения; и что они используются в начале процесса оптимизации. Дальнейшую информацию о деятельности МКРЗ можно найти в добавлении 1.

В докладе о пересмотре ОНБ, подготовленном Агентством в 2006 году, указаны причины продолжения пересмотра ОНБ. К ним относятся необходимость увязки пересмотренных ОНБ с новыми Основами безопасности, учета новых рекомендаций МКРЗ и недавних международных соглашений, таких, как Кодекс поведения по обеспечению безопасности и сохранности радиоактивных источников и связанные с ним Руководящие материалы по импорту и экспорту радиоактивных источников. Существует также необходимость обеспечения перекрестных ссылок и согласованности с другими публикациями по Требованиям безопасности в серии норм безопасности МАГАТЭ и с недавно выпущенными важнейшими руководствами по

безопасности, такими, как RS-G-1.7¹³, где указаны значения концентрации активности для балк-количеств материала, которые могут быть использованы для исключения, изъятия и освобождения от контроля. В текст ОНБ можно было бы также внести многие другие улучшения, в том числе улучшить его ясность, обеспечить в некоторых частях большую детализацию, добавить новый материал там, где были выявлены недостатки, и изъять некоторый подробный материал, который, возможно, более подходит для руководств по безопасности.

Н.3. Будущие задачи

Важнейшей задачей является завершение пересмотра ОНБ.

Пересмотренные ОНБ должны служить основой для подходов к обеспечению радиационной безопасности в каждой области, включая медицину, общую промышленность, атомную промышленность, обращение с радиоактивными отходами и перевозку; охватывать профессиональное облучение, медицинское облучение и облучение населения; и обеспечивать основу для других норм безопасности для установок и тематических норм безопасности.

I. Радиационная безопасность персонала

I.1. Тенденции и вопросы

Усилия, направленные на снижение профессионального облучения, продолжают посредством уделения дальнейшего внимания концепции ALARA на рабочих местах. Важные вклады в эти усилия вносит международная и региональная деятельность, такая, как деятельность в рамках Европейской сети ALARA, региональной сети ALARA для Европы и Центральной Азии и Информационной системы по профессиональному облучению.

Все большее число государств-членов, во многих случаях с помощью Агентства, вводит в действие необходимые регулирующие меры по контролю профессионального облучения. Продолжаются работы по обеспечению соответствующих рабочих мест и внедрению систем индивидуального дозиметрического контроля в комплексе с надлежащими системами управления качеством и мероприятиями по взаимному сравнению.

Внимание в настоящее время уделяется проблеме согласованной оценки и регистрации индивидуальных доз, особенно в связи с растущим числом работников ядерной области, работающих в разных местах.

Вопрос защиты беременных работниц и плода вызывает большой интерес и решается посредством разработки более конкретных руководящих материалов в рамках доклада по безопасности Агентства.

Вопросу компенсации радиационно-индуцированных последствий для здоровья, возникающих на рабочем месте, и связанному с ним вопросу вероятности причинной связи уделяется внимание в рамках совместных усилий Агентства, Международной организации труда (МОТ) и Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ).

¹³ *Применение концепций исключения, изъятия и освобождения от контроля.*

Агентство проводит сбор больших объемов новой информации о дозах, полученных облученными работниками, занятыми в отраслях, работающих с радиоактивными материалами природного происхождения (РМП), и это способствует разработке руководящих материалов для регулирующих органов и других заинтересованных сторон.

I.2. Международная деятельность

План действий по радиационной защите персонала, который осуществляется Агентством в сотрудничестве с МОТ, ВОЗ и другими международными органами, приносит важные результаты в виде документов по вопросам безопасности, образовательных и учебных материалов и материалов для улучшения информированности работников. План помогает также оказывать содействие согласованному осуществлению норм радиационной защиты персонала.

Агентство оказывает поддержку согласованию оценок индивидуальных доз и информированию о них посредством содействия осуществлению систем управления качеством в организациях, предоставляющих услуги по дозиметрическому контролю. На основе запланированных к выпуску норм безопасности Агентство внедрило систему управления качеством в своих собственных лабораториях по испытаниям дозиметрического контроля. В 2006 году эта система получила аккредитацию третьей стороны в отношении стандарта ISO17025 и предлагается государствам-членам в качестве модели для их установок.

Все более укрепляются рабочие связи между Агентством и другими международными и межправительственными органами, такими, как МОТ, ВОЗ, МКРЗ и Европейская комиссия, в ряде областей, включая радиационную защиту персонала, что приводит к улучшению согласованности норм и их применения.

Вопросам образования и подготовки кадров в области радиационной защиты персонала продолжает уделяться приоритетное внимание на международном уровне Агентством, а на региональном уровне – такими органами, как Европейская комиссия. В 2006 году Агентством подготовлен учебный материал по дозиметрическому контролю на рабочих местах и образовательный материал для работников.

Агентство продолжает оказывать активную поддержку МОТ в предпринимаемых ею усилиях по укреплению осуществления Конвенции о защите работников от ионизирующей радиации (Конвенции МОТ № 115). МОТ также имеет свод правил по радиационной защите работников (ионизирующие излучения) и недавно провела рассмотрение этого свода правил, в результате которого был сделан вывод об отсутствии в настоящее время необходимости рассматривать какие-либо изменения.

I.3. Будущие задачи

В течение многих лет для определения эффективности усилий в области радиационной безопасности персонала с различным успехом использовались оценочные показатели. Задача заключается в разработке комплексного набора соответствующих оценочных показателей, а также средств для точного и всестороннего сбора информации для оценочных показателей.

В настоящее время отмечается тенденция рассматривать вопросы радиационной безопасности изолированно от других вопросов безопасности на рабочих местах. Задача заключается в выработке единого подхода к безопасности на рабочих местах, в котором надлежащее внимание уделяется не только контролю индивидуальных опасностей как радиологического,

так и нерадиологического характера, но также учитывается и взаимодействие между потенциальными опасностями на рабочих местах.

Необходимо оказывать содействие региональным образцово-показательным центрам, которые будут поддерживать усилия государств-членов, направленные на формирование устойчивого собственного потенциала по решению вопросов радиационной защиты персонала.

Хотя основными заинтересованными сторонами в любой программе радиационной защиты персонала являются работники и пользователи ионизирующих излучений, их участие в разработке и применении норм безопасности Агентства и других руководящих материалов было ограниченным. Сохраняется задача улучшения их информированности и участия в программах радиационной защиты. С этим связана необходимость обмена опытом, как положительным, так и отрицательным, в области радиационной защиты персонала.

Требуется также решить задачу удовлетворения потребностей работников здравоохранения в радиационной защите, что связано с быстрыми темпами развития использования ионизирующих излучений в этой отрасли.

Необходимы более четкие руководящие материалы для оказания государствам-членам помощи в формировании прагматического и дифференцированного подхода к регулированию радиационной защиты персонала, особенно в связи с облучением, создаваемым РМПП. Это включает определение видов деятельности, связанных с облучением естественного происхождения, которые могут потребовать контроля, а также подготовку и распространение дополнительной информации для конкретных секторов.

Ж. Радиологическая защита пациентов

Ж.1. Тенденции и вопросы

Деятельность Агентства по подготовке медиков-специалистов в области радиационной защиты привела к значительному повышению информированности о радиационных рисках и необходимости обеспечения защиты пациентов, особенно для специалистов, которые ранее не применяли радиационное оборудование.

Темпы эволюции технологий и методов, связанных с диагностической радиологией, ядерной медициной и радиотерапией, постоянно возрастают. Возможности ускоренной визуализации в компьютерной томографии сделали возможными новые применения. Кроме того, оперативные вмешательства под рентгеновским контролем, проводимые врачами различной специализации, многие из которых не имеют официальной подготовки в области радиационной защиты, в настоящее время связаны с большими дозами облучения. Для каждого нового применения возникают новые вопросы защиты пациентов.

Эта технология доступна не только тем государствам-членам, которые обладают обширной инфраструктурой радиационной защиты и регулирования. Хотя Агентство продолжает свои усилия по созданию такой инфраструктуры, ощущается настоятельная необходимость обращения к специалистам в целом с целью информирования их о существовании международных норм и наличии информации о защите пациентов. Специалисты должны также иметь доступ к этой информации и даже иметь возможность по мере необходимости пополнять имеющиеся данные.

Ж.2. Международная деятельность

Международный план действий по радиологической защите пациентов объединяет усилия Агентства, Панамериканской организации здравоохранения, ВОЗ и международных профессиональных органов.

В 2006 году Агентство создало веб-сайт¹⁴ по радиологической защите пациентов. Этот веб-сайт быстро становится ценным источником всемирных знаний по защите пациентов.

Деятельность по техническому сотрудничеству в тематической области радиологической защиты пациентов успешно развивается, что приводит к формированию связей экспертов из развивающихся стран с другими специалистами и расширению базы знаний.

В 2006 году Агентство продолжало проводить учебные курсы для интервенционных кардиологов по вопросам радиационной защиты. Интервенционные кардиологи входят в число наиболее интенсивных пользователей рентгеновской флуороскопии, однако многие из них имеют минимальную подготовку в области радиационной защиты или не имеют ее вовсе. Агентство сосредоточило свое внимание на вопросах радиационной защиты в помощь новым профессиональным группам, не имевших в прошлом подготовки в области радиационной защиты, но в настоящее время расширяющих использование радиационных методов.

В рамках Международного плана действий по радиологической защите пациентов осуществлялся ряд видов деятельности, которая привела к появлению учебных материалов для курсов на компакт-дисках (радиационная защита в диагностической и интервенционной радиологии, радиотерапии и ядерной медицине), разработанных при поддержке МОТ, ПОЗ, ВОЗ и соответствующих международных профессиональных обществ¹⁵. В 2006 году Агентством были проведены учебные курсы для всех регионов технического сотрудничества.

В 2006 году МКРЗ добилась значительного прогресса в разработке конкретных рекомендаций по радиационной защите в областях мультidetекторной компьютерной томографии, интервенционных процедур с использованием рентгеновского излучения, новых технологий и методов радиотерапии и педиатрической радиологии. Эти рекомендации окажут влияние на нормы безопасности МАГАТЭ и другие руководящие материалы Агентства, учебные материалы, проекты помощи, мониторинг вопросов радиационной защиты, связанных с новыми технологиями и методами, и другие материалы для распространения через специальный веб-сайт Агентства.

Ж.3. Будущие задачи

Если новые медицинские применения с использованием радиации приносят существенные выгоды пациентам, то, как показывает опыт, они быстро внедряются в широкую клиническую практику. В случае широкого внедрения определенного метода число облучаемых за год пациентов может достигать миллионов. Предоставление своевременных руководящих материалов по оптимизации защиты может существенным образом повлиять на дозы облучения населения. Необходимо сформировать механизмы, такие, как группы экспертов и распространение накопленных первопроходцами знаний, обеспечивающие предоставление

¹⁴ <http://tprop.iaea.org>

¹⁵ Международное общество радиологии (МОР), Международная организация медицинской физики (МОМФ) и Международное общество рентгенологов и техников-радиологов (МОРТ).

таких рекомендаций. Задача заключается в эффективном и быстром доведении этих рекомендаций до сведения миллионов медицинских специалистов.

В настоящее время веб-сайт по радиологической защите пациентов рассчитан на регулирующие органы и медицинских специалистов в целом. Агентство рассматривает вопрос о расширении этого веб-сайта таким образом, чтобы он стал полезным и для пациентов.

В государствах-членах продолжает оставаться актуальной проблема значительного снижения доз облучения пациентов и уменьшения радиационных поражений при одновременном сохранении диагностической информации. На предстоящие годы сохраняется задача достижения крупномасштабных результатов.

В 2006 году начато осуществление новой программы по подготовке врачей, выполняющих флуороскопические процедуры, помимо врачей-кардиологов и радиологов. Ввиду того, что растет число нерадиологов (например, урологов, гастроэнтерологов и ортопедических хирургов), использующих рентгеновскую флуороскопию в своей практике, что может приводить к высоким дозам облучения пациентов, значение таких программ подготовки существенно повысилось и в предстоящие годы их необходимо расширить.

К. Защита населения и окружающей среды

К.1. Тенденции и вопросы

Продолжается разработка согласованной международной системы для обеспечения защиты окружающей среды от воздействия ионизирующих излучений. Основой для этой разработки явилась проделанная за последние 30 лет работа в областях как здоровья человека, так и возможного ущерба, наносимого нечеловеческой биоте. Она включает сотрудничество ряда международных, региональных и национальных организаций и должна учитывать тот факт, что радиация является лишь одним из многих экологических стресс-факторов. Конечная цель заключается в согласовании комплекса средств оценки, стандартов и соответствующих результатов, с тем чтобы помочь в обосновании методов охраны окружающей среды, предусмотренных для ситуаций использования излучений и радиоактивного материала. Однако представляется важным глубокое понимание любых предлагаемых изменений. В настоящее время методологии оценки доз облучения находятся на заключительном этапе разработки, однако общая международная основа радиационной защиты биоты все еще является предметом обсуждения. Некоторые страны – в том числе Германия, Канада, Соединенное Королевство, Франция и Швеция – и такие организации, как МКРЗ, Международный союз радиэкологии, АЯЭ/ОЭСР, НКДАР ООН и Европейская комиссия добились значительного прогресса в этой области. Другие государства-члены движутся в том же направлении.

В других международных или региональных документах, направленных на защиту морской среды от радиоактивных отходов - посредством запрещения захоронения радиоактивных отходов в море (Лондонская конвенция 1972 года) или постепенного снижения или прекращения радиоактивных сбросов в море (Конвенция ОСПАР 1992 года), – основное внимание уделяется таким ключевым темам, как устойчивое развитие и снижение или исключение загрязнения. Агентство продолжит сотрудничество с договаривающимися сторонами этих конвенций.

Радиоактивные материалы природного происхождения (РМП) могут концентрироваться на территориях, обычно не контролируемых регулирующими органами, до уровней, превышающих пределы концентрации, установленные для практической деятельности. Такая деятельность включает подземное и кучное выщелачивание, а также традиционную добычу и обработку руд. В настоящее время не имеется четко определенных руководящих материалов по надлежащему обращению с остатками РМП. Ведется разработка новых руководящих материалов.

К.2. Международная деятельность

В 2006 году в Интернете была размещена веб-версия¹⁶ разработанной в Агентстве Базы данных по сбросам радионуклидов в атмосферу и водную среду (DIRATA). Каждый набор данных по установке включает сведения о годовых выбросах и пределах обнаружения, пределах, допустимых регулирующими положениями (если имеются), и ограниченную информацию о местонахождении площадки. На третьем техническом совещании по DIRATA, состоявшемся в Вене в период с 26 по 28 июня 2006 года, было начато онлайн-представление официальных национальных отчетов о радиоактивных выбросах.

Агентство также продолжило ведение баз данных по инвентарным количествам материалов в связи с деятельностью по сбросам и морскими авариями.

На 29-й сессии комиссии Codex Alimentarius были приняты пересмотренные рекомендуемые уровни для радионуклидов в пищевых продуктах после аварийного ядерного загрязнения для использования в международной торговле (как отражено в документе ALINORM 06/29/41). Проект документа был подготовлен Агентством в сотрудничестве с рядом других международных организаций.

На первом техническом совещании по мониторингу радионуклидов в пищевых продуктах, являющихся предметом международной торговли, которое состоялось в Вене в период с 11 по 15 декабря 2006 года, были обсуждены стратегия обычного и чрезвычайного мониторинга радионуклидов в пищевых продуктах и пути осуществления ALINORM 06/29/41. Совещание пришло к выводу, что обоснование и оптимизация степени мониторинга радионуклидов в пищевых продуктах, а также процедур интерпретации данных мониторинга требуют дальнейшего международного согласования и что Агентству следует играть активную роль в этой деятельности.

Пятый комитет МКРЗ разрабатывает объединенный подход к обеспечению защиты людей и других видов биоты в рамках общей структуры, в которой ставятся разные, но дополняющие друг друга цели и задачи, связанные с этим. Пятый комитет также разрабатывает методологии оценки доз радиации в условных растениях и животных в качестве инструмента для защиты биоты.

Агентство приступило к осуществлению Плана деятельности по радиационной защите окружающей среды и в 2006 году учредило Координационную группу по радиационной защите окружающей среды. Эта группа послужит в качестве механизма для содействия координации деятельности международных и региональных организаций в данной области. Основные цели Плана деятельности сводятся к тому, чтобы содействовать совместной работе по усовершенствованию применяемых подходов в области радиационной защиты благодаря прямому учету нечеловеческой биоты при разработке подхода к оценке радионуклидов,

¹⁶ <http://dirata.iaea.org>

поступающих в окружающую среду или присутствующих в ней, и управлению этими радионуклидами, а также оказывать помощь государствам-членам в их усилиях, направленных на охрану окружающей среды.

Исследовательский проект ЕС "Экологический риск, связанный с ионизирующими загрязнителями: оценка и управление" (ERICA), который планируется завершить в начале 2007 года, нацелен на выработку комплексного подхода к оценке экологических рисков, связанных с ионизирующим излучением, и управлению ими с использованием практических инструментальных средств на европейском уровне.

К.3. Будущие задачи

Осуществление новых рекомендаций МКРЗ с уделением особого внимания ограничениям и новому определению эффективной дозы сделает необходимыми широкие консультации с государствами-членами и международными организациями.

В Основах безопасности содержатся общие указания относительно защиты людей и окружающей среды от радиационных рисков. Еще не сформулированы четкие требования по радиационной защите окружающей среды на уровне требований безопасности, однако они изучаются в рамках недавно начатого процесса пересмотра ОНБ. После выхода рекомендаций МКРЗ будет проводиться работа по дальнейшему совершенствованию вопросов радиационной защиты окружающей среды в системе норм безопасности МАГАТЭ и разработка детальных руководящих материалов.

Сохраняется необходимость дальнейшего изучения характера рисков, которые могут возникать применительно к другим биотам, и вопроса о том, как такие риски можно определить количественно и, таким образом, как можно надежно продемонстрировать, что другие биоты не подвергаются риску.

L. Безопасность и сохранность радиоактивных источников

L.1. Тенденции и вопросы

По мере того, как государства-члены предпринимают значительные усилия, направленные на разработку и осуществление национальных стратегий восстановления и поддержания контроля за уязвимыми и бесхозными источниками, масштабы проблемы становятся более понятными. Теперь очевидно, что эта проблема является более масштабной, чем думали раньше.

Нормы безопасности МАГАТЭ играют все более важную роль в обеспечении безопасности и сохранности радиоактивных источников. Например, руководящие материалы, включенные в Руководство по безопасности RS-G-1.9 *Категоризация радиоактивных источников*, в настоящее время широко используются регулирующими органами, производителями, поставщиками и пользователями в государствах-членах.

Возрастает понимание роли изготовителей источников в содействии обеспечению безопасности и сохранности источников. Их профессиональная организация — Международная ассоциация поставщиков и производителей источников (МАППИ) — теперь активно участвует в соответствующей деятельности МАГАТЭ. Совет управляющих также одобрил включение МАППИ в неправительственные организации, представленные наблюдателями на Генеральной конференции.

L.2. Международная деятельность

Международная поддержка не имеющего юридически обязательной силы Кодекса поведения по безопасности и сохранности радиоактивных источников (Кодекса) продолжает расти (88 государств по состоянию на конец 2006 года заявили о своей поддержке), и ряд государств-членов внесли изменения в свое национальное законодательство или осуществляют работу по его укреплению с учетом рекомендаций, данных в Кодексе. Число государств-членов, согласившихся применять на согласованной основе дополняющие Кодекс Руководящие материалы по импорту и экспорту радиоактивных источников (Руководящие материалы), продолжает расти (это число составило 37 на конец 2006 года). Как было показано на Международной конференции, состоявшейся в 2005 году в Бордо¹⁷, степень, в которой государства осуществляют Кодекс, изменяется в широких пределах. Хотя многие государства-члены предпринимают усилия, направленные на осуществление Кодекса и Руководящих материалов, предстоит еще проделать определенную работу, такую, как создание национальных реестров радиоактивных источников категорий 1 и 2, указанных в приложении 1 к Кодексу поведения.

В период с 31 мая по 2 июня 2006 года Агентство организовало совещание технических и юридических экспертов открытого состава, где был достигнут консенсус по официальному механизму добровольного, периодического обмена информацией для всех государств-членов с целью обмена опытом и уроками, извлеченными при осуществлении Кодекса и Руководящих материалов. В сентябре 2006 года рекомендованный механизм был одобрен Советом управляющих и принят к сведению Генеральной конференцией. Добровольный характер информационного механизма отвечает цели не имеющего юридически обязательной силы Кодекса и прежде всего основан на проведении каждые три года - при условии наличия финансирования - международного совещания, открытого для всех государств.

Импорт и экспорт радиоактивных источников в соответствии с Руководящими материалами основан на обмене информацией между импортирующими и экспортирующими странами. В целях содействия этому двустороннему обмену информацией Секретариат поместил на своем веб-сайте¹⁸ детальные сведения об официально назначенных национальных пунктах связи. Кроме того, через защищенный паролем веб-сайт в пункты связи были направлены стандартизированные формы на шести официальных языках Организации Объединенных Наций.

Агентство продолжает оказывать помощь государствам-членам с целью повышения их способности осуществлять безопасное обращение с радиоактивными источниками, включая деятельность в тесном сотрудничестве с государствами-донорами по проектам в конкретных районах мира, такую, как осуществление инициативы Европейского союза, в рамках которой усилия сосредоточиваются в странах Восточной Европы, Ближнего Востока и Северной Африки. В дополнение к усилиям Агентства Австралия предпринимает аналогичные усилия в Восточной Азии и районе Тихого океана.

¹⁷ <http://www-pub.iaea.org/MTCD/Meetings/PDFplus/2005/cn134-findings.pdf>

¹⁸ <http://www-ns.iaea.org/downloads/rw/meetings/import-export-contact-points.pdf>

В течение 2006 года Европейская комиссия продолжала уделять особое внимание осуществлению Директивы 2003/122/Euratom Совета Европы от 22 декабря 2003 года по контролю высокоактивных закрытых радиоактивных источников и бесхозных источников (Директива HASS), которая имеет юридически обязательный характер для членов ЕС.

Агентство и ИСО сотрудничали в разработке нового, признаваемого на международном уровне знака радиационной опасности для опасных источников, снабженного предупреждением “Опасно! Не подходить! Не прикасаться!”. Новый предупредительный знак предназначен служить в качестве дополнения, а не замены знака радиационной опасности в виде трилистника. В настоящее время – это проект стандарта ISO 21482, и окончательное голосование членов ИСО завершилось в конце 2006 года.

L.3. Будущие задачи

Все еще необходимо прилагать большие усилия для обеспечения того, чтобы каждое государство-член развивало и могло поддерживать национальные экспертные ресурсы для эффективного решения вопросов обеспечения безопасности и сохранности радиоактивных источников.

Необходимо будет продолжать усилия, направленные на то, чтобы в целях максимального повышения эффективного использования ресурсов обеспечивать координацию и согласованность многих двусторонних, многонациональных и международных видов деятельности, осуществляемых с целью укрепления мер контроля за радиоактивными источниками и решения проблем, связанных с наследием прошлой деятельности.

Переработка радиоактивных источников должна осуществляться в максимально возможной степени, однако отсутствие соответствующих вариантов захоронения – это вызывающий беспокойство пробел в системе обращения с радиоактивными источниками. Хотя производители и поставщики могут выполнять вспомогательную роль в обращении с изъятими из употребления источниками, это не отменяет необходимости разработки национальных или региональных вариантов захоронения источников.

Радиоактивные источники позволяют обществу получать существенно важные выгоды, и задача состоит в том, чтобы обеспечить, чтобы они продолжали служить этой цели с учетом озабоченностей в отношении безопасности и сохранности источников.

M. Безопасность перевозки радиоактивных материалов

M.1. Тенденции и вопросы

Хорошие показатели безопасности в области перевозки радиоактивных материалов продолжали оставаться на прежнем уровне в 2006 году. *Правила безопасной перевозки радиоактивных материалов* (Правила перевозки)¹⁹ обеспечивают основу для осуществления безопасных перевозок радиоактивных материалов во всем мире. Продолжающееся участие в

¹⁹ TS-R-1: *Правила безопасной перевозки радиоактивных материалов*, издание 2005 года.

процессе рассмотрения государств-членов и международных организаций способствует поддержанию высокого уровня доверия к Правилам перевозки.

Возобновление интереса к выработке электроэнергии на АЭС и рост спроса на радиоактивные источники для целей стерилизации, диагностики и терапии приведут в результате к необходимости безопасного и эффективного транспортирования возрастающих объемов радиоактивного материала.

Отказ выполнять перевозки радиоактивных материалов, предназначенных для использования в медицинской диагностике и лечении, оставался значительной проблемой в 2006 году. Подавляющее большинство отказов было отмечено применительно к воздушной перевозке, которая в большинстве случаев представляет собой единственный практичный способ обеспечения своевременной доставки материалов в пункт назначения.

В государствах-членах постоянно проявляется интерес к развитию программ радиационной защиты применительно к перевозке радиоактивных материалов, и многие государства-члены обращались за помощью к Агентству в этой связи.

M.2. Международная деятельность

В 2006 году в соответствии с политикой Агентства в отношении рассмотрения и пересмотра Правил перевозки было завершено рассмотрение издания 2005 года Правил перевозки, и Комитет по нормам безопасности перевозки (ТРАНССК) пришел к заключению об отсутствии необходимости в немедленном пересмотре Правил перевозки. Комиссия по нормам безопасности подтвердила эту оценку на своем июньском совещании 2006 года.

Агентство продолжало прилагать усилия к тому, чтобы завершить разработку проекта руководства по безопасности относительно обеспечения соблюдения требований применительно к безопасной перевозке радиоактивных материалов на основе Правил перевозки. Среди государств-членов в 2006 году был распространен проект для замечаний, и переработанный с учетом замечаний вариант будет представлен первому совещанию ТРАНССК в 2007 году.

Была также продолжена работа по выработке рекомендаций относительно обеспечения сохранности во время перевозки радиоактивных материалов. Были предложены уровни сохранности и меры физической защиты, и работа над ними должна быть завершена в начале 2007 года.

В мае 2006 года Международная ассоциация воздушного транспорта (ИАТА) подготовила DVD-диск, разъясняющий важность радиоизотопов, применяемых для медицинских целей, включая необходимость оперативного осуществления перевозки, а также роль воздушной перевозки в достижении этого. ИАТА распространила этот DVD-диск среди своих членов, и Агентство организует совместно с ИАТА обеспечение его более широкого распространения.

В мае 2006 года Агентство провело техническое совещание экспертов для дальнейшего обсуждения хода дел в решении вопроса об отказах выполнять перевозки радиоактивного материала. Эксперты рекомендовали учредить руководящий комитет по отказам выполнять перевозки радиоактивных материалов. Задача и функции руководящего комитета сводятся к определению, оценке и принятию мер по решению проблемы отказов выполнять перевозки на основе плана действий. На первом совещании руководящего комитета в Вене в ноябре 2006 года был разработан план действий, который предусматривает: расширение осведомленности международных организаций и государств-членов относительно событий, их последствий, базовых вопросов и путей их решения; обучение поставщиков услуг;

коммуникацию в целях обучения поставщиков услуг; рекламу выгод, которые дает использование радиоактивного материала; экономическую оценку и меры по определению и сокращению экономической нагрузки, создающей проблемы устойчивости; и согласование международных требований, руководствуясь которыми отрасль должна уведомлять (в форме типовых сообщений об отказах) ООН.

В целях поддержания диалога и консультаций, направленных на улучшение взаимопонимания, укрепление доверия и совершенствование связи в отношении безопасной морской перевозки радиоактивных материалов, в сентябре 2006 года в Вене с помощью Агентства был проведен второй раунд неофициальных обсуждений в группе восьми прибрежных государств и государств-отправителей.

М.3. Будущие задачи

Актуальной задачей является обеспечение того, чтобы руководящие материалы Агентства, связанные с безопасной перевозкой радиоактивных материалов, согласовывались с руководящими материалами других международных организаций.

Поскольку использование ядерных технологий продолжает расширяться, число возможных отказов в перевозке будет возрастать, если не будут приняты особые меры для решения этого вопроса. Ключ к решению заключается в повышении информированности заинтересованных сторон о требованиях Агентства по безопасности перевозки. Каждая сторона, участвующая в транспортировке радиоактивного материала, должна понять, принять и использовать нормы безопасности МАГАТЭ, имеющие отношение к перевозке.

В тех случаях, когда два или большее число регулирующих органов имеют мандат на осуществление регулирования перевозки радиоактивных материалов в зависимости от вида транспорта, проблема сводится к тому, чтобы обеспечить четкое определение соответствующих ролей и взаимодействия.

Н. Гражданская ответственность за ядерный ущерб

Н.1. Тенденции и вопросы

Важность наличия эффективных механизмов гражданской ответственности, не допускающих нанесения ущерба здоровью человека и окружающей среде, а также причинения реальных экономических убытков, к которым приводит ядерный ущерб, стала предметом повышенного интереса, проявляемого государствами. Одновременно с этим остаются неопределенности и разногласия, связанные с осуществлением имеющихся международно-правовых документов по ответственности за ядерный ущерб. Кроме того, несмотря на то, что целый ряд государств являются сторонами этих документов, многие государства не присоединились к ним, и совместимость положений различных документов и связь между ними относятся к разряду сложных вопросов.

Международная группа экспертов по ядерной ответственности (ИНЛЕКС), учрежденная Генеральным директором в 2003 году, продолжает рассматривать и решать вопросы государств, касающиеся документов по ответственности за ядерный ущерб, в целях содействия лучшему пониманию международного режима ответственности за ядерный ущерб в целом и укрепления приверженности этому режиму.

N.2. Международная деятельность

ИНЛЕКС провела еще одно совещание в июле 2006 года, во время которого эксперты, являющиеся членами группы, в частности, обменялись мнениями о новых событиях в области гражданской ответственности за ядерный ущерб и рассмотрели необходимость и далее развивать режим ответственности за ядерный ущерб, в частности, путем обсуждения и анализа конкретных шагов, которые могут быть приняты для устранения возможных пробелов в охвате и сфере применения документов по ответственности. Далее, они рассмотрели вопрос о необходимости гармонизации документов по ответственности и соответствующих международно-правовых документов, принятых под эгидой Агентства, а также возможные будущие действия Совета управляющих в отношении введения максимальных пределов для исключения малых количеств ядерного материала из сферы применения соответствующих документов по ответственности за ядерный ущерб. В этой связи документ по данному вопросу будет подготовлен к рассмотрению Советом управляющих в 2007 году.

Кроме того, в 2006 году в контексте информационно-просветительской работы ИНЛЕКС в Лиме, Перу, 11-13 декабря был проведен второй Региональный семинар-практикум по ответственности за ядерный ущерб. В работе этого семинара-практикума, который соответствовал стандартной программе, разработанной ИНЛЕКС, приняли участие 20 государств-членов латиноамериканского региона. Главная задача семинара-практикума состояла в информировании о режиме ответственности за ядерный ущерб. Он также послужил платформой для укрепления приверженности международному режиму ответственности за ядерный ущерб и обеспечения форума для открытого обсуждения возможных трудностей, вопросов или проблем, с которыми государства в этом районе могут сталкиваться в связи с этим режимом. Третий Региональный семинар-практикум намечено провести в Южной Африке в конце 2007 года.

N.3. Будущие задачи

Работа ИНЛЕКС продолжается, и предполагается, что она будет по-прежнему играть важную роль в качестве форума для обмена экспертными знаниями и проведения дискуссий между государствами-отправителями и прибрежными государствами, а также в плане подготовки авторитетных рекомендаций в отношении международно-правовых документов об ответственности за ядерный ущерб, принятых под эгидой Агентства. Следующее совещание ИНЛЕКС запланировано на июль 2007 года.

O. Безопасность обращения с радиоактивными отходами и их захоронения

O.1. Тенденции и вопросы

В условиях повышенного интереса, проявляемого к ядерной энергии и планам расширения национальных программ или принятия программ по производству электроэнергии на АЭС, многие страны также уделяют более пристальное внимание конечной стадии топливного цикла и вопросам обращения с радиоактивными отходами и вариантам их захоронения. В рамках обсуждений темы усовершенствованных топливных циклов был поднят вопрос, касающийся перспективы 'сжигания' долгоживущих актинидов в реакторах специального назначения. Однако этот вариант остается концептуальным на данном этапе, и конкретные программы исследования этой перспективы широко не обсуждались на международном уровне.

В 2006 году продолжали развиваться тенденции рассматривать обращение с отходами и их захоронение с единой точки зрения, которая учитывает все факторы и полный жизненный цикл ядерных и радиоактивных материалов.

В марте 2006 года Национальная академия наук Соединенных Штатов опубликовала доклад, в котором предлагаются изменения в отношении регулирования низкоактивных отходов. Доклад рекомендует, чтобы регулирование применительно к низкоактивным отходам осуществлялось в соответствии с риском, который они создают, а не к отрасли, которая их производит; многие регулирующие положения, применяемые в настоящее время, являются непоследовательными, и необходимы усилия для обеспечения стандартизации. В докладе признается, что низкоактивные отходы как ранее, так и в настоящее время по-прежнему хранятся в соответствии с действующими регулирующими положениями США. В докладе указывается также, что использование принятых на основе международного консенсуса норм в качестве основы для регулирующих положений США может способствовать достижению общественной поддержки в отношении вводимых изменений.

В апреле 2006 года бельгийское правительство после рассмотрения материалов, представленных партнерами вместе с местными властями, согласилось с выбором площадки для приповерхностного хранилища низкоактивных отходов в Десселе.

Проблема геологического захоронения высокоактивных отходов является сложной, и в государствах-членах принимаются различные подходы к демонстрации безопасности. В марте 2006 года Швейцарское федеральное ведомство по энергетике опубликовало проект плана осуществления, связанного с выбором площадки для глубоких геологических хранилищ, предназначенных для всех классов радиоактивных отходов в Швейцарии. Проект плана стал предметом консультаций с общественностью летом 2006 года, при этом ожидается, что окончательный вариант будет разработан к лету 2007 года. Во Франции был принят новый закон об отходах, допускающий геологическое захоронение с возможностью перезахоронения высокоактивных отходов и отработавшего топлива на площадке, которая будет утверждена, лицензирована к 2015 году и пущена в эксплуатацию в 2025 году. Правительство Соединенного Королевства приняло все рекомендации своего комитета по обращению с отходами в том, что касается обращения с высокоактивными отходами в будущем.

В последние годы появилась заметная тенденция перехода некоторых стран к захоронению низко- и среднеактивных отходов в подземных установках. В июле 2006 года компания "Атомик энерджи оф Кэнада лимитед" объявила о предложении произвести захоронение низко- и среднеактивных отходов на площадке своей Чок-Риверской лаборатории в глубинном хранилище в кристаллической породе Канадского щита.

Значительным событием в захоронении нетепловыделяющих отходов явилось решение, принятое в США в октябре Управлением по охране окружающей среды шт. Нью-Мексико, в отношении выдачи пересмотренного разрешения на установку для опасных отходов применительно к Экспериментальной установке по изоляции отходов (WIPP) Министерства энергетики. Дистанционно манипулируемые трансурановые отходы будут помещены в горизонтальные скважины в стене камер хранения на установке. До настоящего времени установка была лицензирована только для отходов низкой активности.

Большинство систем хранения отработавшего топлива проектировалось для краткосрочного применения. Сроки, предусматриваемые для систем хранения, были продлены из-за неготовности установок для захоронения. Важная проблема, касающаяся безопасности, - это обеспечение безопасности в долгосрочном плане и уверенности в сохраняющейся целостности

топлива, контейнеров, в которых оно содержится, конструкции хранилища отходов, а также в обеспечении подкритичности. Уместным подходом может быть сочетание контроля, инспекций и исследований, что должно найти отражение в нормах безопасности.

Сохраняется положение, при котором многие государства-члены имеют сравнительно небольшие объемы радиоактивных отходов, требующих геологического захоронения, и затраты на разработку собственного геологического хранилища для каждого объема являются непропорционально высокими. Были предприняты различные инициативы по изучению осуществимости проекта регионального пункта захоронения, в котором могут размещаться отходы нескольких стран, однако потенциальная площадка еще не определена. Этот вопрос необходимо будет далее рассмотреть в свете потенциальных последствий для дальнейшего осуществления национальных проектов захоронения.

Внимание продолжает уделяться разработке установок со скважинами малого диаметра для захоронения небольшого количества радиоактивных отходов, в частности закрытых источников, изъятых из употребления. Многие страны сталкиваются с проблемой обращения с такими источниками, и хотя возврат в страны-поставщики считается хорошим вариантом, практические соображения юридического и материально-технического характера часто мешают реализации этого варианта. Вопросы безопасности скважинного варианта рассматриваются на международном уровне, включая разработку норм безопасности и общей методологии оценки безопасности, которые могут быть приспособлены к локальным условиям площадок.

О.2. Международная деятельность

15-24 мая 2006 года в Вене состоялось второе Совещание Договаривающихся сторон Объединенной конвенции по рассмотрению с участием 41 договаривающейся стороны, включая восемь сторон, которые впервые приняли участие в таком совещании. Несмотря на большое разнообразие национальных ситуаций, все договаривающиеся стороны разделяют мнение о том, что после первого Совещания по рассмотрению был достигнут определенный прогресс. Стороны продемонстрировали приверженность улучшению политики и практики, особенно в таких областях, как национальные стратегии обращения с отработавшим топливом и радиоактивными отходами, взаимодействие с заинтересованными сторонами и общественностью и контроль за изъятыми из употребления закрытыми источниками. В ряде областей, включая осуществление национальной политики долгосрочного обращения с отработавшим топливом, захоронение высокоактивных отходов, обращение с "историческими" отходами, возвращение бесхозных источников, управление знаниями и развитие кадровых ресурсов, продолжают существовать проблемы. Была также признана необходимость обеспечения того, чтобы финансовые обязательства договаривающихся сторон соответствовали степени ответственности. Многие договаривающиеся стороны считают полезным повышение уровня международного сотрудничества посредством обмена информацией, опытом и технологиями. В частности, договаривающиеся стороны с ограниченными программами по обращению с радиоактивными отходами и исследованиям в этой области указали на необходимость обмена знаниями и помощи.

19-22 июня 2006 года в Вене состоялась Международная конференция по обращению с отработавшим топливом ядерных энергетических реакторов. Сфера охвата этой конференции была более широкой, чем в случае предыдущих конференций, и включала аспекты политики, безопасности и сохранения. Отработавшее топливо по-разному рассматривается государствами-членами — одними в качестве ресурса, другими в качестве отходов, — и диапазон стратегий обращения с ним колеблется от переработки до прямого захоронения.

Участники конференции согласились в целом с тем, что захоронение в глубоких геологических формациях является наиболее подходящим конечным решением. На конференции были также рассмотрены многие технические аспекты хранения отработавшего топлива, включая кредит выгорания, продление сроков эксплуатации этих систем хранения отработавшего топлива и поведение топлива при сухом хранении.

Продолжается осуществление проектов в рамках программы Агентства, которые обеспечивают разработку и взаимное сравнение методологий оценки безопасности в связи с безопасностью радиоактивных отходов. Значительный интерес среди государств-членов продолжают вызывать программы, связанные с применением методологий оценки безопасности в отношении установок для приповерхностного захоронения и принятием на основе оценок безопасности решений в области обращения с отходами.

Государства-члены все чаще просят Агентство организовать международное независимое авторитетное рассмотрение установок по захоронению отходов на предмет соответствия международным нормам. Две такие оценки были проведены в связи с выбором площадки для установок для захоронения низко- и среднеактивных отходов в Литве и Республике Корея.

После завершения своей работы, связанной с определением контрольных уровней безопасности для АЭС, Западноевропейская ассоциация ядерных регулирующих органов (ЗАЯРО) приступила к работе над вопросами хранения радиоактивных отходов и отработавшего топлива и снятия с эксплуатации. Цель сводится к тому, чтобы разработать согласованный подход к подтверждению безопасности всех ядерных установок и видов деятельности в регионе. Контрольные уровни базируются на нормах безопасности МАГАТЭ, и ЗАЯРО сотрудничает с Агентством в целях выработки согласованного и последовательного подхода к применению норм и к обмену накопленным опытом.

Основываясь на результатах работы ЗАЯРО, группа западноевропейских стран приступила к осуществлению пилотного исследования по разработке аналогичных контрольных уровней для установок, предназначенных для геологического захоронения. При этом используются недавно разработанные международные нормы безопасности для геологического захоронения, и Агентство и Европейская комиссия активно сотрудничают в проведении этого исследования.

Вскоре должно начаться осуществление нового проекта, финансируемого Европейской комиссией, по технико-экономическому обоснованию европейских региональных хранилищ отходов, что указывает на признание того, что создание 25 национальных хранилищ не может считаться оптимальным как с экономической точки зрения, так и по причинам обеспечения безопасности и сохранности. После выполнения в 2005 году пилотного исследования, финансируемого Европейской комиссией, проект SAPIERR-2²⁰ позволит предложить практическую стратегию осуществления и организационные структуры, требуемые для конкретных планов, которые будут осуществляться начиная с 2008 года.

²⁰ Акция по поддержке: Пилотная инициатива в области европейских региональных хранилищ.

Осуществляются международные проекты с целью оказания помощи в решении глобальной проблемы, связанной с изъятием из употребления закрытыми источниками излучения, путем применения метода скважинного захоронения. Эта концепция захоронения обеспечивает некоторым государствам-членам перспективу использования варианта захоронения, соразмерного потенциальной опасности таких радиоактивных отходов. Однако необходима дальнейшая работа по демонстрации безопасности этой концепции и развитию регулирующего потенциала, требуемого для лицензирования установок для скважинного захоронения.

О.3. Будущие задачи

Продолжается рассмотрение варианта захоронения некоторых типов отходов, не пригодных для приповерхностного захоронения, в хранилищах на средних глубинах. В программе по нормам безопасности исследуются далее дополнительные выгоды с точки зрения изоляции и герметичности, обеспечиваемые захоронением на таких более значительных глубинах.

Необходимы дальнейшие уточнения и систематические оценки последствий долгосрочного хранения радиоактивных отходов для безопасности, а также, возможно, требуется разработка конкретных норм безопасности для условий долгосрочного хранения. В этих оценках должны учитываться не только оставшиеся в наследство отходы, но и отходы, которые будут образовываться в будущем. Необходимо далее исследовать последствия долгосрочного хранения в течение различных сроков и выработать консенсус по вопросам, которые касаются устойчивости таких вариантов и их способности обеспечивать безопасность.

Изменения, вносимые в международные рекомендации по радиационной безопасности в результате рассмотрения и пересмотра рекомендаций МКРЗ, обуславливают необходимость усовершенствования руководящих материалов по действиям в ситуациях, связанных с так называемым существующим облучением. Такие ситуации обычно имеют отношение к отходам, содержащим РМПП, особенно в условиях, не связанных с ядерным топливным циклом. Все чаще выявляются ситуации, когда с этими отходами следует обращаться как с радиоактивными отходами. Необходимо разработать рациональный подход к обращению с такими отходами применительно как к существующим отходам, так и к отходам, которые могут возникнуть в результате будущей деятельности.

Р. Снятие с эксплуатации

Р.1. Тенденции и вопросы

Во всем мире возрастает количество установок, использующих радиоактивный материал (АЭС, исследовательские реакторы, заводы по изготовлению топлива, исследовательские центры, лаборатории, и т.д.), жизненный цикл которых приближается к этапу снятия с эксплуатации. Это привело к расширению деятельности по снятию с эксплуатации в государствах-членах и росту признания того обстоятельства, что для гарантии безопасного снятия с эксплуатации необходимы надлежащее планирование, ресурсы и регулирующий контроль. В частности, возрастает число исследовательских реакторов, которые уже остановлены или будут остановлены в ближайшем будущем, и все больше внимания уделяется планированию раннего снятия с эксплуатации. Однако финансирование снятия с эксплуатации многих установок по-прежнему вызывает озабоченность, и во многих государствах-членах отсутствует надлежащая

регулирующая и эксплуатационная инфраструктура для поддержки снятия с эксплуатации, а также нет должных решений проблемы захоронения отходов.

Во всем мире все шире признается значение заблаговременного планирования обеспечения безопасности как в периоды первоначального планирования, выбора площадки и эксплуатации, так и в периоды перехода от эксплуатации к снятию с эксплуатации, в ходе снятия с эксплуатации и после завершения деятельности по снятию с эксплуатации.

В настоящее время признается важность оценки и демонстрации безопасности деятельности по снятию с эксплуатации и ведется работа по сбору информации об опыте, извлеченных уроках и образцовой практике для разработки и рассмотрения оценок безопасности, а также применения дифференцированного подхода.

Проекты по снятию с эксплуатации во всем мире свидетельствуют о том, что большая часть отходов, образующихся в результате снятия с эксплуатации, находится ниже уровня освобождения от контроля, и они могут быть освобождены от регулирующего контроля. Вместе с тем последовательность этого шага требует четко определенных критериев и процедур контроля соблюдения. Руководящие материалы содержатся в Руководстве по безопасности RS-G-1.7²¹, но имеется потребность в дополнительном руководстве в отношении уровней поверхностного загрязнения (или надлежащего замещающего показателя). Необходимо также более последовательно применять эти критерии в государствах-членах. Кроме того, необходимо усовершенствование и согласование стратегий контроля соблюдения этих значений, особенно в отношении материалов, которые являются предметами обычной торговли между странами, такими, как металлолом.

Для успешного завершения снятия с эксплуатации все большее значение приобретают надлежащие сметы расходов и механизмы финансирования. Особое значение это имеет для малых установок, либо принадлежащих государству, либо уже остановленных, для которых механизм финансирования снятия с эксплуатации не определен.

Мировой опыт снятия с эксплуатации показывает, что сложной задачей является сохранение компетентного и квалифицированного персонала после останова установки и в процессе снятия с эксплуатации. Это затрагивает сохранение знаний о конструкции установки, модификациях, эксплуатации и их передачу будущим поколениям. В настоящее время государства-члены принимают меры по сохранению существующих знаний.

P.2. Международная деятельность

В сентябре 2006 года Совет управляющих одобрил Требования безопасности WS-R-5 *Снятие с эксплуатации установок, в которых используется радиоактивный материал*, где приводятся тематические требования безопасности, которые необходимо выполнять при планировании и осуществлении снятия с эксплуатации для прекращения практической деятельности и выведения установок из-под регулирующего контроля.

В 2006 году Агентство издало также Руководство по безопасности WS-G-5.1: *Release of Sites from Regulatory Control on Termination of Practices (Освобождение площадок от регулирующего контроля после завершения практической деятельности)*, в котором содержатся руководящие материалы по аспектам безопасности, связанным с освобождением площадок от регулирующего контроля для неограниченного или ограниченного использования, включая

²¹ Применение концепций исключения, изъятия и освобождения от контроля.

соображения безопасности, которые необходимо учитывать при организации новой практической деятельности на освобожденной площадке.

Широко признается важность создания механизмов надлежащего финансирования для снятия с эксплуатации и управления обязательствами, связанными со снятием с эксплуатации. В 2006 году Европейская комиссия приняла новую рекомендацию, которая содержит меры, призванные обеспечить достаточные и надлежащим образом управляемые финансовые ресурсы для деятельности по снятию с эксплуатации ядерных объектов и безопасного обращения с отработавшим топливом и радиоактивными отходами. Украина создала фонд снятия с эксплуатации, цель которого - финансирование снятия с эксплуатации АЭС с реакторами ВВЭР. Кроме того, Хорватия планирует создать фонд снятия с эксплуатации для АЭС "Кршко", и Канада приняла решение о выделении на пять лет финансовых средств для погашения "оставшихся в наследство обязательств" в результате деятельности по НИОКР, проводившейся во времена начала эпохи ядерных технологий и медицины в Канаде.

С 11 по 15 декабря 2006 года в Афинах, Греция, проходила Международная конференция по урокам, извлеченным из опыта снятия с эксплуатации ядерных установок и безопасного прекращения ядерной деятельности. Она явилась форумом для более чем 300 экспертов из эксплуатирующих организаций, регулирующих органов, организаций технической поддержки и других заинтересованных специалистов, на котором они обменялись знаниями, опытом и образцовой практикой в сферах регулирования, планирования и осуществления деятельности по снятию с эксплуатации, обращения с отходами, технологий снятия с эксплуатации, социально-экономических аспектов и снятия с эксплуатации малых установок. Итоги этой Конференции будут включены в запланированное рассмотрение и пересмотр Международного плана действий по снятию с эксплуатации ядерных установок.

Агентство изучает возможности улучшения обмена информацией и уроками, извлеченными в процессе снятия с эксплуатации в государствах-членах, путем создания международных образцово-показательных центров по вопросам снятия с эксплуатации.

На основе нового проекта Агентства, начавшегося в 2006 году, обеспечиваются международная поддержка и техническая помощь при снятии с эксплуатации и очистке бывших ядерных площадок в Ираке. Данный проект нацелен на снижение общего радиологического риска для населения и окружающей среды при снятии с эксплуатации бывшего иракского ядерного комплекса и восстановление загрязненных территорий и площадок захоронения. Было определено как минимум десять площадок – на каждой размещалось от одной до 40 установок, - где предстоит проанализировать нынешнюю ситуацию и оценить необходимость осуществления восстановительной деятельности.

В 2006 году Агентство начало международный Демонстрационный проект по снятию с эксплуатации исследовательских реакторов, цель которого - помочь государствам-членам в надлежащем планировании и осуществлении безопасного снятия с эксплуатации исследовательских реакторов. Данный проект получает поддержку на основе технического сотрудничества и по линии Азиатской сети ядерной безопасности, и он позволит операторам и работникам регулирующих органов обрести практический опыт планирования, осуществления и регулирования деятельности по снятию с эксплуатации исследовательских реакторов. Этот проект будет способствовать также обмену информацией и опытом, обучению и подготовке кадров и будет служить моделью для проектов по снятию с эксплуатации в других государствах-членах. В качестве модели для данного проекта правительство Филиппин предложило использовать Филиппинский исследовательский реактор PRR-1 (TRIGA) в Маниле, который был остановлен и для которого была избрана стратегия немедленного

демонтажа. Как часть первого этапа, в рамках проекта оказывается помощь регулирующему органу в развитии его потенциала рассмотрения необходимого подхода, предлагаемого оператором, и обеспечении надлежащего применения международных норм безопасности. В 2006 году в Маниле были проведены два технических совещания, которые были посвящены юридическим и регулирующим аспектам и планированию снятия с эксплуатации.

В ходе второго совещания по рассмотрению в рамках Объединенной конвенции было отмечено, что многие договаривающиеся стороны, особенно те из них, которые имеют АЭС, создали схемы финансирования работ по снятию с эксплуатации. Было отмечено также, что стратегии договаривающихся сторон варьируются от "немедленного" снятия с эксплуатации (когда работы начинаются либо сразу, либо в течение примерно 10 лет после окончательного останова) до "отсроченного" снятия с эксплуатации после длительного этапа безопасной консервации. Договаривающиеся стороны признали, что сохранение знаний и памяти в отношении установки имеет чрезвычайно большое значение, особенно в случае отсроченного снятия с эксплуатации.

Рабочая группа по отходам и снятию с эксплуатации ЗАЯРО разрабатывает контрольные уровни для снятия с эксплуатации на основе соответствующих Норм безопасности МАГАТЭ и опыта регулирования европейских стран. Цель состоит в том, чтобы достичь согласия между регулирующими органами в отношении контрольных уровней, представляемых в настоящее время в проекте доклада *Контрольные уровни безопасности при снятии с эксплуатации*, и обеспечить включение этих контрольных уровней в соответствующие регулирующие системы до 2010 года.

Р.3. Будущие задачи

Рост числа намечаемых и планируемых новых ядерных установок во всем мире вызывает необходимость консолидации уроков, извлеченных из снятия с эксплуатации существующих установок, и разработки рекомендаций для совершенствования проектов новых установок. Необходимо обновить международные нормы безопасности, с тем чтобы учесть уже накопленный существенный международный опыт в деятельности по снятию с эксплуатации.

Следует более эффективно использовать существующие международные механизмы, относящиеся к безопасности снятия с эксплуатации, такие, как Объединенная конвенция, с тем чтобы расширить осознание необходимости заблаговременного планирования, достаточного финансирования, государственной поддержки и долгосрочных стратегий управления для снятия с эксплуатации.

Важной задачей для международного сообщества останется снятие с эксплуатации малых установок в государствах-членах с ограниченными ресурсами.

Q. Восстановление загрязненных площадок

Q.1. Тенденции и вопросы

На обширных территориях Африки, Азии и Австралии существуют многочисленные площадки, оставшиеся в наследство от прошлой деятельности по добыче и переработке урана. В то время как некоторые из них восстанавливаются, ситуация остается чрезвычайно критической в центральноазиатских странах бывшего Советского Союза. В них находится множество заброшенных рудников, бывших установок для переработки и ряд объектов с остатками прошлой деятельности. Эти остатки включают хвосты обогащения и пустую породу, а также свалки металлолома и заброшенную инфраструктуру. Все эти объекты представляют

потенциальную угрозу для безопасности населения и окружающей среды в радиологическом, химическом и физическом смысле.

Все более актуальная проблема – это площадки, оставшиеся в наследство, которые теперь исследуются на предмет их возможного повторного открытия для возобновления производства урана. Во многих случаях это происходит при очевидно слабом планировании деятельности по восстановлению в сложившейся ситуации. Слабо развитая регулирующая инфраструктура, связанная со многими из этих объектов, потенциально может привести к росту рисков для безопасности до неприемлемых уровней.

Как следствие наблюдающегося в последнее время роста мировых рыночных цен на уран и сохраняющегося недостаточного предложения в сравнении со спросом на уран для производства энергии, изучается ряд прежних площадок по добыче урана на предмет возобновления производства. Сообщения о такой деятельности поступали главным образом из Азии, Африки и Северной и Южной Америки. Длительный период низкой активности в секторе производства урана означает, что в настоящее время ощущается нехватка квалифицированных кадров во всех сегментах сектора добычи и переработки урана. Это затрагивает как производителей, так и регулирующие органы. Для оказания государствам-членам помощи в решении этой проблемы потребуется организация ряда учебных и образовательных мероприятий. Жизненно важно, чтобы во всей такой возобновленной деятельности учитывались оба аспекта этой проблемы: работа с соблюдением нынешних согласованных международных норм безопасности и восстановление оставшихся в наследство участков на тех же объектах.

Q.2. Международная деятельность

В ходе различных мероприятий, проходивших в связи с 20-й годовщиной аварии на Чернобыльской АЭС, были представлены результаты Чернобыльского форума²². Теперь результаты этого форума – важная точка отсчета в отношении экологических, медицинских, социально-экономических последствий, вызванных этой аварией, за прошедшие 20 лет.

В рамках регионального проекта технического сотрудничества Агентства в Казахстане, Кыргызстане, Таджикистане и Узбекистане была проведена серия практикумов с целью усовершенствования систем наблюдения и контроля, а также методов планирования восстановления оставшихся в наследство площадок по добыче и переработке урана. Помимо проведения этих практикумов, в рамках указанного проекта были осуществлены поставки подходящего оборудования с целью расширения имеющихся у компетентных органов каждого из этих государств-членов возможностей наблюдения и контроля, а также была разработана и осуществляется программа научных командировок на восстановленные площадки в Европе. В рамках данного проекта поддерживались также связи с другими учреждениями, осуществляющими подобные проекты в этом регионе. В порядке последующей деятельности предполагается продлить первоначальный проект, а также разработать ряд национальных проектов по конкретным странам из числа участвующих государств-членов.

²² Участниками Форума были восемь организаций системы ООН (МАГАТЭ, ВОЗ, Программа развития Организации Объединенных Наций (ПРООН), ФАО, Управление Организации Объединенных Наций по координации гуманитарной деятельности (УКГД ООН), Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП), НКДАР ООН и Всемирный банк), а также компетентные органы Беларуси, Российской Федерации и Украины.

Q.3. Будущие задачи

Снятие с эксплуатации разрушенного четвертого блока Чернобыльской АЭС и безопасное обращение с радиоактивными отходами в Чернобыльской зоне отчуждения, а также ее постепенное восстановление по-прежнему представляют собой значительную проблему в обозримом будущем. В 2006 году были завершены работы по стабилизации объекта "Укрытие", построенного 20 лет назад. В 2007 году должно начаться строительство нового сооружения "Укрытия".

Будет расширен осуществляемый в Центральной Азии региональный проект по обращению с остатками добычи урана, с тем чтобы обеспечить дальнейшую разработку некоторых конкретных планов восстановления территорий, содержащих хвосты, и других площадок, находящихся под воздействием остатков. Это потребует дополнительных усилий по развитию надлежащих регулирующих учреждений и инфраструктуры, с тем чтобы обеспечить надзор за осуществлением необходимых стратегий восстановления. С тем чтобы оптимизировать ограниченные ресурсы, используемые для осуществления различных программ технической помощи, дальнейшего развития требуют связи с другими международными, региональными и национальными организациями, работающими в данном регионе над программами, имеющими схожие цели.

Как часть расширяющегося во всем мире осознания того значения, которое для сферы радиационной безопасности имеют РМПП, налицо рост интереса к обращению с остатками РМПП. Особое внимание уделяется их использованию в других применениях вместо того, чтобы напрямую отнести их к категории отходов. Существует необходимость разработки международных руководящих материалов по имеющимся вариантам минимизации отходов РМПП, включая альтернативные виды использования остатков РМПП и переработки отходов. В ходе этой работы будет необходимо решать вопросы безопасности перевозки и работников, а также защиты окружающей среды и населения. Некоторые руководящие материалы в этих областях уже разрабатываются.

Appendix 1

Safety related events and activities worldwide during 2006

A. Introduction

This report identifies those safety related events or issues during 2006 that were of particular importance, provided lessons that may be more generally applicable, had potential long-term consequences, or indicated emerging or changing trends. It is not intended to provide a comprehensive account of all safety related events or issues during 2006.

B. International instruments

B.1. Conventions

B.1.1. Convention on Nuclear Safety (CNS)

In 2006, Estonia, Kuwait and the Former Yugoslav Republic of Macedonia acceded to the CNS, which now has 59 Contracting Parties, including all Member States operating nuclear power plants.

The fourth Review Meeting of the Contracting Parties will be held in Vienna from 14 to 25 April 2008. The organizational meeting in preparation for this meeting will start in Vienna on 24 September 2007.

B.1.2. Convention on Early Notification of a Nuclear Accident and Convention on Assistance in the Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency (Early Notification and Assistance Conventions)

In 2006, Cameroon ratified and Euratom acceded to the Early Notification Convention, which had 99 parties at the end of 2006.

In 2006, Cameroon and Iceland ratified and Euratom acceded to the Assistance Convention, which had 97 parties at the end of 2006.

In 2006, no notification messages were submitted under the provisions of the Early Notification Convention. However, in relation to four events, advisory messages were exchanged under the *Emergency Notification and Assistance Technical Operations Manual* (ENATOM) arrangements. The ENATOM arrangements were originally designed to exchange notifications under the Convention, but are now used for a broader range of events.

In seven cases, the Agency was requested to provide assistance pursuant to the Assistance Convention. In one of these cases, the Agency deployed a fact-finding and assistance mission in cooperation with the State Party. In the other cases, the Agency facilitated multi-lateral or bi-lateral discussions.

In eight cases where events with radiological consequences were reported either officially or communicated through open sources, the Agency offered its good offices under the Assistance Convention.

B.1.3. Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management (Joint Convention)

The Joint Convention applies to spent fuel and radioactive waste resulting from civilian nuclear activities and to planned and controlled releases into the environment of liquid or gaseous radioactive materials from regulated nuclear facilities. In 2006, Brazil, Estonia, Italy, and the Russian Federation ratified the Joint Convention and China, Iceland, Kyrgyzstan, and South Africa acceded to the Joint Convention (for Kyrgyzstan, the Joint Convention will enter into force on 18 March 2007; for South Africa 13 February 2007). At the end of 2006, the Joint Convention had 42 parties. Considering that the vast majority of Member States have some requirements for radioactive waste management, it is hoped that more States adhere to the Joint Convention. The Agency continued to conduct seminars where Member States receive presentations regarding the benefits of adherence to the Joint Convention.

The Second Review Meeting of the Contracting Parties to the Joint Convention was held at the Agency's Headquarters from 15 to 24 May 2006. The President of the Review Meeting was Mr André-Claude Lacoste, France. All 41 Contracting Parties, including eight new Contracting Parties, with nearly 500 delegates, were in attendance and participated actively in the peer review. In addition, the Contracting Parties agreed to allow China to fully participate in the Review Meeting. China had not yet deposited its instrument of accession, but had requested to be invited as a full participant. The Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD/NEA) was present as an observer.

Areas for which the need for further work was identified at the First Review Meeting were addressed by the Contracting Parties and reflected in their National Reports and oral presentations during the Second Review Meeting.

Contracting Parties also demonstrated their commitment to improving policies and practices particularly in the areas of:

- National strategies for spent fuel and radioactive waste management;
- Engagement with stakeholders and the public;
- The control of disused sealed sources.

Challenges continue in a number of areas including the implementation of national policies for the long-term management of spent fuel, disposal of high level wastes, management of historic wastes, recovery of orphan sources, knowledge management and human resources. The need to ensure that Contracting Parties' financial commitments are consistent with the extent of liabilities was also recognized.

Many Contracting Parties see the benefit of enhancing international cooperation through the exchange of information, experiences and technology. In particular, needs for sharing knowledge and assistance were emphasized by Contracting Parties with limited radioactive waste management and research programmes.

Three topics were discussed by the open-ended working group established at the opening plenary session:

- Ways to increase membership;
- Improvements in the review process;
- Roles of safety standards in the review process.

Concerning the role of the IAEA Safety Standards, the Contracting Parties shared the view that they constituted a useful source of guidance, among others, to which a Contracting Party could refer, on a voluntary basis, in preparing its National Report.

The third review meeting will be held from 11 to 22 May 2009.

B.2. Codes of Conduct

B.2.1. Code of Conduct on the Safety of Research Reactors

In response to a recommendation from the 2005 open-ended meeting to discuss how best to assure effective application of the Code of Conduct on the Safety of Research Reactors, regional meetings were held in Morocco (Africa) and Romania (Eastern Europe) in December 2006 on the application of the Code. These meetings brought together senior experts from Member States having or planning research reactors so they would understand the background, content and legal status of the Code, and to discuss the status of research reactor safety and exchange of information.

B.2.2. Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources

By the end of 2006, 88 States had expressed their political support and intent to work toward following the Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources.

From 31 May to 2 June 2006, the Agency organized an open-ended meeting of technical and legal experts where consensus was reached on a formal mechanism for a voluntary, periodic exchange of information for all States to share experiences and lessons learned in implementing the Code and its supplementary Guidance on import and export. The recommended mechanism was endorsed by the Board of Governors in September 2006. This endorsement was noted by the General Conference taking into consideration concerns expressed by Member States on the legal and financial aspects. The voluntary nature of the information mechanism is consistent with the non-binding nature of the Code. The mechanism is primarily based on a single international meeting open to all States held every three years, subject to the availability of funding.

From 13 to 15 December 2006, a group of senior experts from Latin America met in Mexico City to share experiences in implementing the Code and discuss matters related to the harmonization of procedures for the supplementary Guidance on import and export. The Agency organized the meeting, which was hosted by the Government of Mexico through the National Commission of Nuclear Safety and Safeguards (CNSNS). Participants from Argentina, Brazil, Cuba, Mexico, Panama, Peru, Uruguay and Venezuela attended the meeting.

C. Cooperation between national regulatory bodies

There are a number of forums in which regulators can exchange information and experience with their counterparts in other countries. Some of these are regional, some deal with particular reactor types and

others are based on the size of the nuclear power programme. All of these forums meet regularly to exchange information of common interest and some are developing exchange mechanisms involving the Internet for more rapid means of communication. In 2006, the Agency organized an International Conference on Effective Nuclear Regulatory Systems, which is discussed in greater detail in section G.2. In addition, selected safety issues of wide interest to regulators are discussed at a meeting of senior regulators held in association with the Agency's General Conference each year.

C.1. International Nuclear Regulators Association (INRA)

INRA comprises the most senior officials of a number of well-established national nuclear regulatory organizations in Europe, America and Asia who wish to exchange perspectives on important issues with the purpose of influencing and enhancing nuclear safety and radiological protection from a regulatory perspective. INRA met twice in 2006 under French chairmanship.

In 2006, INRA members informed each other on recent developments regarding nuclear safety regulation and radiological protection in their countries and exchanged views on issues including, inter alia, waste management, follow up to the review meetings of the Convention on Nuclear Safety and the Joint Convention and harmonisation of regulatory requirements. INRA members discussed in depth the issue of safety and radiological protection and decided to improve interaction with the ICRP regarding the revision of the ICRP recommendations.

In 2006, Republic of Korea was welcomed as a member of the Association. INRA intends to continue to act as a leadership organisation in the field of nuclear safety and radiological protection.

C.2. G8-Nuclear Safety and Security Group (G8-NSSG)

Under the presidency of the Russian Federation, the G8-NSSG met three times in 2006. The Agency, European Commission, OECD/NEA and the European Bank for Reconstruction and Development also attend these meetings. The G8-NSSG discussions focussed on: the safety of the NPP in Armenia; the Chernobyl shelter including stabilization of the sarcophagus and construction of a new safe confinement; Chernobyl's dry storage facility for spent fuel and liquid radioactive waste treatment facility; implementation of the Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources and the additional guidance on import/export control; and safety aspects of multinational approaches to the nuclear fuel cycle. The group provided input on safety and security issues to the G8 summit held in July 2006 in St. Petersburg, Russian Federation.

At the last meeting in November 2006, the main themes to be addressed during the 2007 German G8 presidency were introduced. Ratification of safety and security conventions, strengthening non-binding international instruments and the import/export control guidelines and a global network for nuclear safety are some of the themes proposed by Germany.

C.3. Western European Nuclear Regulators Association (WENRA)

WENRA was established in 1999 and currently includes the heads of nuclear regulatory authorities of 17 European countries with at least one nuclear power plant in construction, operation or decommissioning phase. One of its main objectives is to develop a harmonized approach to selected nuclear safety and radiation protection issues and their regulation, in particular within the European Union. In November 2006, the Czech Republic took over the chairmanship of WENRA for the next three years.

At present, WENRA is developing common reference safety levels in the fields of reactor safety, decommissioning safety, radioactive waste and spent fuel management facilities in order to benchmark

national practices by the year 2010. For this purpose, two working groups have been established: the Reactor Harmonization Working Group (RHWG) and the Working Group on Waste and Decommissioning (WGWD). Both groups have developed the safety reference levels and started to work towards their finalization by means of benchmarking (WGWD) and revision based on comments received from relevant stakeholders (RHWG).

C.4. The Ibero-American Forum of Nuclear and Radiological Regulators

The Forum met in June 2006 in Madrid, Spain, with the chief regulators from Argentina, Brazil, Cuba, Mexico, Spain and Uruguay attending. At that meeting, the Forum reviewed ongoing projects, including the implementation of the Ibero-American Radiation Safety Network. At the meeting, the Forum presidency was transferred from Spain to Mexico. The Forum also established an office in Argentina in charge of projects' preparation and evaluation.

The Agency continued to support the activities of the Forum in the frame of an extrabudgetary programme dedicated to nuclear and radiation safety. Ongoing projects include a probabilistic safety assessment applied to radiotherapy treatment with linear accelerators, methodology for self-assessment of the regulatory system for protection of patients against radiation exposure and harmonization of procedures for import/export of radioactive sources.

C.5. Cooperation Forum of State Nuclear Safety Authorities of Countries which operate WWER²³ Reactors

The Forum provides an opportunity for senior staff of regulatory bodies in countries operating WWER reactors to exchange information on various regulatory issues and share recent experiences. The 13th Annual Meeting of the Forum was held in June 2006 in Yerevan, Armenia and was attended by the Chairpersons and key experts of the regulatory authorities of Armenia, Bulgaria, Czech Republic, Finland, Hungary, India, Islamic Republic of Iran, Russian Federation, Slovakia and Ukraine. Observers from the German technical support organization (GRS), the French Institute for Radiological Protection and Nuclear Safety (IRSN) and the Agency also attended. Forum members presented their national reports on recent changes in nuclear legislation, exchanged information related to regulation of nuclear safety and atomic energy utilization, operational events of common interest and measures undertaken based on event investigation results. The forum also considered the activities of its working groups on regulatory use of probabilistic safety assessment, evaluation of operating experience of WWER regulators and digital instrumentation and control systems.

C.6. Network of Regulators of Countries with Small Nuclear Programmes (NERS)²⁴

The current membership of NERS includes Argentina, Belgium, Czech Republic, Finland, Hungary, Netherlands, Pakistan, Slovakia, Slovenia, South Africa and Switzerland. The Ninth Annual Meeting of NERS was held in Bled, Slovenia from 7 to 9 June 2006 and the meeting agenda included the following items:

- Ageing and lifetime management;
- Regulatory control of radioactive waste management;
- Regulatory control of transport of radioactive materials;
- Regulatory control of radioactive sources.

²³ water cooled, water moderated power reactor

²⁴ www.ners.info

The Netherlands will be the next chair of NERS with the next meeting scheduled for June 2007.

C.7. The senior regulators from countries which operate CANDU-type nuclear power plants

The annual meeting of senior regulators from countries which operate CANDU-Type NPPs (Argentina, Canada, China, India, Republic of Korea, Pakistan and Romania) was hosted by the Pakistan Nuclear Regulatory Authority in Karachi, Pakistan in November 2006. The meeting agenda included: generic safety issues; a standardized approach to probabilistic safety assessment; severe accident management guidelines and symptom based emergency operating procedures; regulatory experience with construction and commissioning; regulatory issues related to new pressurized heavy water reactor design; impact of safety R&D initiated by regulatory bodies; and reporting for the next review meeting of the Contracting Parties for the Convention on Nuclear Safety.

C.8. The International Nuclear Event Scale (INES)

More than 60 Member States are currently members of INES and use the INES to communicate the safety significance of events at the national level. Member States also used the INES to communicate on events that are rated at Level 2 or higher or that are of international media interest — through the Nuclear Event Web-based System (NEWS) — to the media, the public and to the international scientific community.

Since the publication of the INES Manual 2001 edition²⁵, the use of the INES has expanded. Two documents on clarification of the rating of fuel damage events and the additional guidance for rating events related to radioactive sources and to the transport of radioactive material were endorsed at the 2006 INES National Officers' Meeting. A revision to the INES Manual is in progress. At the request of the Netherlands, in 2006 the Agency conducted a training seminar on the INES methodology.

D. Activities of international bodies

Several international expert bodies issue authoritative findings and recommendations on safety related topics. The advice provided by these bodies is an important input to the development of the Agency's safety standards and other international standards and is frequently incorporated in national safety related laws and regulations. The recent activities of a number of these bodies are reviewed in this section.

D.1. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR)

UNSCEAR, a United Nations committee that reports to an international body reporting to the United Nations General Assembly, includes the leading specialists in the field. UNSCEAR reviews epidemiological studies and results from fundamental radiobiological research to assess the health risks from radiation exposure. UNSCEAR's extremely detailed reports — globally acknowledged as being authoritative — are a synthesis of thousands of peer-reviewed references. These reports provide

²⁵ <http://www-ns.iaea.org/downloads/ni/ines/INES-2001-E.pdf>

the scientific basis for radiation protection schemes and basic standards formed by international and national organizations. In 2006, UNSCEAR celebrated the 50th anniversary of its first session.

At its 54th session, held in Vienna from 29 May to 2 June 2006, UNSCEAR summarized the main conclusions of five scientific annexes for inclusion in its report for 2006. The annexes are entitled *Epidemiological studies of radiation and cancer*, *Epidemiological evaluation of cardiovascular disease and other noncancer diseases following radiation exposure*, *Non-targeted and delayed effects of exposure to ionizing radiation*, *Effects of ionizing radiation on the immune system*, and *Sources-to-effects assessment for radon in homes and workplaces*. The overall view of UNSCEAR is that the data reviewed for its 2006 report do not necessitate changes in its current risk estimates for the cancer and the hereditary effects of radiation.

UNSCEAR also scrutinized draft documents on exposures of the public and workers to various sources of radiation, exposures from radiation accidents, exposures from medical uses of radiation and effects of ionizing radiation on non-human biota.

UNSCEAR was a participant in the Chernobyl Forum, and in 2006 the Committee expressed its intention to clarify further the assessment of potential harm owing to chronic low-level exposures among large populations and also the attributability of health effects. It also recognized that some outstanding details merited further scrutiny and that its work to provide the scientific basis for a better understanding of the radiation-related health and environmental effects of the Chernobyl accident needed to continue. Owing to its participation in the Chernobyl Forum, UNSCEAR should now extend the work on updating its own assessments of the health and environmental consequences of the Chernobyl accident in order to scrutinize information that had become available more recently. To do so effectively, UNSCEAR would need to increase the participation of scientists from Belarus, the Russian Federation and Ukraine. The work could not be conducted properly without additional resources.

D.2. International Commission on Radiological Protection (ICRP)

The ICRP is an independent group of experts that issues recommendations on the principles of radiation protection. ICRP Recommendations have provided the basis for national and international standards including the Agency's International Basic Safety Standards (BSS). Appointments to the ICRP and its Committees are made for periods of four years, and the current cycle began in July 2005. Five committees deal with radiation effects, doses from radiation exposure, protection in medicine, application of ICRP Recommendations, and protection of the environment.

The current version of the ICRP Recommendations was issued in 1990 and in June 2004, the ICRP issued a draft revision for public consultation. In 2006, the ICRP issued an updated draft and the second round of consultation was completed in September 2006. The ICRP is currently considering the comments received.

In 2006, the ICRP published Publication 99: *Low-dose Extrapolation of Radiation Related Cancer Risk*.

D.3. International Commission on Radiation Units and Measurements (ICRU)

The ICRU, a sister organization of the ICRP, provides internationally acceptable recommendations concerning concepts, quantities, units, and measurement procedures for users of ionizing radiation in medicine, basic science, industry, and radiation protection. The current ICRU programme is focused on four areas:

- Diagnostic radiology and nuclear medicine;
- Radiation therapy;
- Radiation protection;
- Radiation in science.

In 2006, the ICRU published reports on *Sampling of Radionuclides in the Environment* (report 75) and *Measurement Quality Assurance for Ionizing Radiation Dosimetry* (Report 76).

D.4. International Nuclear Safety Group (INSAG)

The INSAG is a group of experts with high professional competence in the field of safety working in regulatory organizations, research and academic institutions and the nuclear industry. It was chartered by the Director General to be an independent body to provide authoritative advice and guidance on nuclear safety approaches, policies and principles. In particular, INSAG will provide recommendations and opinions on current and emerging nuclear safety issues to the Agency, the nuclear community and the public.

INSAG met twice in 2006, including one meeting in the Republic of Korea and continued its discussion on the following areas:

- **Global Nuclear Safety Regime:** INSAG issued its report on Strengthening the Global Safety Regime (INSAG 21) in 2006.
- **Operational Safety:** There are opportunities for continuing improvement of operational safety at existing plants. In 2006, INSAG devoted considerable effort to examining operating experience feedback processes and methods.
- **Stakeholder Involvement:** Various stakeholders have a legitimate expectation that they will be informed of nuclear matters and their active involvement can enhance nuclear safety. In 2006, INSAG published its report on Stakeholder Involvement in Nuclear Issues (INSAG 20).
- **Safety/Security Interface:** The threat presented by terrorism has reinforced the importance of ensuring that the world's nuclear infrastructure has adequate security to withstand plausible threats. Safety and security are intimately connected with each other and care is needed to ensure that modifications to enhance security are made in a way that enhance, or at least do not degrade, safety margins.
- **Infrastructure for Nuclear Safety:** In some parts of the world, construction of NPPs has not been undertaken for many years. In addition, countries with no past experience with nuclear power have indicated an interest in adding NPPs to their generation capacity. In both cases, there is a need to ensure that countries have the infrastructure necessary to ensure that NPPs are designed, constructed, operated and maintained safely. The necessary infrastructure to start and maintain a successful nuclear programme includes legal and regulatory capability, educated staff, research skills, access to industrial capacities, and financial strength. There is also a need to ensure the availability of technical support and a reliable supply of equipment and services for the lifetime of the plant. INSAG intends to continue to examine this issue.

E. Activities of other international organizations

E.1. Institutions of the European Union

The final report by the Working Party on Nuclear Safety (WPNS) of the Council of the European Union (the Council) is close to publication. It will be an extensive experts' document on nuclear safety in the EU, which will also point to possible developments in the future. It is the result of two years of continuous efforts by the WPNS. Once issued, it will be available on the Council website²⁶. In the European Commission (EC), two important documents were finalized in 2006 that have nuclear and radiation safety as one of their targets: Council Directive 2006/117/EURATOM on the supervision and control of shipments of radioactive waste and spent fuel and the recommendation on the efficient use of nuclear decommissioning funds.

In addition to legislative efforts, the European Commission carried out numerous radiation protection inspections in EU Member States and commissioned studies on regulations governing radioactive waste disposal in EU countries, the situation concerning uranium mine and mill tailings in an enlarged EU, an inventory of best practices in the decommissioning of nuclear installations, preparatory work for the definition, organisation and planning of a system devoted to the development of safety and industrial standards for nuclear installations in the EU, analysis of environmental, economic and social issues linked to the decommissioning of nuclear installations, and comparison among different decommissioning funding systems. All studies are in the final stages of preparation and will be available at the EC website²⁷.

E.2. Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD/NEA)

The Nuclear Energy Agency is a semi-autonomous body within the OECD maintaining and developing, through international cooperation, the scientific, technological and legal bases required for a safe, environmentally friendly and economical use of nuclear energy. It operates mainly through a number of committees covering specific areas.

In 2006, the Committee on the Safety of Nuclear Installations (CSNI) and the Committee on Nuclear Regulatory Activities (CNRA) completed appraisal activities in accordance with the OECD/NEA Strategic Plan. A group of recognised senior experts on safety, research and regulation assessed the effectiveness of the committees' work and made recommendations to address future challenges. CSNI and CNRA have incorporated the recommendations into their operating plans. The OECD/NEA continues to act as the Technical Secretariat for Stage II of the Multinational Design Evaluation Programme²⁸ (MDEP). The CNRA also approved a report produced by a senior-level expert group on the *Regulatory Challenges in Using Nuclear Operating Experience*. The primary focus of this report is on how regulatory bodies can assure that operating experience is used effectively by operating organisations to promote the safety of NPPs. The eighth international workshop on regulatory

²⁶ http://www.consilium.europa.eu/cms3_fo/showPage.asp?id=254&lang=EN&mode=g

²⁷ http://ec.europa.eu/energy/nuclear/index_en.html

²⁸ Formerly known as Multinational Design Approval Program (MDAP)

inspection practices took place in May 2006 in Canada and covered the following issues: how regulatory inspections can promote, or not promote, good safety culture; inspection of interactions between the licensee and its contractors; and future challenges for inspectors.

A peer review — conducted by an international review team of senior level experts established by the OECD/NEA — of the report by the Spanish Nuclear Safety Council on the lessons learnt from the Vandellós II event was published in 2006.

The Radioactive Waste Management Committee (RWMC) Long-term Safety Criteria Group reviewed the definitions used as a basis for setting long-term safety criteria, and in particular addressed the question of consistency, in a topical session at its annual meeting in March 2006. In 2006, the RWMC Regulators' Forum published a synopsis of the regulatory function for radioactive waste management that presents the national situations and covers the management of radioactive waste from all types of nuclear installation. In 2006, the Working Party on Decommissioning and Dismantling issued a status report on decommissioning funding that provides an overview of underlying principles, the implementation of funding schemes and the associated uncertainties. In 2006, the RWMC also prepared a report that examines the roles that storage plays, or might play, in radioactive waste management in OECD member countries, and draws conclusions on the roles of storage, especially for times beyond about 100 years. In the area of decommissioning, in 2006, the OECD/NEA published policy-level reports on releasing the sites of nuclear installations from regulatory control and on selecting the appropriate decommissioning strategies.

Two new studies from the Committee on Radiation Protection and Public Health (CRPPH) are being finalised documenting the Committee's views on the trends and issues that will be the most significant over the next 10 to 15 years. One study examined emerging risk management issues (social, political, regulatory, operational, etc.), while another examined emerging risk assessment issues (challenges to our scientific understanding of radiation-induced detriment). Also in 2006, the CRPPH organised workshops to discuss impact and usability of the proposed ICRP Recommendations in Prague, Tokyo and Washington. The OECD/NEA is also publishing a new study on radiological protection of the environment that provides a baseline survey and analysis of legislation in OECD/NEA member countries and internationally. The CRPPH has also finalised two reports on challenges to radiological protection policy, regulation and application that may emerge in the coming years. As 2006 marked the 20th anniversary of the Chernobyl accident, the OECD/NEA published a report *Stakeholders and Radiological Protection: Lessons from Chernobyl 20 Years After* on the lessons that the radiological protection community has learnt to help improve living conditions in the areas affected by the accident.

In May 2006, the OECD/NEA held an evaluation workshop that focused on the International Nuclear Emergency Exercises (INEX) exercise that was conducted in 2005 and early 2006 by 15 countries. Participants from 20 countries collectively analysed the outcomes of the exercise and identified key issues in consequence management.

E.3. World Association of Nuclear Operators (WANO)

Every organization in the world that operates a nuclear power plant is a member of WANO. This association is set up purely to help its members achieve the highest practicable levels of operational safety by giving them access to the wealth of operating experience from the world-wide nuclear community. WANO is non profit making and has no commercial ties. It is not a regulatory body and has no direct association with governments. WANO has no interests other than nuclear safety.

WANO conducted peer reviews at 38 NPPs during 2006, altogether 316 since the programme began in 1992. WANO's long-term goal is to conduct a WANO peer review of member NPPs such that each unit is reviewed at least once per six years, either as an individual unit or as part of a peer review that includes other units at an NPP. In addition, each NPP is encouraged to host an outside review at least every three years.²⁹

WANO continues to emphasize technical support missions, which focus on providing assistance in selected areas, with more than 125 technical support missions undertaken during 2006.

A central operating experience team with representatives from all four WANO regional centres continues to develop operating experience products and information for members. This team produces Significant Event Reports, Significant Operating Experience Reports, and Hot Topics to keep members informed of important events and trends occurring in the industry. In addition, WANO maintains a 'Just in Time Training' database that gives plant staff access to relevant operating experience immediately prior to undertaking specific operations and maintenance activities.

WANO's workshop/seminar/training course programme has developed both in scope and in numbers. During the 2006, a WANO Plant Managers' Conference was held in London, United Kingdom. More than 120 plant managers attended this successful two-day conference, with the theme of operational decision making. In addition, each region conducted workshops and seminars on a variety of topics related to NPP operations.

F. Safety legislation and regulation

In June 2006, the French government adopted the Law on 'Transparency and Security in the Nuclear Field'. The Law transforms the former Nuclear Safety Authority into an independent administrative authority with a Commission of five commissioners. The Commission had its first meeting on 13 November 2006. The new Law sets up a renewed, comprehensive and solid legislative basis for nuclear safety. The new authority is charged with controlling civilian nuclear activities in France and informing the public in this field. In 2006, the French parliament also adopted the '2006 Programme Act on the sustainable Management of Radioactive Materials and Wastes'. This Act sets the regulatory framework of waste repositories and expands the missions of the French nuclear waste management agency. It also sets legal provisions for the funding of decommissioning and waste management.

The Russian Federation introduced a number of new regulations in 2006 including, inter alia, 'Near-Surface Final Disposal of Radioactive Waste: Safety Requirements', 'Rules for Arrangement and Safety Operation of Equipment and Pipelines for Nuclear Fuel Cycle Facilities' and 'Rules for Evaluation of Compliance for Equipment, Utility, Materials and Semi-Products to be supplied to Nuclear Facilities'. The Russian nuclear regulatory body also convened international seminars to collect experience for the development of its 'General Technical Regulations on Nuclear and Radiation Safety'.

The UK Nuclear Installations Inspectorate (NII) issued revised Safety Assessment Principles in 2006. NII inspectors use these Safety Assessment Principles to guide their regulatory decision making. The

²⁹ Outside reviews include WANO peer reviews, WANO follow-up peer reviews, OSART and national organizational reviews such as those conducted by the Institute of Nuclear Power Operators and the Japan Nuclear Technology Institute.

2006 version of the Safety Assessment Principles was, inter alia, benchmarked against the IAEA Safety Standards and expanded to address emergency arrangements, remediation and decommissioning. The Safety Assessment Principles apply to the assessment of safety cases for both existing and new nuclear facilities.

G. Safety significant conferences in 2006

G.1. Safety of Transport of Radioactive Material: A Seminar on Complex Technical Issues

A seminar on communication of the complex technical issues related to the safety of transport was held from 11 to 12 January 2006 in Vienna. The various presenters discussed all aspects of transport of radioactive material with special emphasis on complex technical issues. The participants had an open and constructive dialogue and gained a shared understanding of key transportation technical issues. Seminar participants concluded that both the Secretariat and the Member States had done an outstanding job in the development of the international transportation standard, the Agency's *Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material*. The international adoption and implementation of this standard has resulted in an effective and safe programme for the transport of radioactive material worldwide. Participants agreed that the objectives of the seminar were met.

G.2. International Conference on Effective Nuclear Regulatory Systems

The conference was hosted by the Russian Federation in Moscow from 27 February to 3 March 2006, with 216 participants from 57 countries and six organizations, plus seven observers, in attendance. The conference was the first to bring together senior nuclear safety, radiation safety and nuclear security regulators from around the world to discuss how to improve regulatory effectiveness.

The conference made many recommendations³⁰ for governments, regulatory bodies and international organizations including, inter alia, that the Agency:

- Strengthen the IAEA Safety Standards in relation to leadership in regulatory bodies, regulatory management systems, resource evaluation and stakeholder engagement;
- Improve, in collaboration with the OECD/NEA, the system for fostering international cooperation in regulatory effectiveness and the sharing of good nuclear safety and security regulatory practices;
- Further develop the Integrated Regulatory Review Service (IRRS) process;
- Develop its programmes to assist Member States in human resource development by organizing training courses in radiation protection, waste safety, nuclear safety and security training courses at international, regional, sub-regional and national level;
- Consider how its activities and those of other international organizations can be coordinated to enable the most effective participation by regulators.

Conference participants also drew the following conclusions:

³⁰ <http://www-pub.iaea.org/MTCD/Meetings/PDFplus/cn150/PresidentReport.doc>

- Effective nuclear safety and security regulation is vital for the safe and secure use of nuclear energy and associated technologies and is an essential prerequisite for the achievement of global energy security and global sustainable development;
- Regulators work for the benefit of society and therefore play a vital role. To be effective, they must be independent and able to make regulatory decisions without pressure from those who are responsible for the promotion of the use of nuclear energy and associated technologies or those who are opposed to its use;
- Regulators must be competent and have adequate resources to deliver their mission. The safety and security of nuclear facilities and nuclear and radioactive materials requires effective coordination of safety and security regulation;
- Continued and improved international cooperation is important to develop comprehensive international standards for safety and guidance for security. The importance of wider participation and fuller implementation of international instruments such as conventions and codes of conduct was stressed;
- Head regulators should meet again within three years to review progress and identify new emerging regulatory challenges.

G.3. International Conference on Improving Nuclear Safety through Operational Experience Feedback

This conference was held in May 2006 and was organized by the OECD/NEA jointly with the Agency and WANO. The conference — hosted by the German research organisation GRS and the German utilities — was an opportunity to discuss how to improve the support that international organisations provide to member countries, and how incident reporting systems can be used more efficiently to extract the right lessons and to avoid recurring events. A number of specific proposals were agreed at the meeting.

G.4. International Conference on Management of Spent Fuel from Nuclear Power Reactors

This conference was organized by the Agency and held in Vienna from 19 to 22 June 2006. Compared to previous international conferences on spent fuel management, the scope of this conference was broader and included policy, safety and security aspects. Spent fuel is still differently regarded by Member States — as a resource by some and as a waste by others — and the strategies for its management vary, ranging from reprocessing to direct disposal. In all cases, a final disposition solution is needed and it is generally agreed that disposal deep in geological formations is the most appropriate solution.

In all countries, spent fuel or high level waste from reprocessing is currently being stored, usually above ground, awaiting the development of geological repositories. While these arrangements have proved satisfactory, it is generally agreed that they are interim and do not represent a final solution.

Recent fuel cycle initiatives by USA and Russia have similar overall goals of improving control over the increasing amounts of spent fuel, reducing proliferation and security risks, and assisting new countries to develop nuclear power. The initiatives rely on reprocessing and recycling, but with advanced technologies to reduce proliferation risks and minimize radioactive waste generation. The multilateral approaches also promise better assurances of security and proliferation resistance. It was proposed that the international agencies should continue to be involved and to evaluate these

approaches further and it was also suggested that the Agency could be a monitoring agency to oversee the safety and other aspects of any multilateral initiatives that may be implemented

The Joint Convention and the IAEA Safety Standards provide a framework for the international safety regime for spent fuel management. The transport of radioactive material, including spent fuel, provides a well-established example of this international safety regime through the near-universal application of the Agency's *Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material*. It was noted that other IAEA Safety Standards in the area of spent fuel management are in the process of being updated and elaborated. Conference participants made a number of proposals on topics that warrant the development of new safety standards.

Presentations at the conference indicated that substantial benefits can be obtained from burn-up credit³¹. However, much of the assessment and development work is for pressurized water reactor and boiling water reactor fuels and there is a need to extend this work to other fuels.

Although most spent fuel storage systems were designed for short term application pending reprocessing or disposal, the unavailability of disposal facilities has resulted in extended operating periods for these storage systems in most countries. An important issue is how to establish the safety of these facilities on a longer term.

Conference participants noted a trend towards dry storage. While specialists expressed confidence in the technical development of storage facilities and containers, it was agreed that more research and development on fuel behaviour in dry storage is needed.

Looking to the future, the presentations at the conference show some clear tendencies which can provide a basis for more international cooperation:

- The need for geological repositories for radioactive waste;
- The development of advanced reprocessing;
- The burning of actinides in fast reactors;
- The necessity to increase the duration of interim storage;
- The unavoidable increase of transport of both spent fuel and radioactive waste.

G.5. International Conference on Lessons Learned from Decommissioning of Nuclear Facilities and the Safe Termination of Nuclear Activities

The International Conference on Lessons Learned from the Decommissioning of Nuclear Facilities and the Safe Termination of Nuclear Activities was held in Athens, Greece from 11 to 15 December 2006 and attended by about 300 experts from 50 Member States. More details of this conference are provided in document GOV/INF/2007/1.

H. Safety significant events in 2006

Through the various reporting mechanisms, the Agency was informed of 168 events involving or suspected of involving ionizing radiation. In all cases, the Agency took actions, such as authenticating

³¹ Burn-up credit makes use of the change in the isotopic composition of fuel, and hence its reactivity, due to irradiation to allow denser storage of spent fuel

and verifying information, providing official information or assistance to the requesting party, or offering the Agency's good offices. Most of the events were found to have no safety significance and/or no radiological impact to people or the environment.

Twenty-five events involved 'dangerous' radioactive sources, whereas 23 events occurred at nuclear facilities. An event at an irradiation facility in Belgium (see paragraph 85 below) was rated at level 4 on the INES scale. In eight events associated with radiography activities, workers received — or were suspected of receiving — doses in excess of regulatory limits.

The Nuclear Events Web Based System (NEWS) is a joint project of the Agency, OECD/NEA and WANO that provides fast, flexible and authoritative information on the occurrence of nuclear events that are of interest to the international community. NEWS covers all significant events at NPPs, research reactors, nuclear fuel cycle facilities, as well as occurrences involving radiation sources and the transport of radioactive material. The general public can access information submitted during the previous six months through the Agency's website.³²

The Incident Reporting System (IRS), operated jointly with the OECD/NEA, was set up in 1983 to exchange information on unusual events at NPPs and increase awareness of actual and potential safety problems. In 2006, the Web-based IRS was created to facilitate data input and report availability. As a consequence, the number of reports has increased and the dissemination delays have reduced. Activities within the IRS extend beyond the exchange of IRS reports. The Agency and the OECD/NEA have meetings and working groups of experts who meet regularly and discuss the safety relevance of events.

The exposure to Polonium-210 in the United Kingdom in 2006 and the related public contamination was an unprecedented event. The UK response to the incident brought together specialists from a wide range of fields in an integrated national effort. At the request of the UK authorities, the Agency facilitated the exchange of information between the UK Health Protection Agency and a number of countries where follow-up actions with individuals who might have been exposed to Polonium-210 contamination was recommended.

The 2006 joint Agency-OECD/NEA meeting of the IRS national coordinators discussed lessons learned from 39 recent events. Some of the participants also gave presentations on 'extreme natural phenomena' events which occurred. Although, in general, plants responded safely to these challenges, there are still some questions without reply: are importance and frequency increasing? Is there a need to look at existing safety design features to protect the plant against these phenomena? Is there a need to re-examine the design criteria for such systems? Are specific human factors aspects to be considered?

In addition, meeting participants discussed two events in detail:

- *Forsmark 1, Sweden (Boiling Water Reactor): (2006-07-25)*. This event involved a protection system in the 400kV switch yard which did not work as expected during the opening of a section disconnector. As a result, the magnitude of the electrical transient was higher than expected. If the line breakers had, as anticipated, opened earlier, the short circuit would have been disconnected in approximately 100 milliseconds, and the transient behaviour would have been 'normal'. The conclusion of the analysis led to an improved solution to the protection system which has been designed, tested and approved. The modifications involve changing over-voltage setpoint values in

³² <http://www-news.iaea.org/news/default.asp>

the protection system of the AC-DC rectifiers and the DC-AC inverters and increasing the delay before tripping of the inverters. This setup will ensure that in the event of a very large voltage transient, the rectifier protection system will actuate, while the inverter will remain available to supply power to the 220VAC bus bar from the Uninterrupted Power Supply (UPS) battery. The new design criterion for the UPS is that it should withstand a voltage transient from 20% to 130% of design value assuming the fastest possible voltage increase. A positive conclusion from the analysis is the performance of the control room operators during the incident. Use of instructions and trained routines worked to minimize the consequences of the event.

- *Catawba, USA (Pressurized Water Reactor):* (2006-05-23) This event had some similarities with the Forsmark event. An electrical fault in the Catawba switch yard caused several electrical circuit breakers to open, resulting in a loss of offsite electrical power to both reactors of Catawba NPP. Both units underwent automatic shutdowns from 100 percent power when their reactor protection systems reacted to the loss of offsite power as designed. The internal fault occurred on a current transformer associated with a power circuit breaker and the resulting current/voltage surge caused the failure of the second transformer.

The majority of the presented events can be classified in the following categories:

- Events related to repair and replacement;
- Events related to loss of off-site power;
- Events related to erosion-corrosion issues;
- Events related to blockage of control rods;
- Events related to human factors issues;
- Events related to loss of ultimate heat sink.

Other events of interest that were reported to the Agency include:

- *Texas A&M University, USA (Research Reactor):* (2006-02-24) In January 2006, an employee received 758 mSv to the extremities and in February a further 375.4 mSv to the extremities. The employee was involved in neutron activation analysis work. A provisional INES rating of level 2 has been assigned to this event.
- *Fleurus, Belgium (Irradiation Sterilization Facility):* (2006-03-11) The facility uses gamma radiation emitted from a sealed cobalt-60 source. When not in operation, the source is stored in a water pool. Safety locks prevent the system from taking the source out of the pool when the door of the irradiation cell is open. Upon entering the room where the cell is located, the employee observed that the gamma monitor was in high level alarm, with the door of the cell open and the cell empty. The employee reset the monitor and verified that the alarm did not reappear. The employee decided to close the door of the cell, which required entering the cell to verify that the cell was empty. The employee remained in the cell for about 20 seconds. Some time later, the employee experienced nausea and vomiting, but did not attribute this to work. Three weeks later, he experienced massive hair loss. Blood tests confirmed that the employee was exposed to high radiation dose. Following hospitalization in a French facility highly specializing in treatment of radiation exposure, the employee appears to have recovered from the event. Although the investigation is still underway, provisional results show that the source may have been slightly out of the water pool. This event has been assigned an INES level 4 rating.
- *Kozloduy 5, Bulgaria (Pressurized Water Reactor):* (2006-03-01) Following the trip of one main circulation pump, the reactor automatic power reduction

system actuated and the reactor power reduced to 67%. Following the power reduction, control room personnel identified that three control rods did not move as required. Following procedures, reactor power was reduced to hot standby state and all control rod drives were tested, where it was identified that 22 out of 61 control rods did not move. The initial investigation concluded that the direct cause was sticking of the contact surfaces of the fixating electromagnets of the drive moving system. This event has been assigned a rating of INES level 2.

- *Thane, India (Industrial Radiography):* (2006-05-22) An industrial gamma radiography exposure device containing about 0.5 TBq of iridium-192 was lost during transport by taxi. The device, along with radiography accessories, was being carried by a trainee radiographer to the worksite from the storage location. En-route, the radiographer changed taxis, but inadvertently forgot to shift the radiography device to the second taxi. Despite extensive search operations, the source was not located. No radiation injuries have been reported and it is presumed that the source continues to be inside the exposure device. The device has adequate shielding and locking mechanisms in place to prevent inadvertent removal of the radioactive source. This event was assigned a rating of INES level 2.
- *Belgium-Romania (International Transport):* (2006-07-24) A type A package containing radioactive material was lost during its transport between Brussels and the consignee in Romania. The package contained a limited quantity of iodine-131 (a total of 222 GBq). The package has still not been found by the airline. This event has been assigned an INES level 2 rating.
- *France-Germany (International Transport):* (2006-12-01) An excepted package of three flasks containing a limited quantity of carbon-14 (a total of 1308 MBq) was sent to the Sanofi Aventis research laboratory in Frankfurt, Germany. The consignee discovered that one of the flasks was not properly screwed and leaked in the plastic bag which contained it. Fortunately, the package was not contaminated. The leakage was not the only problem noticed; the transport document mentioned only one flask instead of three. In addition, due to its activity, the package should have been type A instead of excepted. This event has been assigned an INES level 1 rating.

I. Safety Networks

I.1. Asian Nuclear Safety Network (ANSN)

During 2006, the ANSN continued to develop with hubs in China, Japan and Republic of Korea and national centres in Indonesia, Malaysia, Philippines, Thailand and Vietnam. Australia, France, Germany, Japan, Republic of Korea and the USA provide in-kind and/or financial support.

The ANSN Steering Committee, chaired by Australia, met twice in 2006 to coordinate ongoing work and to prepare the strategic plan for 2007-2009.

In December 2006, the strategic plan and the 2007 activities were approved at the review meeting of the Extrabudgetary Programme on the Safety of Nuclear Installations in East Asia, Pacific and Far East Countries (EBP Asia).

There is a shared view among the countries participating in the ANSN that this network should be, in the future, a platform for addressing policy and technical safety issues for maintaining sustainable nuclear safety in the Asian Region.

Two new topical groups started to work in 2006 dealing respectively with emergency preparedness and response and radioactive waste management. A new topical group on safety management of research reactors was agreed and should be activated in 2007. The topical groups are expected to have more important roles, in particular for the management of EBP Asia activities, the selection of new knowledge to be posted in the ANSN, and the consolidation of existing knowledge.

It has also been decided to increase the use of ANSN for more effective and efficient EBP Asia management. A specific web page has been prepared on ANSN to share information related to EBP Asia, such as: requests from the Member States, Agency evaluations, results of the technical meetings and the 2007 work plan. The Steering Committee has its own web page for communication between its members.

To increase the ANSN outreach, the bi-weekly ANSN Newsletter is widely distributed worldwide. In 2006, promotional meetings (Caravans) were conducted in China and the Philippines to introduce the ANSN to those countries' scientific communities. The ANSN was also promoted at the Pacific Basin Nuclear Conference in Sydney in October 2006.

Efforts will also continue to link the ANSN to other relevant networks.

I.2. Ibero-American Nuclear and Radiation Safety Network

The development of the Ibero-American Nuclear and Radiation Safety Network version 1.0 was completed in 2006. The work was carried out by Colegio de Fisicos of Spain, under the Agency's Extrabudgetary Programme (EBP) of Nuclear and Radiation Safety in Ibero-America. The EBP Steering Committee — composed of representatives of Argentina, Brazil, Cuba, Mexico, Spain and the Agency — defined the users' requirements for the Network and tested the system operability. The Steering Committee met four times in 2006.

The Network contains technical knowledge of regulatory interest in areas such as radiological protection of patients, safety of radioactive sources, national and Agency safety standards, national legislation and education and training. The Network is populated with resources provided by participating countries. Resources are classified and uploaded according to an agreed taxonomy that allows efficient interrogation and retrieval by registered users.

The Network is currently hosted by the Colegio de Fisicos, which also functions as system administrator. At its last meeting in Vienna in September 2006, the Steering Committee discussed future steps to migrate the Network for hosting by one of the participating countries. A decision on this matter is to be taken by the Forum plenary in 2007.

Appendix 2

The Agency's safety standards: activities during 2006

A. Introduction

Article III.A.6 of the IAEA Statute authorizes the Agency “to establish or adopt, in consultation and, where appropriate, in collaboration with the competent organs of the United Nations and with the specialized agencies concerned, standards of safety for protection of health and minimization of danger to life and property (including such standards for labour conditions), and to provide for the application of these standards to its own operation as well as to the operations making use of materials, services, equipment, facilities, and information made available by the Agency or at its request or under its control or supervision; and to provide for the application of these standards, at the request of the parties, to operations under any bilateral or multilateral arrangements, or, at the request of a State, to any of that State's activities in the field of atomic energy.”

The categories in the Safety Standards Series are Safety Fundamentals, Safety Requirements and Safety Guides. The most important achievement was the approval by the Board of Governors, at its September 2006 meeting, of the Safety Fundamentals No. SF-1: *Fundamental Safety Principles*. It establishes a unified set of principles representing a common philosophy across all areas of application of the IAEA Safety Standards and supersedes the previously published three Safety Fundamentals No. 110, No. 111-F and No. 120 respectively on the safety of nuclear installations, on the safety of radioactive waste management and on radiation protection and the safety of radiation sources. This important document published in November 2006 was co-sponsored by Euratom, FAO, ILO, IMO, OECD/NEA, PAHO, UNEP and WHO.

In 2006, the Board of Governors also approved the publication of Safety Requirements No. GS-R-3: *The Management System for Facilities and Activities* and WS-R-5: *Decommissioning of Facilities Using Radioactive Material*.

The Agency conducted a review of the International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (BSS). The review concluded that, while there was no major issue requiring urgent revision, there was a case to be made for the revision of the BSS in order to take account of the many improvements that have been suggested. The DPP for the revision was endorsed by the Safety Standards Committees and the Commission on Safety Standards (CSS). In 2006, the General Conference noted that the revision of the BSS is to be coordinated by a secretariat established by the Agency with the participation of the co-sponsors, and urged that secretariat to carefully consider and justify potential changes, taking into account their implications in national regulations.

Since the establishment of the CSS and the Committees in 1995, a total of 79 IAEA Safety Standards have been endorsed by the CSS for publication; of those, 76 (one Safety Fundamentals, 13 Safety Requirements and 62 safety guides) have been published; and 54 further standards (five requirements and 49 safety guides) are being drafted or revised. A list of IAEA Safety Standards, indicating their

status as of 31 December 2006, is included at the end of this Appendix, and up-to-date status reports can be found on the Agency's website³³. The full text of published IAEA Safety Standards is also available on the website³⁴.

B. Commission on Safety Standards (CSS)

The CSS, chaired by Mr. A.-C. Lacoste, Chairman of the Nuclear Safety Authority in France, met twice during 2006, in June and in November.

Of utmost importance in the year 2006 was the endorsement and the publication of the unified Safety Fundamentals *Fundamental Safety Principles*. As a result, the CSS particularly focussed its activities in 2006 on addressing the implications of the publication of the Safety Fundamentals on the whole Safety Standards series.

At its June meeting, the CSS discussed a report on the implementation of the Action Plan for the Development and Application of IAEA Safety Standards, the feedback of experience in the use of safety standards and new challenges in relation to the safety standards. The CSS acknowledged that the implementation of the action plan has improved the quality of the safety standards and their utilization by Member States. The report also included proposals for meeting these challenges and steps to be taken, including consideration of the overall structure by the Secretariat in consultation with the Safety Standards Committees.

The CSS welcomed the increasing use of the IAEA Safety Standards by Member States. The strategic interest of achieving better international recognition and use of the IAEA Safety Standards as a reference calls for greater stability. The CSS therefore supported the proposals from the Secretariat and, in a statement issued at its June meeting, requested the Secretariat to elaborate on them further and to propose at the November CSS meeting a policy paper together with a revised overall structure for the safety standards, which should: propose a vision on what the entire series would comprise in the future (the concept of a 'closed set' of safety standards); establish a logical relationship between the unified Safety Fundamentals and the various Safety Requirements, as well as logical relationships between the Safety Requirements and the subsequent Safety Guides; and, maintain a manageable number of publications and take into account the need for efficiency and timeliness for the future development of the Series.

At its November 2006 meeting, the CSS discussed a new report from the Secretariat on 'Beyond the Action Plan for the Development and Application of the IAEA Safety Standards: Overall Structure of Safety Standards' and generally agreed that the report provides a good basis for further work. A subgroup of the CSS, with participation of the chairs of the Safety Standards Committees and the Secretariat, was established to: identify the set of necessary Safety Requirements, including consideration of the harmonization and integration of all thematic requirements; propose a unified format for the drafting of Safety Requirements and consider development of a better distinction between what is a requirement and what is considered as guidance; and develop criteria for managing

³³ <http://www-ns.iaea.org/downloads/standards/status.pdf>

³⁴ <http://www-ns.iaea.org/standards/>

the transition period with a clear plan of action for minimizing the burden on the Member States and the committees for review of draft standards.

In addition to the endorsement of the Fundamental Safety Principles, the CSS endorsed in 2006 the submission of the Safety Requirements *Decommissioning of Facilities using Radioactive Material* to the Board of Governors for approval and of the following Safety Guides for publication: *Remediation Process for Past Activities and Accidents*; *Commissioning of Research Reactors*; *Maintenance, Periodic Testing and Inspection of Research Reactors*; and, *Radiation Protection Programmes for Transport of Radioactive Material*.

The CSS also approved document preparation profiles (DPPs) for nine Safety Guides in 2006.

C. Nuclear Safety Standards Committee (NUSSC)

NUSSC, chaired by Mr. Lasse Reiman of the Radiation and Nuclear Safety Authority (STUK) of Finland, met twice during 2006.

In 2006, three Safety Guides were published: NS-G-2.11: A System for the Feedback of Experience from Events in Nuclear Installations, NS-G-4.1: Commissioning of Research Reactors and NS-G-4.2: Maintenance, Periodic Testing and Inspection of Research Reactors.

At its meetings in March and September 2006, NUSSC approved three draft IAEA Safety Standards for submission to the CSS, namely the unified *Safety Fundamentals*, *the Safety Requirement on Decommissioning of Facilities using Radioactive Material*, and the *Safety Requirement on Safety of Fuel Cycle Facilities*.

In addition NUSSC reviewed and commented on six draft Safety Standards dealing with various nuclear safety issues, such as ageing, decommissioning, safety assessment and management systems.

In 2006, NUSSC approved DPPs for nine new safety standards.

NUSSC also reviewed a report from the Secretariat on 'Beyond the Action Plan for the Development and Application of IAEA Safety Standards: Overall Structure of Safety Standards' at its September meeting. NUSSC discussed the proposal for a new structure and considered it to be a good starting point. However, some concerns were raised and NUSSC intends to consider the topic further and review a detailed transition plan at its next meeting. NUSSC performed a preliminary review and provided comments on all safety standards included in the 'closed set' of standards proposed by the Secretariat.

NUSSC also decided to have joint meetings with RASSC and WASSC in order to enhance synergism and to avoid duplication of work on the growing number of joint safety standards.

D. Radiation Safety Standards Committee (RASSC)

RASSC, chaired by Mr. Sigurdur Magnússon of the Icelandic Radiation Protection Institute, met in April and October in 2006. Both meetings included a joint session with WASSC to discuss issues of common interest.

In 2006, one Safety Guide was published: RS-G-1.10: Safety of Radiation Generators and Sealed Radioactive Sources.

In 2006, RASSC approved the Safety Fundamentals: *Fundamental Safety Principles*, the Safety Requirements on Fuel Cycle Facilities, a Safety Guide on Application of the Management System for Technical Services in Radiation Safety, a Safety Guide on Implementation of the Remediation Process for Past Activities and Practices; and a Safety Guide on Radiation Protection Programmes for the Transport of Radioactive Material.

RASSC also reviewed the report from the Secretariat on 'Beyond the Action Plan for the Development and Application of IAEA Safety Standards: Overall structure of Safety Standards'. RASSC members concluded that further work needs to be carried out to finalise the structure. It recommended that a working group made up of representatives of all Committees be set up to assist the Secretariat in developing further the overall structure of safety standards

RASSC received reports from the Secretariat on the review and revision of the International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (the BSS). At its October meeting, RASSC endorsed a proposal from Secretariat to revise the BSS. It is expected that the revision of the BSS will be completed by late 2009.

In 2006, RASSC approved DPPs for five new Safety Guides.

E. Transport Safety Standards Committee (TRANSSC)

TRANSSC, chaired by Mr. Jarlath Duffy of the Radiological Protection Institute of Ireland, met in March and September in 2006.

In 2006, TRANSSC approved three draft IAEA Safety Standards for submission to the CSS, namely the unified *Safety Fundamentals*, the Safety Guide on *Radiation Protection Programmes for Transport of Radioactive Waste*, and the Safety Guide on *Management Systems for the Safe Transport of Radioactive Material*.

TRANSSC also approved DPPs for three new safety standards in 2006.

TRANSSC reviewed the report 'Beyond the Action Plan for the Development and Application of IAEA Safety Standards: Overall Structure of Safety Standards' at its September 2006 meeting.

In 2005, the Board of Governors approved the new policy for reviewing and revising the Agency's *Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material* (Transport Regulations). In 2006,

TRANSSC developed and approved criteria to determine if proposals for changes are sufficiently important to recommend the publication of a new edition of Transport Regulations. Six principles were identified to be used in evaluating proposed changes stemming from the review:

- Optimization;
- Efficiency, practicality, regulatory stability;
- Compliance with dose limits;
- Socio-economic considerations;
- Harmonization with regulations from other international organizations;
- Clarification.

Applying these criteria, TRANSSC determined that the proposed amendments were not sufficiently important for safety to warrant immediate publication of a revision of the Transport Regulations. Thus there would be no 2007 edition of the Transport Regulations. The proposals for change which were accepted will be considered for inclusion in the next revision.

F. Waste Safety Standards Committee (WASSC)

WASSC, chaired by Mr. Thiagan Pather, of the National Nuclear Regulator of South Africa, met in April and October in 2006. Both meetings included a joint session with RASSC to discuss issues of common interest.

In 2006, two Safety Requirements and two Safety Guides were published: WS-R-4: *Geological Disposal of Radioactive Waste*; WS-R-5: *Decommissioning of Facilities Using Radioactive Material*; WS-G-5.1: *Release of Sites from Regulatory Control on Termination of Practices*, and WS-G-6.1: *Storage of Radioactive Waste*.

At its meeting in April, WASSC approved the *Fundamental Safety Principles* and the Safety Guide on *Remediation Process for Past Activities and Accidents* for submission to the CSS.

In 2006, WASSC approved two Safety Requirements and three Safety Guides for submission to Member States for comments.

At its meeting in April, WASSC approved proposals for four new Safety Guides.

In 2006, WASSC also discussed extensively SF-1: Safety Fundamentals: *Fundamental Safety Principles*, and the review and revision of the International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (the BSS).

WASSC also reviewed a report from the Secretariat on 'Beyond the Action Plan for the Development and Application of IAEA Safety Standards: Overall Structure of Safety Standards' at its October meeting. WASSC considered that one meeting was not enough to approve the new structure. WASSC agreed to discuss the issue again at the meeting in April 2007.

The IAEA Safety Standards as of 31 December 2006

Safety Fundamentals

- SF-1 Fundamental Safety Principles (2006) **Co-sponsorship:** Euratom, FAO, ILO, IMO, OECD/NEA, PAHO, UNEP, WHO

Thematic Safety Standards

Legal and Governmental Infrastructure

- GS-R-1 Legal and Governmental Infrastructure for Nuclear, Radiation, Radioactive Waste and Transport Safety (2000)
- GS-G-1.1 Organization and Staffing of the Regulatory Body for Nuclear Facilities (2002)
- GS-G-1.2 Review and Assessment of Nuclear Facilities by the Regulatory Body (2002)
- GS-G-1.3 Regulatory Inspection of Nuclear Facilities and Enforcement by the Regulatory Body (2002)
- GS-G-1.4 Documentation for Use in Regulating Nuclear Facilities (2002)
- GS-G-1.5 Regulatory Control of Radiation Sources (2004) **Co-sponsorship:** FAO, ILO, PAHO, WHO

Emergency Preparedness and Response

- GS-R-2 Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency (2002) **Co-sponsorship:** FAO, OCHA, OECD/NEA, ILO, PAHO, WHO
- 50-SG-G6 Preparedness of Public Authorities for Emergencies at Nuclear Power Plants (1982) (under revision)
- 50-SG-O6 Preparedness of the Operating Organization (Licensee) for Emergencies at NPPs (1982) (under revision)
- 98 On-Site Habitability in the Event of an Accident at a Nuclear Facility (1989) (under revision)
- 109 Intervention Criteria in a Nuclear or Radiation Emergency (1994) (under revision)

Two Safety Guides on: preparedness for emergencies (combining G6, O6 and 98); and criteria for use in planning response to emergencies (replacing 109) are being developed.

Management System

- GS-R-3 The Management System for Facilities and Activities (2006)
- GS-G-3.1 Application of the Management System for Facilities and Activities (2006)

Safety Guides (2001)

- Q8 Quality Assurance in Research and Development (under revision)
- Q9 Quality Assurance in Siting (under revision)

Q10	Quality Assurance in Design (under revision)
Q11	Quality Assurance in Construction (under revision)
Q12	Quality Assurance in Commissioning (under revision)
Q13	Quality Assurance in Operation (under revision)
Q14	Quality Assurance in Decommissioning (under revision)

Six Safety Guides on management system (for regulatory bodies, technical services in radiation safety, radiation safety for users, waste disposal, treatment of waste and nuclear facilities) are being developed.

Assessment and Verification

GS-G-4.1 Format and Content of the Safety Analysis report for NPPs (2004)

A Safety Requirement on safety assessment and verification and a Safety Guide on risk informed decision making are being developed.

Site Evaluation

NS-R-3	Site Evaluation for Nuclear Installations (2003)
NS-G-3.1	External Human Induced Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants (2002)
NS-G-3.2	Dispersion of Radioactive Material in Air and Water and Consideration of Population Distribution in Site Evaluation for Nuclear Power Plants (2002)
NS-G-3.3	Evaluation of Seismic Hazard for Nuclear Power Plants (2003)
NS-G-3.4	Meteorological Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants (2003)
NS-G-3.5	Flood hazard for Nuclear Power Plants on Coastal and River Sites (2004)
NS-G-3.6	Geotechnical Aspects of NPP Site Evaluation and Foundations (2005)

Radiation Protection

115	International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (1996) Co-sponsorship: FAO, ILO, OECD/NEA, PAHO, WHO (under revision)
RS-G-1.1	Occupational Radiation Protection (1999) Co-sponsorship: ILO
RS-G-1.2	Assessment of Occupational Exposure due to Intakes of Radionuclides (1999) Co-sponsorship: ILO
RS-G-1.3	Assessment of Occupational Exposure due to External Sources of Radiation (1999) Co-sponsorship: ILO
RS-G-1.4	Building Competence in Radiation Protection and the Safe Use of Radiation Sources (2001) Co-sponsorship: ILO, PAHO, WHO
RS-G-1.5	Radiological Protection for Medical Exposure to Ionizing Radiation (2002) Co-sponsorship: PAHO, WHO
RS-G-1.7	Application of the Concepts of Exclusion, Exemption and Clearance (2004)
RS-G-1.8	Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection (2005)
RS-G-1.9	Categorization of Radioactive Sources (2005)
RS-G-1.10	Safety of Radiation Generators and Sealed Radioactive Sources (2006) Co-sponsorship: ILO, PAHO, WHO

Two Safety Guides on protection of the public against exposure to ionizing radiation from natural sources and on justification of practices are being developed.

Radioactive Waste Management

WS-R-2	Predisposal Management of Radioactive Waste, including Decommissioning (2000) (under revision)
111-G-1.1	Classification of Radioactive Waste (1994) (under revision)
WS-G-2.3	Regulatory Control of Radioactive Discharges to the Environment (2000)
WS-G-2.5	Predisposal Management of Low and Intermediate Level Radioactive Waste (2003)
WS-G-2.6	Predisposal Management of High Level Radioactive Waste (2003)
WS-G-2.7	Management of Waste from the Use of Radioactive Materials in Medicine, Industry and Research (2005)
WS-G-6.1	Storage of Radioactive Waste (2006)
WS-G-1.2	Management of Radioactive Waste from Mining and Milling of Ores (2002)

One Safety Requirements on management of radioactive waste and three Safety Guides on safety assessment, management of waste containing naturally occurring radioactive material and on classification of radioactive waste are being developed.

Decommissioning

WS-R-5	Decommissioning of Facilities Using Radioactive Material (2006)
WS-G-2.1	Decommissioning of Nuclear Power Plants and Research Reactors (1999)
WS-G-2.2	Decommissioning of Medical, Industrial and Research Facilities (1999)
WS-G-2.4	Decommissioning of Nuclear Fuel Cycle Facilities (2001)
WS-G-5.1	Release of Sites from Regulatory Control on Termination of Practices (2006)

One Safety Guide on safety assessment for decommissioning of nuclear facilities is being developed.

Rehabilitation

WS-R-3	Remediation of Areas Contaminated by Past Activities and Accidents (2003)
--------	---

One Safety Guide on implementation of remediation process for areas affected by past activities and accidents is being developed.

Transport Safety

TS-R-1	Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material 2005 Edition (2005)
TS-G-1.1	Advisory Material for the Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2002) (under revision)
TS-G-1.2	Planning and Preparing for Emergency Response to Transport Accidents Involving Radioactive Material (2002)

Five Safety Guides on advisory material for the regulations, management systems for the safe transport of radioactive material, compliance assurance, schedule of provisions and management system are being developed.

Facility Specific Safety Standards

Design of Nuclear Power Plants (NPPs)

NS-R-1	Safety of NPPs: Design (2000)
NS-G-1.1	Software for Computer Based Systems Important to Safety in NPPs (2000)
NS-G-1.2	Safety Assessment and Verification for NPPs (2002)
NS-G-1.3	Instrumentation and Control Systems Important to Safety in NPPs (2002)
NS-G-1.4	Design of Fuel Handling and Storage Systems in NPPs (2003)
NS-G-1.5	External Events Excluding Earthquakes in the Design of NPPs (2004)
NS-G-1.6	Seismic Design and Qualification for NPPs (2003)
NS-G-1.7	Protection Against Internal Fires and Explosions in the Design of NPPs (2004)
NS-G-1.8	Design of Emergency Power Systems for NPPs (2004)
NS-G-1.9	Design of the Reactor Coolant System and Associated Systems in NPPs (2004)
NS-G-1.10	Design of the Reactor Containment Systems for NPPs (2004)
NS-G-1.11	Protection Against Internal Hazards Other than Fire and Explosions (2004)
NS-G-1.12	Design of the Reactor Core for NPPs (2005)
NS-G-1.13	Radiation Protection Aspects of Design for Nuclear Power Plants (2005)
79	Design of Radioactive Waste Management Systems at NPPs (1986)

Four Safety Guides on safety classification of structures, systems and components, on development and application of level and level 2 PSA and on verification and validation of computational tools for accident analysis are being developed.

Operation of NPPs

NS-R-2	Safety of NPPs: Operation (2000)
NS-G-2.1	Fire Safety in Operation of NPPs (2000)
NS-G-2.2	Operational limits and conditions and operating procedures for NPPs (2000)
NS-G-2.3	Modifications to NPPs (2001)
NS-G-2.4	The Operating Organization for NPPs (2002)
NS-G-2.5	Core Management and Fuel Handling for NPPs (2002)
NS-G-2.6	Maintenance, Surveillance and In-Service Inspection in NPPs (2002)
NS-G-2.7	Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Operation of NPP (2002)
NS-G-2.8	Recruitment, Qualification and Training of Personnel for NPPs (2003)
NS-G-2.9	Commissioning of NPPs (2003)
NS-G-2.10	Periodic Safety Review of NPPs (2003)
NS-G-2.11	A System for the Feedback of Experience from Events in Nuclear Installations (2006)

Four Safety Guides on conduct of operations, ageing management, seismic evaluation of existing nuclear power plants and on severe accident management are being developed.

Research Reactors

NS-R-4	Safety of Research Reactors (2005)
NS-G-4.1	Commissioning of Research Reactors (2006)
NS-G-4.2	Maintenance, Periodic Testing and Inspection of Research Reactors (2006)
35-G1	Safety Assessment of Research Reactors and Preparation of the Safety Analysis Report (1994) (under revision)

35-G2 Safety in the Utilization and Modification of Research Reactors (1994) (under revision)

Seven Safety Guides on: operational limits and conditions; operating organization, recruitment, training and qualification; radiation protection and waste management; core management and use of graded approach are being developed.

Fuel Cycle Facilities

116 Design of Spent Fuel Storage Facilities (1995) (under revision)

117 Operation of Spent Fuel Storage Facilities (1995) (under revision)

One Safety Requirements on safety of fuel cycle facilities, and six Safety Guides on: safety of uranium fuel fabrication; MOX fuel fabrication; conversion facilities; reprocessing facilities; fuel cycle R&D and storage of spent fuel are being developed.

Radiation Related Facilities

107 Radiation Safety of Gamma and Electron Irradiation Facilities (1992) (under revision)

RS-G-1.6 Occupational Radiation Protection in the Mining and Processing of Raw Materials (2004)

Three Safety Guides on medical uses, on industrial radiography and on gamma, electron and X ray irradiation facilities

Waste Treatment and Disposal Facilities

WS-R-1 Near Surface Disposal of Radioactive Waste (1999) (under revision)

WS-R-4 Geological Disposal of Radioactive Waste (2006)

WS-G-1.1 Safety Assessment for Near Surface Disposal of Radioactive Waste (1999) (under revision)

111-G-3.1 Siting of Near Surface Disposal Facilities (1994) (under revision)

111-G-4.1 Siting of Geological Disposal Facilities (1994) (under revision)

One Safety Requirement on radioactive waste disposal and four Safety Guides on: geological disposal of radioactive waste; borehole disposal of radioactive waste; near surface disposal of radioactive waste; and monitoring and surveillance of disposal facilities are being developed.

07-26934