

# Обзор ядерной безопасности за 2005 год



# Предисловие

В *Обзоре ядерной безопасности за 2005 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 приложениями\*: *Связанные с безопасностью события и виды деятельности во всем мире в 2005 году* (приложение 1), *Нормы безопасности Агентства: деятельность в 2005 году* (приложение 2) и *Гражданская ответственность за ядерный ущерб: Международная группа экспертов по ядерной ответственности (ИНЛЕКС)* (приложение 3).

Проект *Обзора ядерной безопасности за 2005 год* был представлен Совету управляющих на его сессии в марте 2006 года в документе GOV/2006/4. Окончательный вариант *Обзора ядерной безопасности за 2005 год* был подготовлен с учетом обсуждения в Совете.

\* По соображениям экономии приложения приводятся только на английском языке.



# ОСНОВНЫЕ ИТОГИ

В 2005 году Агентство и его Генеральный директор были удостоены Нобелевской премии мира. В заявлении Нобелевского комитета признаются "усилия Агентства по предотвращению использования ядерной энергии в военных целях и по обеспечению того, чтобы ядерная энергия применялась в мирных целях максимально безопасным образом".

Глобальный характер безопасности отражается в соответствующих действующих в настоящее время международных договорно-правовых документах - как обязательных к исполнению конвенциях, так и рекомендательных кодексах поведения. В этом году состоялись третье Совещание Договаривающихся сторон Конвенции о ядерной безопасности по рассмотрению, а также третье совещание представителей компетентных органов, определенных в соответствии с Конвенцией об оперативном оповещении о ядерной аварии и Конвенцией о помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации.

В 2005 году во многих государствах-членах были произведены усовершенствования в национальном законодательстве и регулирующей инфраструктуре. Вместе с тем во многих государствах-членах сохраняется проблема неадекватного управления безопасностью и регулирующего надзора за ядерными установками и использованием ионизирующих излучений. Сохраняется актуальность задачи сбора, анализа и распространения опыта и знаний в сфере безопасности.

В 2005 году показатели эксплуатационной безопасности атомных электростанций (АЭС) во всем мире оставались высокими. Радиационные дозы, получаемые работниками и населением в результате эксплуатации АЭС, были значительно ниже пределов, предусматриваемых регулирующими положениями. Аварии и инциденты, приводящие к телесным повреждениям, находятся на одном из наиболее низких уровней в промышленности. Не было ни одной аварии, которая привела бы к радиационному выбросу, оказавшему какое-либо неблагоприятное воздействие на окружающую среду. На АЭС во многих частях мира были успешно преодолены последствия разрушительных стихийных бедствий, таких, как землетрясения, цунами, масштабные наводнения в результате разливов рек и ураганы. Вместе с тем показатели эксплуатационной безопасности в течение нескольких лет не меняются, и на многих форумах выражалась озабоченность по поводу необходимости принятия мер, которые воспрепятствовали бы успокоенности в отрасли.

В течение года на исследовательских реакторах также поддерживались хорошие показатели безопасной эксплуатации. Вместе с тем во многих случаях достаточные ресурсы для надлежащего преодоления потенциальных проблем безопасности отсутствуют. Эта озабоченность относится как к операторам, так и регулирующим органам, ответственным за безопасность исследовательских реакторов.

В 2005 году операторы многих установок топливного цикла начали обмениваться большим объемом информации по конкретной практике технической безопасности. Нерешенной задачей остается обмен информацией об уроках, извлеченных из инцидентов на установках топливного цикла.

В 2005 году вновь улучшились ключевые показатели функционирования радиационной защиты персонала. Теперь в большинстве государств-членов для работников, подвергающихся профессиональному облучению, действует какая-либо форма программ индивидуального дозиметрического контроля и дозиметрического контроля на рабочих местах. Высокие темпы прогресса и расширяющиеся масштабы применений медицинских методов с использованием излучений неизменно ставят перед специалистами в области радиационной защиты новые

задачи как в плане защита персонала, использующего эти методы, так и пациентов, проходящих лечение. Многие государства-члены, а также изготовители и поставщики занимают все более активную позицию в своих подходах к вопросам безопасности радиоактивных источников. Вместе с тем по-прежнему происходят серьезные инциденты, связанные с безопасностью и сохранностью медицинских и промышленных источников.

В 2005 году сохранялись хорошие показатели безопасности в отношении перевозки радиоактивных материалов и началась большая работа по решению проблемы отказа выполнять перевозки радиоактивных материалов, предназначенных для использования в медицинской диагностике и лечении. В июле 2005 года группа из восьми прибрежных государств и государств-отправителей провела в Вене неофициальные консультации, и планируются новые совещания.

В то время как защите людей от радиоактивных выбросов по-прежнему уделяется значительное внимание, растет понимание необходимости демонстрировать также защиту живых организмов, помимо человека.

Задержки в принятии приемлемых практических решений для захоронения означают, что радиоактивные отходы должны подлежать долгосрочному хранению, в связи с чем потребуются большее число хранилищ. Все больше стран начинают рассматривать обращение с отходами и их захоронение с единой точки зрения, которая учитывает все факторы и полный жизненный цикл. Растет также интерес к многонациональным подходам и решениям. Теперь больше государств-членов признают, что снятие с эксплуатации потребуются для всех установок, в которых использовался или производился радиоактивный материал.

В 2005 году свою работу завершил Чернобыльский форум и выпустил свои доклады в виде документов, принятых на основе консенсуса. Помимо оценки медицинских и экологических последствий произошедшей в 1986 году аварии на Чернобыльской АЭС, Форум выработал рекомендации для будущей деятельности.

В целях содействия более эффективному и своевременному реагированию необходимо дальнейшее согласование и обеспечение совместимости международной чрезвычайной помощи и связи. Это потребует укрепления программ аварийной готовности, включая модернизацию центров управления аварийными ситуациями и проведение более масштабных аварийных учений. Свою актуальность сохраняет задача оперативной передачи соседним и потенциально затрагиваемым странам точной информации в случае аварийной ситуации.

Ключом к поддержанию высокого уровня безопасности являются неустанные усилия по повышению безопасности. В свете уже достигнутых высоких показателей задачей на будущее будет сохранение набранных темпов. Важную роль в оценке и повышении уровней безопасности во всех областях по-прежнему должны играть оценки безопасности и международные независимые авторитетные рассмотрения. Также важно, чтобы нормой стали более инициативные и комплексные подходы к вопросам безопасности.

Для достижения общей цели защиты людей и окружающей среды более глубоко исследуется и используется синергия безопасности и физической безопасности. До принятия мер по повышению безопасности или физической безопасности необходимо рассмотреть взаимодействие таких мер.

# Содержание

<b>Аналитический обзор</b> .....	1
A. Введение .....	1
B. Глобальный режим ядерной безопасности .....	1
B.1. Обзор .....	1
B.2. Национальные структуры безопасности .....	3
B.2.1. Тенденции и вопросы .....	3
B.2.2. Международная деятельность .....	3
B.2.3. Будущие задачи .....	4
B.3. Международно-правовые документы .....	5
B.4. Международные нормы безопасности .....	6
C. Безопасность атомных электростанций .....	6
C.1. Тенденции и вопросы .....	6
C.2. Международная деятельность .....	8
C.3. Будущие задачи .....	9
D. Безопасность исследовательских реакторов .....	10
D.1. Тенденции и вопросы .....	10
D.2. Международная деятельность .....	11
D.3. Будущие задачи .....	12
E. Безопасность установок топливного цикла .....	13
E.1. Тенденции и вопросы .....	13
E.2. Международная деятельность .....	14
E.3. Будущие задачи .....	14
F. Радиационная защита .....	15
F.1. Биологические эффекты, вызванные облучением .....	15
F.2. Подходы к обеспечению радиационной безопасности .....	15
F.2.1. Рекомендации Международной комиссии по радиологической защите (МКРЗ) .....	15
F.2.2. Регулирование радиационной безопасности .....	16
G. Радиационная безопасность персонала .....	17
G.1. Тенденции и вопросы .....	17
G.2. Международная деятельность .....	17
G.3. Будущие задачи .....	18
H. Радиологическая защита пациентов .....	19
H.1. Тенденции и вопросы .....	19
H.2. Международная деятельность .....	19
H.3. Будущие задачи .....	20
I. Защита населения и окружающей среды .....	20
I.1. Тенденции и вопросы .....	20
I.2. Международная деятельность .....	21
I.3. Будущие задачи .....	21

J.	Безопасность и сохранность радиоактивных источников.....	22
J.1.	Тенденции и вопросы .....	22
J.2.	Международная деятельность .....	23
J.3.	Будущие задачи.....	24
K.	Безопасность перевозки радиоактивных материалов.....	25
K.1.	Тенденции и вопросы .....	25
K.2.	Международная деятельность .....	25
K.3.	Будущие задачи.....	27
L.	Безопасность обращения с радиоактивными отходами и их захоронения.....	27
L.1.	Тенденции и вопросы .....	27
L.2.	Международная деятельность .....	29
L.3.	Будущие задачи.....	30
M.	Снятие с эксплуатации .....	31
M.1.	Тенденции и вопросы .....	31
M.2.	Международная деятельность .....	31
M.3.	Будущие задачи.....	31
N.	Восстановление загрязненных площадок.....	31
N.1.	Тенденции и вопросы .....	31
N.2.	Международная деятельность .....	32
N.3.	Будущие задачи.....	33
O.	Готовность и реагирование в случае инцидентов и аварийных ситуаций .....	33
O.1.	Тенденции и вопросы .....	33
O.2.	Международная деятельность .....	34
O.3.	Будущие задачи.....	36
<b>Annex 1: Safety related events and activities worldwide during 2005 .....</b>		<b>37</b>
A.	Introduction.....	37
B.	International legal instruments.....	37
B.1.	Conventions .....	37
B.1.1.	Convention on Nuclear Safety .....	37
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.....	38
B.1.3.	Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management.....	39
B.1.4.	Convention on the Physical Protection of Nuclear Material.....	39
B.2.	Codes of Conduct .....	40
B.2.1.	Code of Conduct on the Safety of Research Reactors .....	40
B.2.2.	Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources .....	40
C.	Cooperation between national regulatory bodies.....	41
C.1.	International Nuclear Regulators Association .....	41
C.2.	G8-Nuclear Safety and Security Group .....	41
C.3.	Western European Nuclear Regulators Association .....	42
C.4.	The Ibero-American Forum of Nuclear Regulators.....	42



C.5.	Cooperation forum of state nuclear safety authorities of countries which operate WWER reactors.....	42
C.6.	Network of regulators of countries with small nuclear programmes.....	42
C.7.	The senior regulators from countries which operate CANDU-type nuclear power plants .....	43
D.	Activities of international bodies .....	43
D.1.	United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation .....	43
D.2.	International Commission on Radiological Protection .....	44
D.3.	International Commission on Radiation Units and Measurements.....	45
D.4.	International Nuclear Safety Group .....	45
E.	Activities of other international organizations.....	46
E.1.	Institutions of the European Union.....	46
E.2.	Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD/NEA).....	46
E.3.	World Association of Nuclear Operators (WANO).....	48
F.	Safety legislation and regulation.....	49
G.	Safety significant conferences in 2005 .....	50
H.	Safety significant events and international appraisals in 2005 .....	51
I.	Safety networks.....	53
I.1.	Asian Nuclear Safety Network .....	53
I.2.	Ibero-American Radiation Safety Network .....	54
J.	Chernobyl Forum.....	55
 <b>Annex 2: The Agency's Safety Standards: Activities during 2005 .....</b>		<b>57</b>
A.	Introduction.....	57
B.	Commission on Safety Standards (CSS).....	58
C.	Nuclear Safety Standards Committee (NUSSC).....	59
D.	Radiation Safety Standards Committee (RASSC).....	59
E.	Transport Safety Standards Committee (TRANSSC).....	60
F.	Waste Safety Standards Committee (WASSC).....	60
Appendix 1: The current IAEA Safety Standards .....		63
 <b>Annex 3: Civil Liability for Nuclear Damage: International Expert Group on Nuclear Liability (INLEX) .....</b>		<b>69</b>
A.	Introduction.....	69
B.	Work undertaken.....	70
B.1.	Explanatory texts .....	70
B.2.	Possible gaps and ambiguities .....	70
B.2.1.	Complexity and diversity of obligations under the international regime.....	70

B.2.2.	Compensation for economic loss sustained as a result of a perceived risk in a situation where there has been no actual release of radiation .....	71
B.2.3.	Difficulties in pursuit of claims .....	71
B.2.4.	Requirement to establish domestic legislation.....	71
B.2.5.	Possible inadequacy of compensation.....	72
B.2.6.	The different time limits applying .....	72
B.3.	Outreach activities: Regional workshops on liability for nuclear damage .....	72
B.3.1.	Regional workshop on liability for nuclear damage, Sydney, Australia.....	72
B.3.2.	Regional workshop on liability for nuclear damage, Lima, Peru .....	73
C.	Future work .....	73

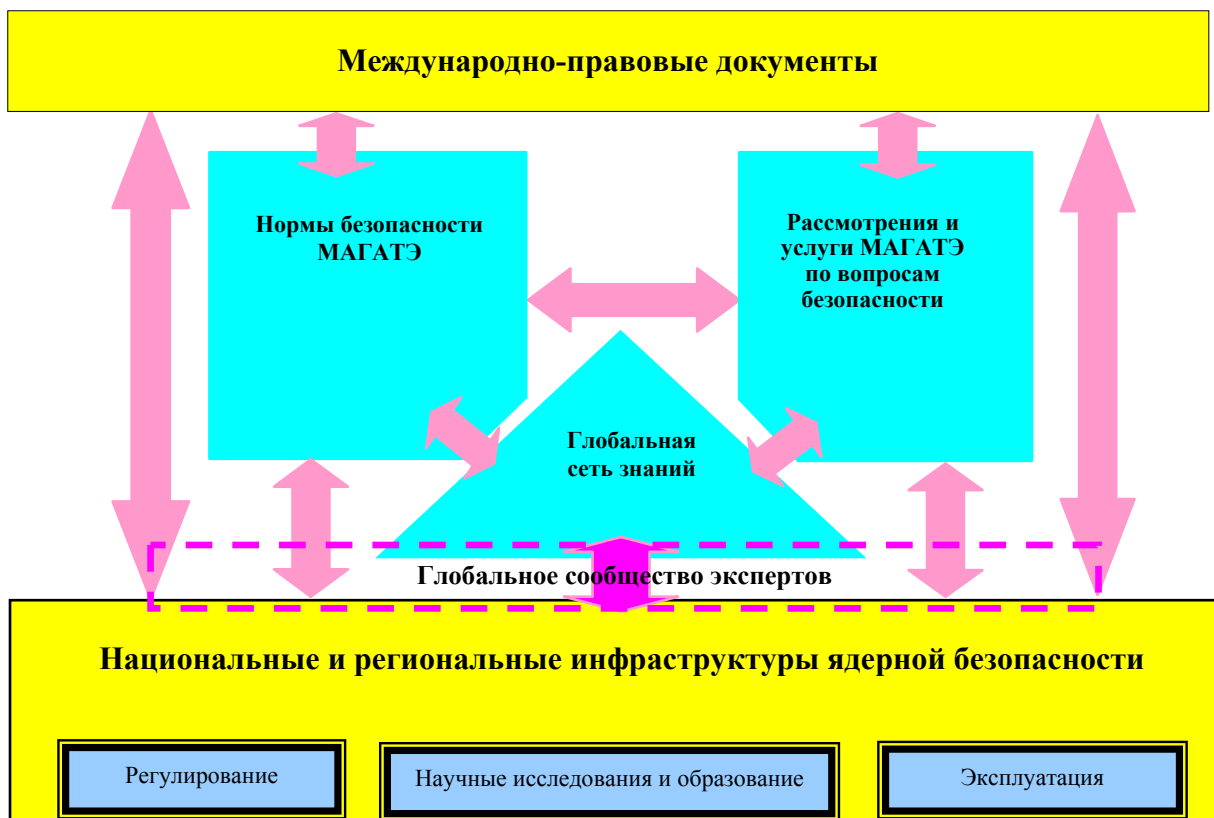
# Аналитический обзор

## А. Введение

В *Обзоре ядерной безопасности за 2005 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 2005 году. Это рассмотрение сопровождается более подробными приложениями<sup>1</sup>. В настоящем докладе обсуждаются также вопросы физической безопасности постольку, поскольку она имеет отношение к безопасности. Вопросы физической ядерной безопасности будут рассмотрены в отдельном докладе.

## В. Глобальный режим ядерной безопасности

### В.1. Обзор



В 2005 году Агентство и его Генеральный директор были удостоены Нобелевской премии мира. В заявлении Нобелевского комитета признаются "усилия Агентства по предотвращению

<sup>1</sup> Связанные с безопасностью события и виды деятельности во всем мире в 2005 году (приложение 1), Нормы безопасности Агентства: деятельность в 2005 году (приложение 2) и Гражданская ответственность за ядерный ущерб: Международная группа экспертов по ядерной ответственности (ИНЛЕКС) (приложение 3).

использования ядерной энергии в военных целях и по обеспечению того, чтобы ядерная энергия применялась в мирных целях максимально безопасным образом". Связь между ядерной безопасностью и миром во всем мире признает значение различных национальных и субнациональных субъектов и международных организаций, в частности роль Агентства.

Авария на Чернобыльской АЭС в 1986 году и террористические атаки в США в сентябре 2001 года повысили темпы международного сотрудничества в области ядерной безопасности и физической ядерной безопасности и в создании глобальных основ безопасности и физической безопасности в качестве одного из более заметных и важных аспектов процесса глобализации. Сегодня мир становится все более сложным, и глобализация не только технологии, бизнеса и коммуникаций, но и терроризма затрагивает всю деятельность человека. Поэтому решения, призванные повысить ядерную безопасность и физическую ядерную безопасность, требуют многостороннего подхода, который учитывает интересы ключевых заинтересованных сторон, национальную политику и глобальные тенденции.

Глобальный режим ядерной безопасности базируется на учете заинтересованности широкого диапазона национальных и международных субъектов в достижении общих целей при сохранении суверенитета, полномочий и основной ответственности государств. Соответствующие субъекты включают промышленность, правительственные, неправительственные и межправительственные организации, сообщества экспертов и гражданское общество.

Агентство продолжает поддерживать глобальный режим ядерной безопасности, базирующийся на четырех основных элементах: во-первых, обширном присоединении к обязательным и рекомендательным международным договорно-правовым документам, таким, как конвенции по безопасности и кодексы поведения; во-вторых, всеобъемлющем комплексе норм ядерной безопасности, который воплощает образцовую практику в качестве ориентира для обеспечения высокого уровня безопасности, необходимого для всей ядерной деятельности; в-третьих, комплексе международных рассматриваний и услуг в области безопасности, основанных на нормах безопасности; в-четвертых, необходимости обеспечения мощных национальных инфраструктур и глобального сообщества экспертов. Национальные инфраструктуры охватывают соответствующие юридические и институциональные аспекты, в частности ядерный регулирующий орган, научно-исследовательские и образовательные учреждения и промышленный потенциал. Для непрерывного повышения безопасности и взаимного обучения существенно важны самоподдерживающиеся сети экспертных знаний и опыта в области безопасности. Агентство выступает в качестве основного субъекта для второго и третьего элементов.

Как показано в настоящем *Обзоре*, в 2005 году наблюдался прогресс во всех четырех элементах глобального режима ядерной безопасности. Кроме того, данный режим достигает зрелости и становится практическим примером глобального сотрудничества.

Аналогичное представление разрабатывается и в отношении глобальной основы физической безопасности, которая в более долгосрочной перспективе будет полностью интегрирована с режимом ядерной безопасности, при этом признаются нынешние практические потребности применения отдельного, но синергического подхода. Безопасность и физическая безопасность имеют общую цель, суть которой - предотвращение или ограничение вреда для жизни, здоровья и имущества. В этом контексте основное требование безопасности - обеспечить сохранность радиоактивных источников, с тем чтобы предотвратить их хищение, потерю и

несанкционированное владение или передачу. До принятия мер по повышению безопасности или физической безопасности необходимо рассмотреть взаимное воздействие таких мер.

## **В.2. Национальные структуры безопасности**

### **В.2.1. Тенденции и вопросы**

Для глобальной ядерной безопасности существенно важны прочные законодательные и регулирующие основы. В странах, эксплуатирующих атомные электростанции (АЭС), реализуются значительные усовершенствования национальных законодательных и регулирующих основ безопасности. В настоящее время все большее число стран, эксплуатирующих исследовательские реакторы, обнародуют конкретные законы и создают независимые регулирующие органы. Однако в некоторых государствах-членах все еще остаются вопросы, касающиеся действительной независимости регулирующих органов, а также соответствия и технической компетентности сотрудников регулирующих органов.

Хотя видны определенные усовершенствования, в некоторых государствах-членах сохраняется проблема неадекватного регулирующего надзора за ядерными установками и использованием ионизирующих излучений. 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.

Регулирующие органы государств-членов все шире используют нормы безопасности МАГАТЭ как для создания регулирующих норм, так и для использования в качестве эталона и рассмотрения своих национальных норм. Вместе с тем остаются нерешенными многие задачи как в обеспечении последовательности национальных регулирующих положений и сводов, так и в их согласовании с международными нормами.

В большинстве государств-членов признается необходимость полного регулирующего контроля над радиоактивными источниками и имеется заинтересованность в сравнении их усилий с ситуациями в других странах. Это приобретет большее значение в контексте осуществления руководящих материалов, касающихся импорта и экспорта радиоактивных источников. Важной задачей остается решение проблемы контроля над радиоактивными источниками в более чем 40 странах, которые не являются государствами - членами Агентства.

По мере ухода на пенсию опытных работников и в силу роста потребности в расширении регулирующей деятельности перед многими регулирующими органами неизменно стоит задача обеспечения кадровых и финансовых ресурсов и поддержания компетентности. Многие регулирующие органы по-прежнему нуждаются в масштабной помощи в связи с созданием приемлемого регулирующего режима, особенно в плане подготовки кадров, наличия навыков и опыта.

### **В.2.2. 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), Иберо-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 (СРПП) и Старшие сотрудники регулирующих органов стран, эксплуатирующих реакторы CANDU.

Агентство неизменно предлагает поддержку в целях оказания помощи регулирующим органам государств-членов. Эти услуги включают проведение таких командировок, как командировки по линии Международной группы по рассмотрению вопросов регулирования (ИРРТ), Комплексной оценки безопасности исследовательских реакторов (ИНСАРР), Оценки инфраструктуры радиационной безопасности и сохранности радиоактивных источников (РаССИА), Службы оценки безопасности перевозки (ТранСАС) и Международной консультативной службы по физической ядерной безопасности (ИНССерв), а также многочисленные учебные курсы, семинары и практикумы. В целях оказания регулирующим органам помощи в управлении их ежедневной деятельностью Агентство разработало и распространило средство для управления информацией (РАИС 3.0). Кроме того, Агентство продолжает предоставлять стандартизованные пакеты учебных материалов для персонала регулирующих органов.

В соответствии с практикой прошлых лет в Вене параллельно с сессией Генеральной конференции было проведено Совещание руководящих сотрудников регулирующих органов 2005 года. Старшие сотрудники регулирующих органов из более чем 50 государств-членов обсуждали проблемы, стоящие перед регулирующими органами, такие, как вопросы основ безопасности, целостный подход к нормам радиационной защиты и суждения Совещания по рассмотрению в рамках Конвенции о ядерной безопасности о роли лидерства и диалога. Кроме того, старшие сотрудники регулирующих органов провели обширное обсуждение вопросов норм безопасности МАГАТЭ, в частности вопроса о том, как различные регулирующие органы эффективно используют эти нормы.

### **В.2.3. Будущие задачи**

Агентство разрабатывает комплексный подход в целях обеспечения большей последовательности, эффективности и практической пользы для государств-членов оказываемых им услуг, относящихся к юридической и государственной инфраструктуре. Кроме того, этот комплексный подход позволит избежать параллелизма и ненужного дублирования.

Хотя механизмы учета опыта эксплуатации на национальном уровне и во многих случаях среди аналогичных установок работают хорошо, необходимо существенно улучшить учет эксплуатационного опыта на международном уровне.

Одна из важнейших задач, стоящих перед многими государствами-членами, заключается в создании, поддержании и обеспечении устойчивости технической компетентности по мере выхода на пенсию опытных работников и старения установок. Во многих государствах-членах, особенно в условиях, когда все больше государств-членов принимают устойчивые национальные подходы, вызовом остается обеспечение достаточных ресурсов - как финансовых, так и кадровых - для регулирующих органов. По мере расширения использования технологий, связанных с ядерной сферой, будет расти число регулирующих органов, перед которыми встанет задача эффективного регулирования таких видов расширенного использования, передовых технологий и инновационных конструкций. Все больше также желание и необходимость согласования на международном уровне.

Исследовательские центры и специализированные организации технической поддержки (ОТП) часто располагают междисциплинарными научно-техническими экспертными знаниями. Во многих государствах-членах эти организации оказывают услуги работникам регулирующих органов и операторам в целях оценки и повышения безопасности. В других государствах-

членах до сих пор сохраняется необходимость создания таких организаций. Существует также потребность в укреплении обмена знаниями и опытом между ОТП различных государств-членов и в рамках глобального сообщества экспертов.

Помимо лицензирования и регулирования новых ядерных установок, многие регулирующие органы должны заниматься также возобновлением лицензий и продлением сроков эксплуатации существующих установок.

Один из наиболее существенных вызовов, с которыми сталкиваются многие государства-члены, – это создание и поддержание инвентарной описи радиоактивных источников в стране.

Потребуется значительные усилия, чтобы обеспечить неизменную согласованность, совместимость и координацию помощи, предоставляемой государствам-членам Агентством, с помощью, оказываемой другими международными организациями или на двусторонней основе.

### **В.3. Международно-правовые документы**

Глобальный характер безопасности демонстрируют имеющиеся в настоящее время международные договорно-правовые документы - как обязательные к исполнению конвенции, так и рекомендательные кодексы поведения. Такие договорно-правовые документы – это побудительные документы, базирующиеся на общем стремлении к достижению высоких уровней безопасности во всем мире.

В марте 2005 года Конвенцию о ядерной безопасности (КЯБ) ратифицировала Индия, и теперь число ее Договаривающихся сторон, куда входят все государства-члены, эксплуатирующие АЭС, составляет 56. В апреле 2005 года в Вене состоялось третье Совещание Договаривающихся сторон КЯБ по рассмотрению, на котором делегаты сделали вывод о том, что Договаривающиеся стороны соблюдают КЯБ и что после 10 лет и трех совещаний по рассмотрению очевидна необходимость новых подходов.

В июле 2005 года в Вене состоялось третье совещание представителей компетентных органов, определенных в соответствии с Конвенцией об оперативном оповещении о ядерной аварии и Конвенцией о помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации. Его участники согласились с предложением усилить существующий режим аварийных тренировок и учений и призвали компетентные органы и Агентство разработать кодекс поведения для международной системы управления аварийными ситуациями.

В конце 2005 года Объединенная конвенция о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами (Объединенная конвенция) имела 36 Договаривающихся сторон. Договаривающиеся стороны Объединенной конвенции провели совещание в целях завершения подготовки ко второму Совещанию по рассмотрению. Договаривающиеся стороны провели также внеочередное совещание в целях одобрения пересмотренных Правил процедуры и Финансовых правил, пересмотренных руководящих принципов, касающихся процесса рассмотрения, и новых руководящих принципов, касающихся организации тематических заседаний в рамках процесса рассмотрения.

В 2005 году было достигнуто согласие о существенном укреплении Конвенции о физической защите ядерного материала (КФЗЯМ) путем возложения на государства-участники юридических обязательств, в частности обеспечивать защиту ядерных установок и ядерных

материалов при использовании и хранении, а также при перевозке в мирных целях внутри государства. Эти новые нормы вступят в силу после того, как они будут ратифицированы двумя третями государств - участников КФЗЯМ.

К концу 2005 года 79 стран направили Генеральному директору письма, в которых выразили свою поддержку в отношении Кодекса поведения по обеспечению безопасности и сохранности радиоактивных источников, и лишь 17 стран направили Генеральному директору официальные письма, сообщив о своем обязательстве выполнять дополнительные руководящие материалы этого Кодекса, касающиеся импорта и экспорта радиоактивных источников. Теперь, когда работа над Кодексом поведения по безопасности исследовательских реакторов завершена, деятельность Агентства сосредоточена на его эффективном применении.

#### **В.4. Международные нормы безопасности**

Наблюдается расширение применения норм безопасности МАГАТЭ в качестве глобального эталона для обеспечения защиты людей и окружающей среды от ядерных аварий и вредного воздействия радиационного облучения. Некоторые государства-члены напрямую применяют эти нормы для лицензирования, в то время как другие используют их как эталон для установления и рассмотрения национальных регулирующих положений и эффективного регулирующего надзора. В ходе проходившего в сентябре 2005 года Совещания руководящих сотрудников регулирующих органов был представлен ряд инициатив, касающихся использования норм безопасности МАГАТЭ государствами-членами. Исполнительный орган по вопросам здравоохранения и безопасности Соединенного Королевства основал свои принципы оценки безопасности на нормах безопасности МАГАТЭ, и Западноевропейская ассоциация ядерных регулирующих органов (ЗАЯРО) использует нормы безопасности МАГАТЭ в качестве основы для согласования национальных регулирующих положений в Европе. Китай и Пакистан сообщали о широком использовании норм безопасности МАГАТЭ в своей регулирующей деятельности, относящейся к АЭС.

В 2005 году Агентство собирало соответствующую информацию об использовании норм безопасности МАГАТЭ и отклики регулирующих органов и других пользователей в государствах-членах. Эта информация поступает от служб по рассмотрению вопросов безопасности Агентства, Комиссии по нормам безопасности и четырех комитетов по нормам, от индивидуальных пользователей норм через вопросник на веб-сайте Агентства, а также от международных организаций. Эта информация систематически учитывается в периодическом рассмотрении норм безопасности МАГАТЭ, с тем чтобы обеспечивать их применимость и непрерывное совершенствование.

### **С. Безопасность атомных электростанций**

#### **С.1. Тенденции и вопросы**

В целом показатели эксплуатационной безопасности атомных электростанций (АЭС) во всем мире оставались на высоком уровне. Радиационные дозы, получаемые работниками и населением в результате эксплуатации АЭС, значительно ниже пределов, предусматриваемых регулируемыми положениями. Аварии и инциденты, приводящие к телесным повреждениям, находятся на одном из наиболее низких уровней в промышленности. Не было ни одной аварии, которая привела бы к незапланированному радиационному выбросу, оказавшему какое-либо неблагоприятное воздействие на окружающую среду. Такие показатели эксплуатационной



безопасности являются убедительным свидетельством того внимания, которое на протяжении двух прошедших десятилетий уделялось улучшению характеристик безопасности инженерно-техническим и человеческим аспектам деятельности. Однако в течение ряда лет какого-либо их роста не наблюдается. Продолжают повторяться события, коренные причины которых были ранее определены и информация о которых была распространена во всем ядерном сообществе. Ряд регулирующих органов во всем мире продолжают борьбу за ресурсы и потенциал, необходимые для надлежащего регулирования ядерно-энергетических отраслей своих стран. Эти проблемы в сочетании с менее ощутимыми показателями, которые отражают мотивацию и внимание к деталям, заставляют задуматься, не становится ли проблемой успокоенность.

В целом среди операторов и регулирующих органов существует признание того, что ядерная безопасность имеет значение для всего мира. Налицо интерес к какой-либо форме международной сертификации конструкции АЭС для эффективного управления обширными усилиями, которые необходимы для рассмотрения конструкций новых реакторов и для удовлетворения общих потребностей регулирующих органов, возникающих при проведении такого рассмотрения. ЗАЯРО продолжает свою работу по согласованию различных комплексов правил и положений, которые в настоящее время существуют в Европе. Агентство продолжает обновлять и проводить свою программу по оценке соблюдения норм безопасности МАГАТЭ на проектируемых и сооружаемых АЭС. США также предложили новую многостороннюю программу, которая позволила бы обмениваться информацией о конструкции и лицензировании новых АЭС, для которых требуется сертификация конструкции в соответствии с их положениями КЯР, кодифицированными в части 52 титула 10 свода федеральных нормативных актов (СФНА).

Еще один вопрос – это потребность в необходимой инфраструктуре для поддержания не только проектирования и первоначального лицензирования новой АЭС, но и сооружения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации АЭС на протяжении всего ее расчетного жизненного цикла. Наблюдающийся в последнее время рост числа сооружаемых новых АЭС, особенно на Дальнем Востоке, дополняется фактическим и предлагаемым строительством в Европе и Северной Америке. Операторы и работники регулирующих органов все шире используют международные независимые авторитетные рассмотрения в целях определения, насколько новые АЭС отвечают национальным и международным ожиданиям. Глобальные последствия ядерной безопасности признаются во всем мире, и Агентство инициировало программы, призванные обеспечить гарантированный обмен извлеченными уроками и образцовой практикой, существующей во всех государствах-членах.

В процессе принятия решений - как в эксплуатирующих организациях, так и в регулирующих органах - в отрасли продолжают применяться методы принятия решений с учетом информации о риске, и эти методы внедряются при проектировании новых АЭС. На многих АЭС в целях содействия принятию эксплуатационных решений, особенно касающихся онлайн-обслуживания, в настоящее время используется какой-либо вид "монитора риска". Большинство национальных регулирующих органов используют также соображения риска при установлении требований для одобрения эксплуатационной деятельности, лицензирования конструкций и для инспекции и обеспечения исполнения. Согласно рекомендациям норм безопасности МАГАТЭ во все большем числе государств-членов вероятностный анализ безопасности становится одним из требований при выборе площадки и проектировании новых установок.

Большинство государств-членов, имеющих АЭС, теперь имеют обширные программы анализа эксплуатационного опыта в эксплуатирующей организации или даже на национальном уровне. Однако в большинстве случаев эти программы не учитывают международный эксплуатационный опыт и не обеспечивают эффективной передачи сведений о нем. Несмотря на неизменные усилия, призванные укрепить приверженность обмену информацией, за прошедшие несколько лет качество и количество событий, о которых сообщалось информационным системам по инцидентам как операторов, так и регулирующих органов, оставались на весьма низком уровне. Одним из результатов этой тенденции было то обстоятельство, что продолжается повторение событий, имеющих одни и те же коренные причины.

На АЭС во многих частях мира были успешно преодолены последствия экстремальных стихийных бедствий, таких, как землетрясения, цунами, масштабные наводнения в результате разливов рек, смерчи и ураганы. Ни разу сообщавшиеся результаты этих условий не привели к таким ситуациям, когда возникла бы угроза общественной безопасности или было оказано воздействие на окружающую среду. Эти АЭС были также в состоянии вернуться к эксплуатации вскоре после того, как характер возникших условий смягчался, что способствовало усилиям по восстановлению. С тем чтобы оценить возможное воздействие этих чрезвычайных условий на установки и эксплуатационную практику, необходимо постоянно проявлять бдительность.

Учитывая то обстоятельство, что возраст почти 65% эксплуатируемых АЭС во всем мире превышает 20 лет, принимаются существенные решения об их будущем. В отношении все большего числа установок выдвигаются предложения о повышении мощности и продлении сроков лицензий. В целях улучшения финансовой отдачи от инвестиций и внедрения технологических достижений осуществляется модернизация процессов эксплуатации. Для поддержания безопасности установки в течение всего ее жизненного цикла важны программы по управлению старением и техническому обслуживанию, а также мотивации кадров.

Эта тенденция осложняется появляющимися признаками того, что аспекты конкуренции в ядерной энергетике перетекают в сферу безопасности. Известны случаи, когда конкурирующие образования не готовы к свободному обмену рекомендациями и извлеченными уроками, относящимися к безопасности. Кроме того, и Международная группа по ядерной безопасности (ИНСАГ), и Всемирная ассоциация организаций, эксплуатирующих АЭС (ВАО АЭС), и Агентство признают, что эксплуатируемые АЭС все чаще возглавляют исполнительные руководители, не имеющие опыта в ядерной сфере. Хотя само по себе недостатком это не является, это создает условия, в которых достоверное знание вопросов безопасности может не быть само собой разумеющимся, и в сочетании с другими сигналами, такими, как селективное использование показателей работы, это может отрицательно воздействовать на безопасность.

## **С.2. Международная деятельность**

С 11 по 22 апреля 2005 года в Вене состоялось третье Совещание Договаривающиеся стороны Конвенции о ядерной безопасности (КЯБ) по рассмотрению, на котором присутствовали свыше 500 делегатов из 50 Договаривающихся сторон. Участники провели тщательное авторитетное рассмотрение национальных докладов Договаривающихся сторон. Для каждой Договаривающейся стороны участники определили образцовую практику и возможности для усовершенствований. Участники сделали вывод также о том, что все присутствовавшие Договаривающиеся стороны соблюдают требования КЯБ. Кроме того, Договаривающиеся стороны указали, что главная задача, вытекающая из этого успеха, - не допустить какой-либо

успокоенности. Наконец, Договаривающиеся стороны отметили, что, хотя в целом основная направленность – это трехгодичные национальные доклады и совещания по рассмотрению, КЯБ является продолжающимся процессом, который ориентирован на непрерывное содействие укреплению ядерной безопасности. Во время Совещания по рассмотрению состоялась дискуссия с участием группы специалистов, в ходе которой были рассмотрены проблемы, стоящие в сфере ядерной безопасности перед руководством как регулирующих органов, так и эксплуатирующих организаций, включая высокую культуру безопасности и управление безопасностью. Эта дискуссия подчеркнула необходимость уделения особого внимания факторам, касающимся руководства.

С 30 ноября по 2 декабря 2005 года Агентство оказывало услуги принимающей стороны для международной конференции по обмену - в глобальном масштабе - эксплуатационным и регулирующим опытом в целях улучшения показателей эксплуатационной безопасности на ядерных установках. Участники сделали рекомендации для эксплуатирующих, регулирующих и международных организаций о том, как улучшить обмен эксплуатационным опытом, организовать обучение и обмен опытом в сфере систем управления регулирующих органов, как наилучшим образом достичь и обеспечить безопасность в условиях продленной эксплуатации и как наилучшим образом обеспечить учет эксплуатационного опыта при проектировании, сооружении, вводе в эксплуатацию и эксплуатации новых АЭС.

Многие государства-члены признают, что услуги по независимым авторитетным рассмотрением, таким, как услуги Группы по рассмотрению вопросов эксплуатационной безопасности (ОСАРТ), Услуги по рассмотрению инженерно-технических вопросов безопасности и независимые оценки, проводимые ВАО АЭС, - это важные инструменты обеспечения безопасности конструкции, эксплуатации и технического обслуживания АЭС. Эти услуги были конкретно отмечены и на третьем Совещании КЯБ по рассмотрению, и на двухгодичной Генеральной ассамблее ВАО АЭС, и некоторые государства-члены включили их в свои проектные, эксплуатационные и регулирующие процессы. Предлагаемые ВАО АЭС усилия по повышению эксплуатационной эффективности и совершенствованию управления безопасностью дополняются усилиями Агентства.

### **С.3. Будущие задачи**

Одна из наиболее масштабных задач в сфере безопасности АЭС – это поддержание и в некоторых случаях развитие необходимой инфраструктуры, которая требуется для проектирования, сооружения, эксплуатации, технического обслуживания и регулирования АЭС. Это включает знания, навыки или способности, имеющиеся в эксплуатирующих организациях, организациях технической поддержки и регулирующих организациях. Опытные исполнительные руководители отрасли и регулирующих органов уходят на пенсию, и это создает проблемы в плане руководства ядерной безопасностью и для регулирующих органов и для операторов. С разной степенью успеха используются такие элементы образцовой практики, как набор и удержание квалифицированного персонала, планирование преемственности и перекрывающиеся сроки увольнения и приема сотрудников, руководящие материалы по процедурам обеспечения качества, программы наставничества и подготовки кадров. Аналогичным образом, важно иметь необходимые структуры передачи и распространения, с тем чтобы эффективно интегрировать высокомошные генерирующие установки в энергетический рынок. Для многих стран эти задачи еще более осложняются требованиями к строительным отраслям иметь достаточную техническую оснащенность, чтобы эффективно осуществлять сложные гражданские, механические и электротехнические проекты. Потенциальное возрождение промышленной ядерной энергетики обострит проблему

управления знаниями в силу повышения спроса и обострения конкурентной борьбы за скудные ресурсы институциональной и технической компетентности.

Повторяющиеся события – это задача, которая требует действенного и эффективного решения. С тем чтобы все, кто связан с ядерной отраслью, могли хорошо осознать ценность открытого и всестороннего обмена подробной информацией, характеризующей все инциденты и события, потребуется дополнительная работа. Для максимально возможного широкого обмена уроками, извлеченными из событий, необходимо разработать более эффективные механизмы. Равным образом важно, чтобы во всей отрасли распространялась информация об успешной деятельности, образцовой практике и упреждающих стратегиях, которая помогает воспрепятствовать возникновению событий.

Задача обеспечения надлежащего учета и рассмотрения концепций безопасности и физической безопасности потребует внимания проектировщиков, операторов и регулирующих органов. На форумах, посвященных как вопросам безопасности, так и физической безопасности, признается, что эти две концепции имеют общую юрисдикцию и общие последствия. До принятия мер по повышению безопасности или физической безопасности необходимо рассмотреть взаимодействие таких мер. Обеспечение равновесия и согласованности этих двух принципов потребует разработки надлежащих международных руководящих материалов, а также осуществления эффективно скоординированных национальных стратегий решения стоящих задач.

Немало государств-членов имеют планы продлить жизненный цикл существующих АЭС или рассматривают вопросы такого продления. Необходимо осуществлять разработку эффективных программ, которые ориентированы на управление жизненным циклом.

Для ядерной безопасности существенно важно лидерство, и особенно оно важно для недопущения успокоенности. Неизменное значение сохраняет задача обеспечения понимания советами директоров и старшими исполнительными руководителями компаний-ядерных операторов, многие из которых не имеют подготовки в области ядерной безопасности, важности достижения высокого уровня ядерной безопасности.

## **D. Безопасность исследовательских реакторов**

### **D.1. Тенденции и вопросы**

Уже более пятидесяти лет исследовательские реакторы являются одним из краеугольных камней ядерной науки и техники. В течение всего этого периода на таких установках поддерживались высокие показатели безопасной эксплуатации. Эти показатели сохранялись и в 2005 году. Недавно началась эксплуатация нескольких новых исследовательских реакторов, или они находятся на продвинутых стадиях сооружения. Кроме того, в ряде государств-членов разрабатываются планы создания новых реакторов или модернизации существующих установок. Эти новые и модернизированные реакторы не только обеспечивают более высокий потенциал обслуживания их пользовательских сообществ, но и обеспечивают более высокую безопасность благодаря повышенному вниманию, уделяемому вопросам безопасности в проекте, и использованию современных систем безопасности.

Во многих случаях ресурсы для надлежащего решения проблем безопасности недостаточны. Сохраняющаяся проблема - старение исследовательских реакторных установок и персонала. В то время как многие реакторы были модернизированы с внедрением на них современных систем безопасности, неизменно пристального и все большего внимания требует старение постоянных систем, структур и компонентов. Потеря квалифицированных и опытных сотрудников в результате старения усугубляется трудностями пополнения нового персонала, и на некоторых установках она стала критической проблемой. Во многих случаях это вызвано недостатком финансовых ресурсов.

Хотя в некоторых государствах-членах наблюдается ограниченное улучшение, другой сохраняющейся проблемой является неадекватный регулирующий надзор за исследовательскими реакторами. 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.

Многие исследовательские реакторы остаются в состоянии длительного останова. Хотя операторы большинства этих реакторов заявляют, что у них есть планы либо возобновления, либо снятия с эксплуатации, тем временем должна быть обеспечена безопасность этих установок.

Немало государств-членов осознают необходимость предварительных планов снятия с эксплуатации, но претворить это понимание в действие оказывается не просто. В некоторых государствах-членах сохраняется сопротивление подготовке предварительных планов снятия с эксплуатации в силу представления о том, что подготовка такого плана является признаком предстоящей остановки соответствующих установок.

По просьбе государств-членов Агентство помогает странам на добровольной основе осуществлять перевод ядерных установок с высокообогащенного урана (ВОУ) на низкообогащенный уран (НОУ) и репатриацию топлива из ВОУ. В контексте этой работы Агентство придает особое значение применению соответствующих норм безопасности и руководств по безопасности.

## **D.2. Международная деятельность**

В 2001 году Агентство инициировало План повышения безопасности исследовательских реакторов. Теперь, с завершением работы над Кодексом поведения по безопасности исследовательских реакторов, последний вариант этого плана сосредоточен на трех главных направлениях деятельности:

- создание документов Агентства по безопасности в качестве основы, на которой базируются глобальные рамки безопасности исследовательских реакторов;
- поощрение государств-членов и оказание им помощи в эффективном применении этих документов по безопасности; и
- укрепление глобального и регионального сотрудничества в сфере безопасности исследовательских реакторов.

Кодекс поведения по безопасности исследовательских реакторов содержит руководящие материалы по разработке и согласованию национальной политики, законов и регулирующих положений и устанавливает желательные характеристики управления безопасностью

исследовательских реакторов. Разработка Кодекса поведения завершена, и нынешняя деятельность связана с его применением.

В декабре 2005 года Агентство организовало совещание открытого состава, на котором встретились представители из более чем 30 государств-членов, с тем чтобы изучить вопрос о том, как наилучшим образом применять Кодекс поведения по безопасности исследовательских реакторов. На этом совещании участники призвали, в частности, к проведению периодических встреч для обсуждения вопросов эффективного применения Кодекса поведения, созданию Интернет-сайта для содействия обмену информацией, а также к интеграции Кодекса поведения во всю деятельность Агентства по оказанию помощи в области безопасности и рассмотрению вопросов безопасности.

Хорошо продвинулась работа по завершению разработки свода норм безопасности для безопасности исследовательских реакторов в поддержку Кодекса поведения. В 2005 году были изданы Требования безопасности NS-R-4, *Безопасность исследовательских реакторов*. На различных стадиях процесса подготовки и рассмотрения находятся девять вспомогательных руководств по безопасности, и они должны быть изданы к концу 2007 года.

Эффективным средством решения проблем, стоящих перед сообществом создателей и пользователей исследовательских реакторов, может быть региональное сотрудничество государств-членов. Агентство будет решительно поощрять сотрудничество в решении проблем безопасности, развитие устойчивой культуры безопасности, преодоление дефицита ресурсов и распространение эксплуатационного опыта.

Для всех заинтересованных государств-членов велась и будет продолжаться работа по организации и проведению подготовки по безопасности исследовательских реакторов на основе практикумов и семинаров, а также по разработке и предоставлению сопутствующих учебных материалов. Общий подход состоит в подготовке обучающего персонала. Этот подход позволяет Агентству разрабатывать более эффективные программы подготовки кадров, и он содействует независимости и самостоятельности в государствах-членах и способствует обмену знаниями и опытом.

В целях повышения безопасности исследовательских реакторов путем обмена связанной с безопасностью информацией о необычных событиях нынешняя программа Агентства включает Информационную систему по инцидентам на исследовательских реакторах (ИСИИР). К концу 2005 года к ИСИИР присоединились 47 государств-членов, имеющих исследовательские реакторы. В 2005 году в Республике Корея было организовано техническое совещание ИСИИР, участники которого прошли подготовку по методам анализа событий и обсудили события, произошедшие на исследовательских реакторах, в целях обмена информацией об извлеченных уроках.

### **D.3. Будущие задачи**

С точки зрения перспективы Агентства, основные будущие задачи в сфере безопасности исследовательских реакторов должны обеспечивать: наличие во всех государствах-членах эффективного регулирующего надзора, отвечающего нормам безопасности МАГАТЭ; развитие во всем сообществе создателей и пользователей исследовательских реакторов мощной системы управления; и решение проблем старения на основе надлежащего восстановления и модернизации или снятия с эксплуатации. Сохраняется актуальность задачи эффективного применения Кодекса поведения и норм безопасности МАГАТЭ, поскольку она способствует укреплению регионального и международного сотрудничества в целях решения этих вопросов.

Одной из важных задач будет и далее оставаться оценка безопасности исследовательских реакторов и помощь в ее совершенствовании. Эта оценка безопасности будет проводиться с особым упором на применение Кодекса поведения и норм безопасности МАГАТЭ, разработку процессов для определения сильных и слабых сторон эксплуатационной практики, а также образцовой практики, и обмен такими знаниями в рамках всего сообщества создателей и пользователей исследовательских реакторов как средство повышения безопасности. Достижению этой цели будет способствовать осуществление рекомендаций совещания, проходившего в декабре 2005 года.

Ввиду конкретной ответственности Агентства, связанной с безопасностью исследовательских реакторов, являющихся предметом соглашений о проекте и поставках, с этими реакторами сопряжены особые задачи. В то время как на многие из этих реакторов были организованы командировки по рассмотрению вопросов безопасности, нормой должны стать командировки по рассмотрению вопросов безопасности, проводимые регулярно, на основе графика. Кроме того, Секретариат будет проводить периодические совещания операторов таких реакторов, с тем чтобы обеспечить форум для обсуждения и обмена эксплуатационным опытом и знаниями в области безопасности, рассмотрения последствий с точки зрения регулирующей деятельности и выработки предложений для более эффективной взаимной помощи и поддержки Агентства.

## **Е. Безопасность установок топливного цикла**

### **Е.1. Тенденции и вопросы**

Установки топливного цикла охватывают широкий диапазон видов деятельности, включая добычу и обработку, 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. Вместе с тем в последнее время появились признаки того, что такая ситуация может изменяться. Например, в Европе теперь осуществляется многосторонний обмен информацией по конкретным видам практики технической безопасности.

На этих установках возникают уникальные с точки зрения безопасности проблемы, такие, как контроль за критичностью, химические риски и потенциальные возможности пожаров и взрывов. Многие из этих установок в значительной степени зависят от вмешательства оператора и применения средств административного контроля с целью обеспечения безопасности. Хотя принципы безопасности установок топливного цикла аналогичны принципам, касающимся АЭС, подход к безопасности должен быть ступенчатым и базироваться на потенциальных опасностях.

На многих установках малой мощности существует проблема нехватки кадровых и финансовых ресурсов. В некоторых странах такая ограниченность ресурсов наблюдается также в регулирующих органах. Кроме того, многие установки работают на неполную мощность, и это усугубляет финансовые ограничения и создает дополнительные проблемы, такие, как поддержание квалификации персонала и эксплуатация системы предсказуемым образом. Таким образом, на многих таких установках непросто поддерживать компетентность во всех областях безопасности. Международные руководящие материалы по безопасности установок топливного цикла еще не готовы, а эффективность услуг Агентства в области безопасности еще не достаточна.

Что касается отработавшего топлива, то отсутствие постоянных хранилищ приводит к тому, что установки для хранения используются в течение длительных периодов. Такие изменения конструкции топлива, как более глубокое выгорание топлива, более высокое обогащение и МОХ, ставят новые задачи в обеспечении целостности топливной оболочки и удалении остаточного тепла. Следует отметить то, что большинство инновационных конструкций АЭС включает рециркуляцию отработавшего топлива.

## **Е.2. Международная деятельность**

В настоящее время Агентство разрабатывает комплекс норм безопасности, посвященных всему диапазону установок топливного цикла. Эти нормы будут ориентированы как на общие соображения, так и на соображения, относящиеся к конкретным процессам.

Подготовлены первоначальные руководящие принципы для оценки эксплуатационной безопасности установок топливного цикла. Они предполагают проведение государством-членом самооценки своих установок топливного цикла, а также внедрение новых услуг Агентства по независимому авторитетному рассмотрению вопросов безопасности, называемых "Оценка безопасности установок топливного цикла в ходе эксплуатации" (СЕДО). Руководящие принципы СЕДО были одобрены в 2004 году, и теперь услуги СЕДО по запросам доступны государствам-членам. Агентство продолжает разрабатывать учебные материалы, необходимые для поддержания услуг СЕДО.

В тесном сотрудничестве с Агентством по ядерной энергии Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР/АЯЭ) Агентство укрепляет также международный обмен информацией по вопросам безопасности установок топливного цикла. На техническом совещании в 2005 году участники из государств - членов Агентства поддержали руководящие принципы для Системы уведомления об инцидентах с топливом и их анализа (FINAS) ОЭСР/АЯЭ, и в настоящее время Секретариат разрабатывает общую веб-платформу, которая должна охватить ориентированные конкретно на АЭС информационные системы по инцидентам (ИСИ), исследовательские реакторы (ИСИИР) и установки топливного цикла (FINAS).

## **Е.3. Будущие задачи**

Агентству необходимо подготовить полный комплекс документов по безопасности, посвященных установкам топливного цикла, включая установки малой мощности, такие, как экспериментальные установки и установки для НИОКР в области топливного цикла, нацеленные на производство топлива для исследовательских реакторов, а также установки большой мощности, то есть промышленные установки по изготовлению топлива для энергетических реакторов и установок по переработке.

Агентство будет работать вместе с государствами-членами над разработкой и совершенствованием услуг независимого авторитетного рассмотрения СЕДО, с тем чтобы государства-члены признали их ценность и пользовались ими для повышения безопасности своих установок топливного цикла.

Агентство должно создать специализированную службу подготовки кадров и оценки безопасности применительно к установкам топливного цикла, которые будут ориентированы как на общие вопросы и тенденции безопасности, так и вопросы и тенденции безопасности, относящиеся к конкретным процессам.



## **Г. Радиационная защита**

### **Г.1. Биологические эффекты, вызванные облучением**

На своем сентябрьском заседании в 2005 году Научный комитет ООН по действию атомной радиации (НКДАР ООН) пришел к заключению, что выполненные им оценки рисков радиационного облучения, которые используются в качестве основы для целей радиационной защиты, являются чрезвычайно надежными даже несмотря на то, что проводимые исследования продолжают указывать на существование более сложной ситуации, чем та, которая до настоящего времени использовалась для целей защиты.

### **Г.2. Подходы к обеспечению радиационной безопасности**

#### **Г.2.1. Рекомендации Международной комиссии по радиологической защите (МКРЗ)**

Рекомендации МКРЗ служили основой для международных и национальных норм радиационной безопасности в течение более чем 50 лет. Разработка нынешних рекомендаций была завершена в 1990 году, и несколько лет назад МКРЗ начала их пересмотр. Никаких существенных изменений в предполагаемых последствиях для здоровья в результате воздействия низких уровней радиационного облучения в течение последних 15 лет отмечено не было, однако МКРЗ пришла к выводу, что применяемая ею система защиты, основанная на концепциях практической деятельности<sup>2</sup> и вмешательства<sup>3</sup>, нуждается в разъяснении. В июне 2004 года МКРЗ выпустила проект пересмотренного сборника рекомендаций для консультаций с общественностью. Было получено почти 200 ответов, объем которых составляет около 600 страниц письменного текста. При рассмотрении этих замечаний на совещании в марте 2005 года МКРЗ сделала вывод, что многие вопросы возникали из-за того, что основополагающие документы не были тогда предоставлены для консультаций. После этого был предоставлен ряд проектов основополагающих документов для получения замечаний по ним. В их число входят следующие:

- Риски для здоровья, вызванные облучением.
- Дозиметрические величины для радиологической защиты.
- Оценка дозы для репрезентативного индивида.
- Оптимизация защиты.
- Условные животные и растения для защиты нечеловеческих биологических видов.

Исправленные варианты первых четырех документов были одобрены в принципе на совещании МКРЗ, состоявшемся в сентябре 2005 года. Пятый документ был передан новому комитету (Комитету 5) по защите нечеловеческих биологических видов для использования в качестве рабочего материала. Кроме того, в результате проведения консультаций пришли к мнению, что требуется разработать три новых основополагающих документа, первый - по сфере применения мер контроля в области радиационной защиты, второй - по основам для пределов дозы, устанавливаемых МКРЗ, и третий - по медицинскому облучению.

---

<sup>2</sup> "Практическая деятельность" представляет собой осуществляемую по выбору деятельность человека, которая является причиной роста общего радиационного облучения людей.

<sup>3</sup> "Вмешательство" является действием, направленным против уже существующего радиационного облучения, которое предпринимается с целью уменьшения этого облучения.

Работа по составлению следующего проекта рекомендаций будет закончена после завершения разработки основополагающих документов, и он должен быть готов для рассмотрения МКРЗ в начале 2006 года. Второй раунд консультаций по предложенным рекомендациям теперь, как ожидается, будет проведен в течение 2006 года. Наиболее вероятный ход развития событий в этом случае будет состоять в том, что публикация новых рекомендаций будет отложена по меньшей мере до конца 2006 года.

## **F.2.2. Регулирование радиационной безопасности**

*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 базируются на самых современных данных относительно последствий для здоровья, возникающих в результате радиационного облучения, опубликованных НКДАР ООН, и на рекомендациях МКРЗ. Региональные требования, такие, как директива Евратома по основным нормам безопасности, имеют аналогичную основу и, следовательно, широко согласуются с ОНБ.

Со времени издания ОНБ в 1996 году произошло много важных событий. На техническом уровне были подготовлены дополнительные нормы безопасности, которые имеют прямое отношение к ОНБ. Это, наряду с деятельностью, осуществляемой в соответствии с планом действий Агентства по нормам безопасности и перспективам разработки новых рекомендаций МКРЗ, побудило Агентство начать осуществление рассмотрения ОНБ. В 2005 году были определены политика и стратегия рассмотрения и конечного пересмотра ОНБ. Эта политика указывает на то, что ОНБ должны по-прежнему служить основой для подходов к обеспечению радиационной безопасности в каждой области, включая медицину, общую промышленность, атомную промышленность, обращение с радиоактивными отходами и перевозку, а также профессиональное облучение, медицинское облучение и облучение населения. Будучи документом категории "Требования безопасности", ОНБ должны быть составлены в такой форме, которая позволяет их легко преобразовывать в национальные регулирующие требования.

Задача состоит в том, чтобы завершить рассмотрение до конца 2006 года. Оно позволит определить вопросы, которые должны быть охвачены, и предложить решения. В этом смысле рассмотрение и пересмотр не следует считать полностью самостоятельными мероприятиями. В частности, предусматривается, что документы, в которых обсуждаются некоторые вопросы существа и возможные решения, будут представлены на заседании Комиссии по нормам безопасности в июне 2006 года. Работа будет осуществляться при полном сотрудничестве с соавторами ОНБ, с тем чтобы сохранить широкий консенсус, который уже существует. Кроме того, работа будет выполняться параллельно с рассмотрением директивы Евратома по основным нормам безопасности, целью которого является обеспечение максимальной возможной гармонизации.

## **G. Радиационная безопасность персонала**

### **G.1. Тенденции и вопросы**

В 2005 году, судя по информации, предоставленной НКДАР ООН, поступившей в рамках Информационной системы по профессиональному облучению и полученной в результате проведения различных региональных и национальных исследований, основные оценочные показатели радиационной защиты персонала, такие, как годовая доза, годовая коллективная доза, число работников, получивших высокие дозы, а также число случаев переоблучения, по-прежнему продолжали улучшаться. Исследование Международного агентства по изучению рака, посвященное лицам, работающим с источниками излучений, свидетельствует о жизнеспособности нынешних международных норм радиационной защиты.

Необходимо обеспечить более полную гармонизацию руководящих материалов по радиационной безопасности персонала на национальном уровне. В основе создания профсоюзов и регулирующих органов лежат разные предпосылки, однако как те, так и другие заинтересованы в обеспечении защиты работников и несут ответственность за это. В случае профсоюзов проявляется тенденция использовать руководящие материалы Международной организации труда (МОТ) (Конвенцию МОТ № 115 и свод правил), в то время как национальные регулирующие органы, как правило, используют руководящие материалы МКРЗ и Агентства. В течение последних нескольких лет сотрудники Агентства и МОТ установили более тесные рабочие отношения, и предпринимаются действия с целью согласования руководящих материалов этих двух организаций.

Большее число государств-членов и организаций осуществляют управление качеством в программах радиационной защиты персонала.

Большинство государств-членов теперь имеет некоторую форму программ индивидуального дозиметрического контроля и мониторинга рабочих мест подвергающихся профессиональному облучению работников. Проводилась и продолжает осуществляться значительная работа с целью улучшения и согласования программ и методов индивидуального дозиметрического контроля.

### **G.2. Международная деятельность**

Секретариат осуществляет План действий по радиационной защите персонала в сотрудничестве с Секретариатом МОТ и рядом международных профессиональных обществ. Секретариаты Агентства и МОТ учредили Руководящий комитет, включающий представителей нескольких заинтересованных государств и международных организаций, с целью выработки рекомендаций относительно осуществления Плана действий, его контроля и оказания помощи в связи с ним.

МОТ реализует свою ответственность в вопросах техники безопасности и гигиены труда в области радиационной защиты через содействие осуществлению Конвенции МОТ, касающейся защиты работников от ионизирующей радиации (Конвенции МОТ № 115), которая к настоящему времени ратифицирована 47 странами. МОТ использует требования, закрепленные в ОНБ, в качестве основы для оценки соблюдения Конвенции № 115. Многие документы по радиационной защите персонала, опубликованные Агентством, а также ОНБ, были также разработаны совместно с МОТ. МОТ недавно пришла к заключению, что Конвенция № 115 по-прежнему соответствует поставленным целям и продолжает содействовать ратификации и выполнению этой Конвенции. МОТ располагает хорошо развитой системой, включающей прямые каналы связи со своими государствами-членами для

получения информации относительно применения и рассмотрения применения всех его Конвенций и рекомендаций.

МОТ имеет также свод правил по радиационной защите работников (ионизирующие излучения) и недавно провела рассмотрение этого свода правил, в результате которого были предложены некоторые изменения. В настоящее время МОТ изучает выводы, полученные в ходе этого рассмотрения.

Агентство продолжает проводить взаимные сравнения методов дозиметрического контроля для оценки профессионального облучения с целью оказания помощи своим государствам-членам в соблюдении требований в отношении ограничения доз и гармонизации использования согласованных на международном уровне величин и методов оценки. На разных этапах осуществления находится множество различных мероприятий по взаимному сравнению.

В 2005 году была завершена разработка учебных пакетов по защите персонала в диагностической радиологии, ядерной медицине и радиотерапии, а также пакетов по радиационной защите для врачей-кардиологов.

### **G.3. Будущие задачи**

Необходимо выработать более ясное руководство для оказания помощи регулирующим органам в решении вопроса о том, какая деятельность подлежит регулированию и как применять приемлемый дифференцированный подход к регулированию профессионального облучения повышенными уровнями естественного радиационного фона, которое совместимо с защитой от облучения от искусственных источников. Это будет включать оказание содействия компетентным органам в определении деятельности, связанной с облучением в результате воздействия естественного радиационного фона, в отношении которой может потребоваться регулирование, а также подготовку и распространение дополнительной информации по конкретным секторам относительно уровней радиоактивности, условий облучения и химических и физических характеристик аэрозольных загрязняющих веществ на рабочих местах, связанных с радиоактивными материалами природного происхождения.

Важно, чтобы радиационная защита и другие меры безопасности на рабочем месте не противоречили друг другу. Скорее всего все эти меры должны быть взаимно укрепляющими в общем контексте информированности в вопросах безопасности и культуры безопасности. Необходимо выработать целостное понимание, которое учитывает различные взаимодействия всех потенциальных опасностей на рабочем месте.

Имеются признаки того, что в случае определенных радионуклидов, возможно, не были полностью определены некоторые возможные пути облучения беременных работниц и их эмбрионов и плодов. Некоторые государства-члены и ряд органов, таких, как МКРЗ, выполнили соответствующую работу в этой области, однако может возникнуть необходимость в разработке дополнительных международных руководящих материалов по подготовке и применению норм для их защиты.

Конвенция МОТ о пособиях в случаях производственного травматизма (Конвенция № 121 МОТ) предусматривает возмещение за болезни, вызванные ионизирующими излучениями. Вместе с тем, у работников, подвергающихся профессиональному облучению, могут возникать те же болезни, что и у лиц из населения, включая раковые образования. Некоторые из этих болезней могут быть связаны с радиационным облучением во время работы. Хотя в ряде государств-членов уже имеются соответствующие схемы, международные руководящие материалы помогут принять решения в отношении определения связи случаев вредных последствий для здоровья с профессиональным облучением ионизирующими излучениями.

## **Н. Радиологическая защита пациентов**

### **Н.1. Тенденции и вопросы**

За последние три года число стран, вовлеченных в проекты технического сотрудничества Агентства в области радиологической защиты пациентов, увеличилось почти в три раза.

Разработка каждый год все более и более быстродействующих систем компьютерной томографии (КТ) обеспечило возможность получать динамическую визуализацию бьющегося сердца, а также визуализировать и количественно определять накопление кальция в коронарных артериях. Возможность визуализировать всю грудь посредством мультidetекторной КТ на одной задержке дыхания означает обеспечение более эффективного использования данной технологии для повторных сканирований. В некоторых государствах-членах КТ является теперь источником почти 70% коллективной дозы, получаемой от медицинского облучения.

Второй наибольший источник получения коллективной дозы - это целый ряд интервенционных процедур, которые выполняются вместо хирургии. В таких процедурах используется рентгеновское излучение для подводки катетеров и проводов через кровеносные сосуды. Индивидуальные дозы облучения пациентов, выраженные в единицах максимальной дозы на кожу пациента, часто превышают уровни, при которых возникают детерминированные эффекты. С учетом удвоения числа проведения таких процедур во многих странах каждые два-четыре года и при осуществлении повторных процедур, которые иногда требуются для одного и того же пациента, такие процедуры создают растущую проблему для специалистов по радиационной защите.

Потребность в увеличении числа радиотерапевтических установок для терапии и лечения рака побудила Агентство начать осуществление Программы действий по лечению рака (ПДЛР), которая обуславливает необходимость дальнейшего обеспечения радиационной безопасности.

Деятельность Агентства по подготовке интервенционных кардиологов по вопросам радиационной защиты привела к значительному повышению информированности среди врачей-кардиологов о радиационных рисках и необходимости обеспечения защиты пациентов.

### **Н.2. Международная деятельность**

В 2005 году МКРЗ опубликовала документ *«Выписка пациентов после терапии с незакрытыми радионуклидными источниками»* (Публикация МКРЗ № 94). В государствах-членах практика в отношении критериев выписки пациентов после радионуклидной терапии широко варьируется, и в таких руководящих материалах, подготовленных МКРЗ, ощущается острая необходимость. Поскольку в нормах безопасности МАГАТЭ рекомендации МКРЗ учитываются, имеющиеся руководства необходимо рассмотреть на предмет соответствия Публикации № 94 МКРЗ.

Европейская комиссия выпустила руководящие принципы по радиационной защите в зубной радиологии.

В 2005 году Агентство продолжало проводить подготовку интервенционных кардиологов по вопросам радиационной защиты. Интервенционные кардиологи входят в число наиболее интенсивных пользователей рентгеновской рентгеноскопии, однако они имеют минимальную подготовку в области радиационной защиты или не имеют ее вовсе. Проект учебных материалов на CD-ROM был подготовлен в 2005 году.

В рамках Международного плана действий по радиологической защите пациентов осуществлялся широкий диапазон деятельности, которая привела к выработке консенсуса по трем учебным компакт-дискам (радиационная защита в диагностической и интервенционной радиологии, радиотерапия и ядерная медицина) совместно со Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), Панамериканской организацией здравоохранения (ПАОЗ), МОТ и соответствующими международными профессиональными обществами.<sup>4</sup> В 2005 году были проведены учебные курсы для всех регионов технического сотрудничества. Один из основных элементов Международного плана действий – это усилия по управлению качеством как на основе контроля качества оборудования, так и управления дозами, получаемыми пациентами.

В различных странах ассоциациями медицинских физиков также проводится важная работа, цель которой - не допускать получения пациентами ненужных доз.

### **Н.3. Будущие задачи**

В 2006 году будет открыт веб-сайт<sup>5</sup> по радиологической защите пациентов. Его цель состоит в том, чтобы служить координационным центром по информации, касающейся данной быстро приобретающей все большую важность темы.

В 2006 году будет начато осуществление новой программы по подготовке врачей, выполняющих флюороскопические процедуры, помимо врачей-кардиологов и радиологов. Ввиду того, что число нерадиологов (например, урологов, гастроэнтерологов и ортопедических хирургов), использующих рентгеновскую рентгеноскопию в своей практике, которая может привести к высоким дозам облучения пациентов, растет, значение программы такой подготовки существенно повысилась.

## **I. Защита населения и окружающей среды**

### **I.1. Тенденции и вопросы**

Существуют четкие международные нормы контроля радиоактивных выбросов с целью обеспечения защиты населения, и, согласно оценкам НКДАР ООН, дозы, получаемые людьми в результате этих выбросов, являются пренебрежимо малыми. В настоящее время оценка риска поступающих в окружающую среду или присутствующих в ней радионуклидов и обращение с ними, как правило, основаны только на учете факторов, связанных со здоровьем человека. Эта практика основана на мнении, что уровень защиты, обеспечиваемой людям в рамках существующих механизмов регулирования, обеспечивает также уровень защиты окружающей среды, при котором нечеловеческие биологические виды, вероятно, не подвергаются риску. Однако растет осознание уязвимости окружающей среды и необходимости продемонстрировать то, что она защищена от воздействия промышленных загрязнителей, в том числе радионуклидов. Направления политики и подходы, которые конкретно касаются

---

<sup>4</sup> Включая Международное общество радиологии (МОР), Международную организацию медицинской физики (МОМФ) и Международное общество рентгенологов и техников-радиологов (МОРТ).

<sup>5</sup> <http://rpop.iaea.org>

воздействий радиоактивных веществ на нечеловеческие биологические виды, в настоящее время разрабатываются рядом международных, региональных и национальных организаций.

Поскольку технологические достижения позволяют обнаруживать все более низкие уровни радиоактивности, практическая целесообразность и полезность требований в отношении нулевых сбросов, которые, например, предусматриваются в Конвенции ОСПАР в Европе, все больше подвергается сомнению.

Радиоактивные материалы природного происхождения (РМПП) могут концентрироваться на территориях, обычно не контролируемых регулирующими органами, до уровней, превышающих пределы концентрации, установленные для практической деятельности. Такая деятельность включает традиционную добычу и обработку руд. В настоящее время нет определенных хранилищ для этих отходов, и современные нормы не всегда содержат необходимое руководство.

## **I.2. Международная деятельность**

МКРЗ разрабатывает объединенный подход к обеспечению защиты людей и других биологических видов в рамках общей структуры, в которой ставятся разные, но дополняющие друг друга цели и задачи, связанные с этим. Хотя защита людей имеет цели и задачи, которые могут иметь универсальное применение, цели и задачи при защите других видов будут различаться в значительной степени в зависимости от конкретных биологических видов и характера и обстоятельств, связанных с рисками, которым они подвергаются. Комитет 5 МКРЗ был создан для того, чтобы детально рассмотреть радиологическую защиту нечеловеческих биологических видов.

Международный союз радиозкологии (МСР) координирует научные исследования, имеющие отношение к радиационной защите окружающей среды. В настоящее время МСР создает сеть научно-исследовательских организаций с целью развития сотрудничества и проведения ресурсно-эффективных исследований, направленных на устранение общих и конкретных пробелов в базе данных МКРЗ по условным животным и растениям.

План деятельности Агентства по радиационной защите окружающей среды был одобрен Советом управляющих в 2005 году. Этот план деятельности сосредоточен конкретно на действиях Агентства, он учитывает вклад других международных организаций,<sup>6</sup> которые активно работают 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 нечеловеческих биологических видов при разработке подхода к оценке радионуклидов, 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 среду.

## **I.3. Будущие задачи**

Отсутствуют международные руководящие материалы по защите нечеловеческих биологических видов от ионизирующих излучений, и нет согласованных процедур оценки, критериев, руководящих принципов или наборов эталонных данных, с помощью которых можно было бы приступить к решению этих вопросов последовательным образом. Это привело к применению различных национальных подходов, что затрудняет международную гармонизацию. Любая более широкая структура радиационной защиты окружающей среды должна быть достаточно гибкой для применения в контексте многих имеющихся различных

---

<sup>6</sup> В том числе НКДАР ООН, МКРЗ, МСР, ОЭСР/АЯЭ и Европейской комиссии.

подходов к управлению окружающей средой в целом и к охране окружающей среды в частности.

Необходимо далее изучить характер рисков, которые могут возникать применительно к другим видам, то, как такие риски можно определить количественно и, таким образом, как можно положительно подтвердить, что другие виды не ставятся под угрозу. В отношении большого числа животных и растений уже обеспечивается защита на уровне индивида в международном или национальном законодательстве, и остается нерешенной задача предоставления рекомендаций, которые могли бы использоваться в таких юридических контекстах.

## **Ж. Безопасность и сохранность радиоактивных источников**

### **Ж.1. Тенденции и вопросы**

В течение многих лет признается необходимость мер по обеспечению безопасности и сохранности в целях поддержки использования радиоактивных источников в мирных целях в социально-экономическом развитии. Неадекватный контроль в отношении радиоактивных источников явился причиной возникновения радиационных аварий, при этом некоторые из них привели к серьезным увечьям, смертельным случаям и экономическому кризису в ряде стран во всем мире. Сейчас превалирует общее мнение, что такие источники могли бы использоваться для злонамеренных целей.

Продолжается работа по разработке альтернативных технологий, в которых не используются радиоактивные источники. Однако в большинстве случаев они находятся на ранней стадии разработки и не будут доступны в глобальном масштабе в течение многих лет. Следовательно, радиоактивные источники будут по-прежнему оставаться существенно важными в обозримом будущем.

Завершение работы над Кодексом поведения по обеспечению безопасности и сохранности радиоактивных источников явилось значительным шагом вперед в деле обеспечения безопасности и сохранности источников, и в конце 2005 года 79 государств письменно уведомили Генерального директора о своей поддержке Кодекса поведения. Степень, в которой государства-члены осуществляют Кодекс поведения, широко варьируется. Даже государства-члены с надлежащим образом организованными регулируемыми инфраструктурами все еще должны проделать определенную работу с целью полного осуществления Кодекса поведения. Среди государств-членов растет желание обмениваться информацией и опытом относительно безопасности и сохранности радиоактивных источников.

Руководящие материалы по импорту и экспорту радиоактивных источников, опубликованные в качестве дополнительного руководства к Кодексу поведения, являются другим важным шагом в направлении повышения в глобальном масштабе безопасности и сохранности радиоактивных источников. К концу 2005 года 17 государств направили официальные письма Генеральному директору, сообщив о своем обязательстве соблюдать эти дополнительные руководящие материалы.

Многие государства-члены предприняли значительные усилия, направленные на то, чтобы установить национальные стратегии восстановления и поддержания контроля за уязвимыми и бесхозными источниками, и теперь они активно занимаются поиском таких источников, а не



просто реагированием на случайные находки. Во многих государствах-членах уже имеются или создаются национальные реестры источников. Кроме того, многие установки для вторичной переработки металлов во всем мире теперь оснащены радиационными дозиметрами, и на них введены процедуры на случай обнаружения радиоактивности в поступающем металлоломе. Тем не менее при обнаружении бесхозного источника важной задачей остается обеспечение возврата и безопасного и надежного хранения или захоронения. Во многих государствах-членах установки для краткосрочного хранения являются вполне адекватными, однако при этом многим требуются долгосрочные хранилища и/или установки для захоронения.

Изготовители и поставщики источников также полнее информируются о возлагаемой на них ответственности и проявляют инициативу в применяемых ими подходах к обеспечению безопасности и сохранности источников. Это включает такие меры, как создание обладающих более высокой естественной безопасностью источников и оказание поддержки пользователям на протяжении всего жизненного цикла источника.

Переработка радиоактивных источников должна осуществляться в максимально возможной степени, однако при этом должны предусматриваться соответствующие варианты захоронения в качестве неотъемлемой части полной системы обращения с радиоактивными источниками. В настоящее время общепризнано, что производители и поставщики должны играть определенную роль в обращении с изъятыми из употребления источниками.

## **J.2. Международная деятельность**

Ряд многосторонних усилий, направленных на укрепление безопасности и сохранности радиоактивных источников и решение проблемы наследия прошлой деятельности, оказался весьма успешным. В число таких инициатив входят Инициатива трех сторон с участием США, Российской Федерации и Агентства, в которой основное внимание уделяется странам бывшего Советского Союза, и программы, осуществление которых было начато при поддержке Европейского союза (ЕС). Программы ЕС были расширены, и в них были включены Балканы, Ближний Восток и средиземноморские регионы. Директива "HASS" относительно контроля закрытых радиоактивных источников высокой активности и бесхозных источников является частью законодательства ЕС и имеет юридически обязательный характер применительно ко всем государствам - членам ЕС. Ожидается, что такие инициативы, как Инициатива по сокращению глобальной угрозы, Глобальное партнерство "Группы восьми" и совместные меры в Юго-Восточной Азии, позволят укрепить меры контроля в еще большем числе стран во всем мире.

В 2005 году Агентство опубликовало руководство по безопасности RS-G-1.9 «Категоризация радиоактивных источников» в целях обеспечения простой, логической системы для классификации радиоактивных источников по их потенциалу наносить ущерб здоровью человека и для подразделения источников и практической деятельности, в которой они используются, на отдельные категории. Эта категоризация может помочь регулирующим органам в разработке регулирующих требований, обеспечивающих соответствующий уровень контроля в отношении каждого источника, на который получено официальное разрешение.

В марте 2005 года Агентство организовало Международную конференцию по физической ядерной безопасности: глобальные направления будущей деятельности, которая была проведена на правах принимающей стороны правительством Соединенного Королевства в Лондоне. Повестка дня этой конференции включала обсуждение вопросов о Кодексе поведения по обеспечению безопасности и сохранности радиоактивных источников, Глобальном партнерстве "Группы восьми" и стратегии ЕС против распространения оружия массового уничтожения и об Инициативе по сокращению глобальной угрозы.

В Бордо была проведена на правах принимающей стороны правительством Франции Международная конференция по безопасности и сохранности радиоактивных источников: на пути к глобальной системе непрерывного контроля источников на всем протяжении их жизненного цикла, и в ней приняли участие приблизительно 300 участников из 64 государств-членов. Участники обратились с призывом ко всем государствам-членам продолжить работу, направленную на осуществление Кодекса поведения, и отметили, что предпринимаются многие национальные и многонациональные усилия с целью восстановления и поддержания контроля за уязвимыми и бесхозными источниками. Конференция признала сохраняющуюся необходимость предотвращения незаконного оборота и непреднамеренных перемещений радиоактивных источников.

Агентство разработало Международный каталог закрытых радиоактивных источников и устройств. Этот каталог доступен официально назначенным национальным контактными лицам и содержит детальную техническую информацию об источниках и устройствах и базу данных об изготовителях устройств и источников. Данный каталог является полезным инструментом, позволяющим идентифицировать бесхозные источники и определять их характеристики.

Была создана Международная ассоциация поставщиков и производителей источников (АППИ), и ее цели и проект кодекса образцовой практики демонстрируют намерение внести вклад в обеспечение безопасности и сохранности радиоактивных источников. На членов этой ассоциации приходится большая доля мировых поставок радиоактивных источников.

Агентство и Международная организация по стандартизации (ИСО) сотрудничали в разработке нового международного знака радиационной опасности для опасных источников, содержащего предупреждение "Опасно! Не подходить! Не прикасаться!". Было завершено проведенное Организацией Гэллага обследование, спонсором которого выступило Агентство, с целью определения наиболее эффективного предупредительного знака для крупных радиоактивных источников. ИСО будет использовать полученные результаты для разработки международного стандарта по новому знаку радиационной опасности. Дата публикации стандарта намечена на июнь 2006 года.

### **1.3. Будущие задачи**

Достигнут существенный прогресс, однако все еще необходимо приложить большие усилия для того, чтобы каждое государство-член развивало и могло поддерживать национальные экспертные ресурсы для эффективного решения вопросов обеспечения безопасности и сохранности радиоактивных источников.

Осуществляются многие виды двусторонней, многонациональной и международной деятельности с целью укрепления мер контроля в отношении радиоактивных источников и управления наследием прошлой деятельности. Необходимо будет предпринимать постоянные усилия, направленные на обеспечение того, чтобы эта работа была скоординированной и последовательной и исключала дублирование.

Были случаи, когда проблемы безопасности и/или сохранности приводили к прекращению использования источников излучения в пользу других технологий. Однако во многих случаях радиоактивные источники приносят пользу, и необходимо поддерживать целесообразный баланс между реализацией выгод от использования радиоактивного источника и безопасностью и сохранностью этого источника.

## **К. Безопасность перевозки радиоактивных материалов**

### **К.1. Тенденции и вопросы**

Хорошие показатели безопасности перевозки радиоактивных материалов по-прежнему отмечены в 2005 году. Продолжающееся участие государств-членов и международных организаций в процессе рассмотрения документов вносит соответствующий вклад в растущую уверенность в требованиях безопасности, закрепленных в *Правилах безопасной перевозки радиоактивных материалов* (Правилах перевозки). Государства-члены фактически используют Правила перевозки в своих национальных регулирующих положениях, и международные организации включают положения Правил перевозки в свои документы, регулирующие безопасную перевозку опасных грузов.

В 2005 году была проделана большая работа по рассмотрению вопроса об отказе выполнять перевозки радиоактивных материалов, предназначенных для использования в медицинской диагностике и лечении. Среди перевозчиков растет понимание этого вопроса, и международные организации, такие, как Международная морская организация (ИМО), Международная организация гражданской авиации (ИКАО) и Международная федерация ассоциаций линейных пилотов (МФАЛП), участвуют в его обсуждении.

В государствах-членах растет заинтересованность в развитии программ радиационной защиты применительно к перевозке радиоактивных материалов, и многие государства-члены обращались за помощью к Агентству в этой связи.

### **К.2. Международная деятельность**

В 2005 году Агентство опубликовало издание 2005 года Правил перевозки. Совет управляющих также одобрил новую политику рассмотрения и пересмотра Правила перевозки. Согласно этой политике Правила перевозки будут рассматриваться каждые два года (в соответствии с циклом рассмотрения, действующим в соответствующих международных организациях), однако решение в отношении фактического пересмотра и публикации будет приниматься на основе оценки, проводимой Комитетом по нормам безопасности перевозки (ТРАНССК) и Комиссией по нормам безопасности. На своем сентябрьском заседании в 2005 году ТРАНССК разработал критерии проведения оценок значимости для безопасности предлагаемых поправок.

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 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. Это руководство по безопасности будет содержать детальные рекомендации компетентным органам в отношении установления программ обеспечения соблюдения

национальных регулирующих положений, которые регулируют безопасную перевозку радиоактивных материалов. Руководство будет также полезно для компетентных органов, которые уже ввели в действие такие программы, в целях достижения большей гармонизации с осуществлением Правил перевозки в международном масштабе. Кроме того, данное руководство поможет пользователям в осуществлении взаимодействия с компетентными органами.

Агентство подготовило проект руководства по безопасности относительно программ радиационной защиты для обеспечения безопасной перевозки радиоактивных материалов и провело два технических совещания с целью доработки международных руководящих материалов по данному вопросу.

В июле 2005 года МФАЛП озвучила позицию Комитета по опасным грузам МФАЛП, “Комитет по опасным грузам МФАЛП поддерживает перевозку всех классов опасных грузов, включая радиоактивный материал до тех пор, пока эта перевозка осуществляется в строгом соответствии с Приложением 18 ИКАО и соответствующими Техническими инструкциям по безопасной перевозке опасных грузов по воздуху. При рассмотрении вопроса о том, является ли отказ правильным или нет, необходимо четко понимать, что безопасность всегда является первостепенным фактором и что другие вопросы ни в коем случае не могут иметь приоритет.”

В 2005 году ИМО выпустило циркуляр, подготовленный с помощью Агентства, в котором содержится призыв к государствам-членам не отказывать в выполнении перевозки радиоактивных грузов, осуществляемой в соответствии с Международным кодексом морской перевозки опасных грузов (МКМПОГ), ввиду адекватности норм безопасности и важности обеспечения перемещения ядерных материалов для целей здравоохранения и других целей. Агентству было предложено принять участие в обсуждениях, проводимых Комиссией по безопасности ICHCA International Limited, и оно проинформировало комиссию о нормах безопасности, закрепленных в Правилах перевозки, и действиях, начатых Агентством в контексте вопроса об отказе выполнять перевозки.

В июле 2005 года группа из восьми прибрежных государств и государств-отправителей провела в Вене неофициальные консультации, и планируются новые совещания. Участники подчеркнули большую важность поддержания диалога и проведения консультаций, направленных на улучшение взаимопонимания, укрепление доверия и коммуникации относительно безопасной морской перевозки радиоактивных материалов.

В 2005 году Международная группа экспертов по ядерной ответственности (ИНЛЕКС) провела еще два совещания. Пояснительные тексты (включая краткий обзор действующего в рамках МАГАТЭ обновленного режима ответственности за ядерный ущерб), касающиеся договорно-правовых документов по ответственности за ядерный ущерб, принятых под эгидой Агентства, которые были предоставлены в распоряжение государств-членов в виде приложения к документу GOV/INF/2004/9-GC(48)/INF/5, теперь переведены на все официальные языки Агентства. Они размещены на веб-сайте МАГАТЭ и позже в 2006 году будут изданы как часть серии изданий МАГАТЭ по международному праву.

В целях формирования базы для содействия присоединению к международному режиму ответственности за ядерный ущерб и создания форума для открытого обсуждения возможных трудностей, проблем или вопросов, которые могут возникать у государств в связи с этим режимом, ИНЛЕКС инициировала ряд информационно-просветительских мероприятий, включая разработку стандартных учебных материалов по ответственности за ядерный ущерб и

организацию региональных практикумов. С 28 по 30 ноября 2005 года в Сиднее, Австралия, проходил первый региональный практикум по ответственности за ядерный ущерб. Провести второй региональный практикум намечено в конце 2006 года в Лиме, Перу.

На своих совещаниях, проходивших в 2005 году, ИНЛЕКС обсудила некоторые возможные пробелы и неопределенности в сфере применения и охвате действующих международно-правовых документов по ответственности за ядерный ущерб и сделала соответствующие выводы и рекомендации. В то время как некоторые из этих выводов и рекомендаций затрагивались в вышеупомянутых пояснительных текстах, а также освещались в ходе информационно-просветительской деятельности Группы, другие отражены в докладе Секретариата, содержащемся в приложении 3 к настоящему Обзору. В указанном докладе приводится дальнейшая информация о работе, проделанной ИНЛЕКС со времени ее учреждения, и о будущей деятельности Группы.

### **К.3. Будущие задачи**

Новая политика пересмотра Правил перевозки повысит стабильность правил и облегчит государствам-членам приведение национальных регулирующих положений в соответствие с нынешним вариантом Правил перевозки. Важной задачей, однако, является применение издания 2005 года Правил перевозки во всех государствах-членах. Кроме того, стоит задача обеспечения своевременного осуществления других руководящих материалов по безопасности перевозки и сохранности.

Хотя в целях решения проблем, связанных с отказами выполнять перевозки, была проделана большая работа, Агентству необходимо разработать и осуществить международный план действий в целях снижения частоты отказов. Агентство намеревается учредить консультативный комитет для руководства осуществлением этого плана действий.

Во многих государствах-членах регулированием перевозки радиоактивных материалов занимаются два или более регулирующих органа в зависимости от вида транспорта. В некоторых случаях роли различных регулирующих органов четко определены. Однако во многих случаях взаимодействие между различными органами требует более четкого определения.

## **L. Безопасность обращения с радиоактивными отходами и их захоронения**

### **L.1. Тенденции и вопросы**

В каждом государстве-члене наиболее оптимальный вариант, принятый для обращения с различными типами радиоактивных отходов, меняется в зависимости от характера и объема образующихся отходов, а также особенностей имеющихся установок для хранения и захоронения. Захоронение радиоактивных отходов рассматривается в качестве окончательного решения и для различных типов отходов может осуществляться либо на поверхности, либо под поверхностью, либо глубоко под землей. Отсутствие подходящих решений для захоронения

означает, что в некоторых случаях радиоактивные отходы должны подлежать долгосрочному хранению, в связи с чем потребуется большее число хранилищ.

Все больше государств-членов начинают рассматривать обращение с отходами и их захоронение с единой точки зрения, которая учитывает все факторы и полный жизненный цикл ядерных и радиоактивных материалов. В этом отношении представляется полезной классификация типов отходов с безусловной привязкой к конкретному варианту обращения, что нашло отражение в подготовленной МАГАТЭ в 1994 году публикации "Классификация радиоактивных отходов". Однако классификация 1994 года не является всеобъемлющей и не охватывает ряд важных типов отходов и будет обновлена в рамках разработанного Агентством *Плана действий по безопасности обращения с радиоактивными отходами*.

В мире существует более 100 приповерхностных хранилищ, в которых захоронена основная часть радиоактивных отходов, за исключением отходов, образующихся в результате операций по добыче и обработке полезных ископаемых, содержащих повышенные уровни радионуклидов природного происхождения. Эти приповерхностные хранилища различны по качеству и некоторые из них, которые были разработаны несколько десятилетий назад, в настоящее время модернизируются с целью приведения в соответствие с современными нормами. В настоящее время прочно утвердился подход к проектированию систем приповерхностного захоронения с целью обеспечения безопасности. Для таких систем соблюдение норм безопасности может быть достигнуто путем сочетания инженерно-технических барьеров, природных систем и ведомственного контроля с целью предотвращения случайного вмешательства. В 2005 году Венгрия и Республика Корея приняли решение о разработке новых установок для приповерхностного захоронения на площадках-кандидатах, а Австралия и Швейцария осуществили юридические/административные меры для обеспечения возможности принимать решения по отбору площадок-кандидатов. Канада приняла решение о разработке установки для глубокого захоронения низко- и среднеактивных отходов.

Значительное внимание продолжает уделяться геологическому захоронению высокоактивных отходов. В ряде государств-членов продолжается развитие достигнутого в последние годы прогресса во введении в эксплуатацию геологических хранилищ. Для защиты населения в течение длительного времени, значительно превышающего срок жизни нынешних поколений, требуется использовать прогнозные модели и стилизованные сценарии с целью обеспечения уверенности в том, что эти установки будут соответствовать нормам безопасности и критериям радиационной безопасности. Эта тема является трудной и в некоторых странах применяются различные подходы к демонстрации безопасности.

Многие государства-члены имеют сравнительно небольшие объемы радиоактивных отходов, требующих геологического захоронения. Для каждого из них было бы несоразмерно дорого разрабатывать собственное геологическое хранилище. В этой связи, на региональном уровне, при некоторой поддержке со стороны Европейского союза, были начаты исследования с целью изучения реальной возможности строительства регионального хранилища, в котором можно было бы разместить отходы из нескольких стран. Однако никакая потенциальная площадка еще не определена и этот вопрос нужно будет рассмотреть дополнительно с учетом его возможного воздействия на дальнейшее осуществление национальных проектов в области захоронения.

На поверхности земли хранятся большие объемы отходов, образовавшихся в результате добычи и обогащения радиоактивных руд или деятельности в других отраслях промышленности, которые связаны с производством отходов, содержащих радионуклиды природного происхождения. Радиационное облучение местных жителей на этих площадках может превысить пределы радиационной защиты лиц из населения. С учетом больших объемов

практические меры защиты, которые могут быть приняты, - ограничены. Необходимо разработать международные руководящие материалы по безопасному обращению на таких площадках и принять меры по обеспечению соблюдения норм.

Концепция обоснования безопасности для демонстрации безопасности установок по обращению с отходами и их захоронению становится все более распространенной в мире, хотя все еще продолжается поиск консенсуса относительно структуры и содержания этого обоснования. В то же время, достигнуто согласие, что обоснование безопасности должно включать все доводы и доказательства, демонстрирующие безопасность, а также адекватную инженерно-техническую и проектно-конструкторскую логику, количественную оценку безопасности и надлежащие системы управления для всех аспектов этого проекта. Достигнуто также согласие, что обоснование безопасности будет совершенствоваться в процессе осуществления проекта, однако оно должно быть надлежащим образом разработано, с тем чтобы обеспечить поддержку принятию таких важных решений, как выбор площадки, одобрение проекта и планировки, сооружение, эксплуатация и закрытие. Международные независимые авторитетные рассмотрения все шире используются также для оценки безопасности установок по обращению с радиоактивными отходами и их захоронению с целью обеспечения уверенности в их безопасности.

## **L.2. Международная деятельность**

Финляндия начала строительство подземной лаборатории на площадке установки для геологического захоронения "Онкало". США пересматривают свои нормы безопасности для площадки "Юкка-Маунтин" с целью учета более длительных сроков. Франция разработала "Досье 2005", посвященное созданию установки для геологического захоронения в глинистых породах. Китай изучает возможность активизации своей программы геологического захоронения, а Япония продолжает рассматривать вопрос о потенциальных общинах, готовых разместить у себя хранилища.

На своем заседании в сентябре 2005 года Совет управляющих одобрил Требования безопасности для геологического захоронения. Достижение консенсуса по этим требованиям станет международной отправной точкой для рассмотрения и демонстрации безопасности этих установок.

В октябре 2005 года в Токио, Япония, состоялась Международная конференция по безопасности захоронения радиоактивных отходов. Участники из различных стран мира обменялись информацией относительно обеспечения безопасности захоронения радиоактивных отходов, определения соответствующих вариантов захоронения отходов, применения норм безопасности, обоснования доводов в поддержку безопасности и демонстрации соблюдения норм, разработки методологий оценки безопасности, решения неопределенных вопросов, проведения регулирующих рассматриваний и участия заинтересованных сторон.

Осуществляются международные проекты с целью оказания помощи в решении глобальной проблемы, связанной с изъятием из употребления закрытыми источниками излучения, путем применения метода захоронения в скважинах. 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 захоронения в скважинах.

В настоящее время осуществляются несколько проектов в рамках программы деятельности Агентства в области разработки и взаимного сравнения методологий оценки безопасности, связанных с безопасностью радиоактивных отходов. Значительный интерес среди государств-членов вызывают программы, связанные с применением методологий оценки безопасности (ASAM) в отношении установок для приповерхностного захоронения и принятием на основе оценок безопасности решений в области обращения с отходами (SADRWS).

В настоящее время Агентство осуществляет проект, который имеет общую основу и направлен на определение, главным образом с точки зрения опасности, наиболее оптимального решения для захоронения каждого основного типа отходов. Хотя при установлении связи между типами отходов и вариантами захоронения принимаются во внимание нормы безопасности отходов, тем не менее, признается тот факт, что национальные стратегии должны учитывать масштабы и виды деятельности, в результате которой образуются радиоактивные отходы в стране, а также наличие установок.

### **L.3. Будущие задачи**

Деятельность Агентства, связанная с безопасностью обращения с радиоактивными отходами, в том числе с разработкой, использованием и применением норм безопасности, будет рассмотрена с учетом выводов Токийской конференции, а также рекомендаций Международного симпозиума по захоронению радиоактивных отходов низкого уровня активности, состоявшегося в декабре 2004 года в Кордове, Испания.

Уделяется внимание захоронению некоторых типов отходов, не подходящих для приповерхностного захоронения в установках на средних глубинах. Необходимо тщательнее оценить дополнительные выгоды с точки зрения изоляции и герметичности, обеспечиваемые захоронением на таких больших глубинах, а также определить, какие отходы подходят для этого.

По мере того как радиоактивные отходы продолжают накапливаться, все большее значение приобретает оценка последствий их долгосрочного хранения. Необходимо проводить уточнение и систематическую оценку последствий с точки зрения безопасности долгосрочного хранения, а также, возможно, разработать конкретные нормы безопасности для условий долгосрочного хранения. При проведении этих оценок должны учитываться не только оставшиеся в наследство отходы, но и отходы, которые образуются в будущем.

Демонстрация пригодности и рентабельности захоронения в скважинах станет другой важной будущей проблемой, для решения которой потребуется выдать лицензии и начать эксплуатацию в одной или нескольких странах.

Необходимо разработать общее понимание концепции обоснования безопасности установок для захоронения радиоактивных отходов, так же, как и процесс регулирующего рассмотрения и оценки таких обоснований безопасности и результатов исследований, проводимых в их поддержку.



## **М. Снятие с эксплуатации**

### **М.1. Тенденции и вопросы**

Деятельность по снятию с эксплуатации расширяется и все больше государств-членов признают, что она потребуется для всех установок, на которых использовались или производились радиоактивные материалы, а не только для АЭС. 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 странах отсутствует надлежащая регулирующая и эксплуатационная инфраструктура для поддержки снятия с эксплуатации, а также нет должных решений проблемы захоронения отходов.

В настоящее время в мире имеется значительный опыт снятия с эксплуатации. Однако этот опыт не накапливался на систематической основе и поэтому представляется трудным обмениваться им с другими.

### **М.2. Международная деятельность**

В настоящее время осуществляется планирование с целью разработки демонстрационного проекта по снятию с эксплуатации исследовательских реакторов. В рамках этого проекта будет обеспечена подготовка, позволяющая приобрести практический опыт тем представителям, которые будут заниматься планированием и осуществлением проектов по снятию с эксплуатации в будущем.

### **М.3. Будущие задачи**

Деятельность по снятию с эксплуатации осуществляется с начала 1950-х годов, и в этой области накоплен обширный опыт. В этой связи представляется, что настало время для широкого обмена между лицами, принимающими решения, сотрудниками регулирующих органов, специалистами по излучениям и безопасности обращения с отходами и ядерной отраслью информацией об уроках, усвоенных в ходе планирования и осуществления прошлых проектов по снятию с эксплуатации. В частности, информация о надлежащем уровне инфраструктуры, необходимой для поддержки процесса снятия с эксплуатации, и выборе надлежащего времени для начала процесса планирования снятия с эксплуатации имеет решающее значение и пока не привлекла к себе достаточно пристального внимания.

## **Н. Восстановление загрязненных площадок**

### **Н.1. Тенденции и вопросы**

В результате аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 году произошел большой выброс радионуклидов в окружающую среду. Контрмеры, принятые правительствами для ликвидации последствий этой аварии, были, в основном, своевременными и адекватными. Однако современные исследования показывают, что направление этих усилий должно быть скорректировано. Приоритет должен быть предоставлен социально-экономическому восстановлению пострадавших регионов Беларуси, России и Украины, а также преодолению

психологического бремени у широких слоев населения и участников ликвидации последствий аварии. В течение последующих десятилетий следует продолжать целенаправленные исследования и мониторинг некоторых долгосрочных экологических, медицинских и социальных последствий аварии на Чернобыльской АЭС. Важное значение имеет сохранение особых знаний, накопленных в ходе ликвидации последствий этой аварии.

На обширных территориях центральноазиатских стран бывшего Советского Союза существуют многочисленные площадки, оставшиеся в наследство от прошлой деятельности по добыче и переработке урана. Они включают заброшенные рудники, бывшие установки 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.

## **Н.2. Международная деятельность**

Чернобыльский форум<sup>7</sup> завершил свою работу в 2005 году и издал два технических доклада: в одном обсуждались экологические последствия аварии на Чернобыльской АЭС, а в другом ее медицинские последствия. Эти доклады были подробно рассмотрены участниками Форума и приняты на основе консенсуса. Участники Форума также согласились с тем, что одобренные доклады отражают общую позицию членов Форума в отношении экологических и медицинских последствий аварии на Чернобыльской АЭС, а также рекомендовали будущие действия. Кроме того, в кратком докладе Форума "Наследие Чернобыля: медицинские, экологические и социально-экономические воздействия и рекомендации правительствам Беларуси, Российской Федерации и Украины" были рассмотрены как научные вопросы, так и практические рекомендации правительствам государств, подвергшихся воздействию, и соответствующим международным организациям.

Все доклады Чернобыльского форума были представлены, обсуждены и одобрены на Международной конференции "Чернобыль: взгляд назад ради пути вперед", состоявшейся в Вене в сентябре 2005 года. Консенсус участников Форума был также отмечен Генеральным секретарем ООН в его докладе Генеральной Ассамблее А/60/443 от 24 октября 2005 года, озаглавленном *"Оптимизация международных усилий в деле изучения, смягчения и минимизации последствий чернобыльской катастрофы"*, а также в резолюции Генеральной Ассамблеи ООН А/60/L.19 от 10 ноября 2005 года, озаглавленной *"Укрепление международного сотрудничества и координация усилий в деле изучения, смягчения и минимизации последствий чернобыльской катастрофы"*.

Были опубликованы результаты предварительной радиологической оценки бывших французских полигонов в Ин-Эккере и Реггане, Алжир. В этом докладе содержались рекомендации для рассмотрения правительством Алжира. Были подготовлены предварительные планы радиологической оценки ядерного полигона бывшего Советского Союза в Семипалатинске, Казахстан. Разработка этих планов и их последующее осуществление представляли собой совместные усилия в рамках международной рабочей группы при поддержке Европейского союза. Оказывается значительное давление с целью высвобождения

---

<sup>7</sup> 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.

участков этой площадки, отвечающих международным критериям высвобождения, для рекультивирования местным населением.

В рамках регионального проекта технического сотрудничества Агентства в Казахстане, Кыргызстане, Таджикистане и Узбекистане проводится серия семинаров-практикумов с целью усовершенствования систем наблюдения и контроля, а также методов планирования восстановления оставшихся в наследство площадок по добыче и переработке урана. Помимо проведения семинаров-практикумов, в рамках этого проекта осуществляются поставки подходящего оборудования с целью расширения имеющихся у компетентных органов каждого из этих государств возможностей наблюдения и контроля, а также была разработана и осуществляется программа научных командировок. В рамках проекта поддерживаются также связи с другими учреждениями, осуществляющими подобные проекты в этом регионе.

### **Н.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.

Было предложено расширить рамки регионального проекта, с тем чтобы включить в него разработку некоторых конкретных планов восстановления площадок, загрязненных хвостами добычи урана и другими остаточными веществами. Развитие связей с другими учреждениями должно также продолжать обеспечивать оптимизацию объединенных усилий по оказанию помощи.

Был определен ряд дополнительных ядерных оружейных полигонов, для которых может потребоваться проведение радиологической оценки с целью выяснения возможности высвобождения из них каких-либо участков для экономического развития.

## **О. Готовность и реагирование в случае инцидентов и аварийных ситуаций**

### **О.1. Тенденции и вопросы**

Продолжают происходить инциденты и возникать аварийные ситуации — зачастую связанные с потерей, хищением, повреждением или обнаружением источников, которые могут вызвать неоправданную обеспокоенность населения, и по-прежнему остается маловероятная возможность возникновения на ядерной установке аварийной ситуации, которая может привести к транснациональным последствиям. Планы 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. Если ранее основное внимание в рамках обеспечения этой готовности уделялось аварийной готовности АЭС, то в последние годы его масштабы расширились с целью охвата не только всех ядерных установок, но и опасений общего характера по поводу радиационных инцидентов и аварийных ситуаций, включая злоумышленное использование радиоактивных материалов.

В общем, отмечается повышенная заинтересованность в аварийном реагировании, в особенности на уровне местных усилий и потенциальных возможностей, и в целом общины, проживающие вблизи ядерных установок, обладают определенным потенциалом принятия ответных мер в случае радиационных аварийных ситуаций. Однако для подавляющего большинства местных административных органов во всем мире эффективное реагирование в случае радиационных аварийных ситуаций является проблемой. Лицам, принимающим первые ответные меры (пожарным, врачам скорой помощи, полицейским), в особенности требуются подготовка, процедуры и оборудование более высокого уровня для действий в случае радиационных аварийных ситуаций.

Многие государства-члены по-прежнему сталкиваются с трудностями в укреплении своих программ аварийной готовности на случай событий за пределами страны. Обеспечение своевременной передачи всеобъемлющей информации соседним странам в случае аварийных ситуаций – это залог успешного осуществления аварийных контрмер в потенциально затрагиваемых странах.

Любые ядерные или радиационные инциденты и аварийные ситуации могут иметь широкомасштабные и сложные последствия как реальные, так и предполагаемые. Опыт, накопленный в последнее время, показал, что последствия ядерных или радиационных инцидентов и аварийных ситуаций редко ограничиваются одним районом или одной страной, но могут также оказать прямое или косвенное воздействие на международное сообщество. Для того чтобы компетентные органы или население могли принимать здравые решения, должен осуществляться эффективный обмен информацией, который может быть обеспечен только при более высокой степени открытости, транспарентности и быстроты обмена информацией во время и после инцидента или аварийной ситуации.

Государства-члены разработали различные национальные механизмы реагирования на инциденты и аварийные ситуации в пределах их границ. Типы групп реагирования, технические материалы, оборудование, подготовка кадров и оперативные методы различаются между государствами-членами, что приводит к возникновению значительных проблем в оказании эффективной международной помощи.

## **О.2. Международная деятельность**

Межучрежденческий комитет по реагированию на ядерные аварии (IACRNA) координирует действующие в соответствующих международных межправительственных организациях механизмы подготовки к ядерным или радиационным аварийным ситуациям и реагирования на них. IACRNA планирует и проводит международные ядерные аварийные учения, а также анализирует и распространяет их результаты. В течение прошедшего десятилетия состоялись многочисленные международные ядерные аварийные учения и был накоплен значительный опыт.

В 2005 году Генеральный директор учредил Центр по инцидентам и аварийным ситуациям (ЦИАС) в качестве координационного центра Агентства для распространения сообщений об инцидентах и аварийных ситуациях, обеспечения готовности к ним и реагирования на них. Посредством ЦИАС государства-члены, их компетентные органы, международные организации, технические эксперты и Секретариат могут эффективно обмениваться информацией и опытом, а также координировать оказание помощи с целью обеспечения готовности или реагирования в случае инцидентов и аварийных ситуаций.

Агентство осуществляет Международный план действий по укреплению системы международной готовности и реагирования в случае ядерных и радиационных аварийных ситуаций. Этот План действий охватывает три основные области - международную связь, международную помощь и устойчивую инфраструктуру. В 2005 году рабочая группа по связи и рабочая группа по оказанию помощи разработали проекты документов с изложением концепции и стратегии создания согласованной на международном уровне системы связи, а также расширения международной помощи в случае ядерных и радиационных инцидентов и аварийных ситуаций.

Последними международными учениями по отработке действий в условиях ядерной аварийной ситуации были ConvEx-3 (2005), которые состоялись в мае 2005 года. Эти учения проводились на базе румынских национальных учений на первом блоке АЭС "Чернаводэ" в качестве аварийного блока. Сценарий учений был подготовлен персоналом АЭС "Чернаводэ" вместе с Национальной комиссией по контролю ядерной деятельности Румынии и рабочей группой IACRNA по проведению совместных международных учений. Были испытаны основные системы, которые потребуются в условиях реальной аварийной ситуации, а также определены некоторые возможности для усовершенствования. Заключительный доклад группы оценки станет важным вкладом в План действий.

Агентство<sup>8</sup> опубликовало также *План международных организаций по совместному управлению радиационными аварийными ситуациями* (Совместный план), в котором содержится описание: целей реагирования; организаций, участвующих в реагировании, их ролей и обязанностей, а также связей, которые они поддерживают между собой и с государствами; оперативных концепций; и механизмов готовности. Различные организации отражают эти механизмы в собственных аварийных планах. Совместный план не предписывает, какие механизмы должны быть установлены между участвующими организациями, но содержит описание характера действий каждой организации во время реагирования и разработки механизмов готовности.

В июле 2005 года в Вене состоялось третье совещание представителей компетентных органов, определенных в соответствии с Конвенцией об оперативном оповещении и Конвенцией о помощи. Его участники одобрили ряд документов и рассмотрели доклад об оценке учений ConvEx-3 (2005). Участники согласились также усилить существующий режим аварийных тренировок и учений, рекомендовав при этом распространить этот режим на все регионы в течение подходящего периода времени и сделать темой учений как ядерные аварии, так и радиационные аварийные ситуации, в том числе возникающие в результате злоумышленных действий.

Агентство продолжает взаимодействовать с различными международными организациями, такими, как МКРЗ и ВОЗ, с целью разработки норм, направленных на устранение выявленных во время прошлых аварийных ситуаций недостатков в нынешних международных руководящих материалах. Кроме того, Агентство сосредоточивает свои усилия на оказании помощи государствам-членам в оперативном развитии минимального потенциала реагирования на радиационные аварийные ситуации с уделением особого внимания обеспечению готовности лиц, принимающих первые ответные меры.

---

<sup>8</sup> Соавторами этого Плана являются ФАО, ОЭСР/АЯЭ, УКГД ООН, ВОЗ, ВМО, Европейская комиссия (ЕК), ПОЗ, Европол, Интерпол, ЮНЕП и Управление Организации Объединенных Наций по вопросам космического пространства (УВКП) при сотрудничестве ИКАО.

В 2005 году Агентство с целью оказания государствам-членам помощи в повышении уровня аварийной готовности и аварийного реагирования опубликовало ряд документов, в том числе озаглавленные *"Подготовка, проведение и оценка учений для проверки готовности к ядерной или радиационной аварийной ситуации"* и *"Общие процедуры медицинского реагирования во время ядерной или радиационной аварийной ситуации"*. Агентство предоставляет также поддержку учебным курсам и проектам технического сотрудничества, связанным с обеспечением аварийной готовности и аварийного реагирования во всем мире, и провело одно независимое авторитетное рассмотрение в государстве-члене.

### **О.3. Будущие задачи**

Главная задача состоит в том, чтобы обеспечить наличие у лиц, принимающих первые ответные меры в аварийной ситуации, соответствующей подготовки к действиям в условиях ионизирующих излучений. Представляется также важным предоставить полезную, ясную информацию, с тем чтобы местные компетентные органы и население могли принимать информированные решения. При подготовке кадров и предоставлении информации должна учитываться самая последняя информация о радиологических эффектах.

Существует необходимость дальнейшего обеспечения согласованности и совместимости международной помощи и связи в аварийных ситуациях. Это потребует укрепления программ аварийной готовности, включая модернизацию центров управления аварийными ситуациями и проведение более масштабных аварийных учений. Задача по-прежнему заключается в оперативной передаче соседним и потенциально затронутым странам информации в случае возникновения аварийной ситуации.

Как и во многих других областях, связанных с ядерной и радиационной безопасностью, в области обеспечения аварийной готовности и аварийного реагирования накоплен обширный опыт во всем мире. В настоящее время эксперты докладывают об этом опыте посредством различных процессов и существует необходимость создания координированной системы для его обобщения и распространения. Опыт, накопленный в процессе развития сетей ядерной безопасности, необходимо распространить на область аварийной готовности и аварийного реагирования.

# Annex 1

## Safety related events and activities worldwide during 2005

### **A. Introduction**

This annex identifies those safety related events or issues during 2005 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 2005.

### **B. International legal instruments**

#### **B.1. Conventions**

##### **B.1.1. Convention on Nuclear Safety (CNS)**

In March 2005, India ratified the CNS, which now has 56 Contracting Parties, including all Member States operating nuclear power plants.

From 11 to 22 April 2005, Contracting Parties to the CNS met in Vienna for the 3<sup>rd</sup> Review Meeting, with 50 of the Contracting Parties and over 500 delegates in attendance. The participants conducted a thorough peer review of the national reports which Contracting Parties had submitted in 2004. The many important findings and conclusions during the Review Meeting will serve as valuable guidance for the Agency in implementing its future safety programmes. The Contracting Parties made specific reference to the relevant IAEA Safety Standards as a tool to assist in the review process and recognized the value of the Agency's safety services, such as operational safety and regulatory reviews.

All Contracting Parties identified the fundamental need for openness and transparency in the nuclear industry. There was also special emphasis put on the need for both regulators and operators to show leadership in nuclear safety and about the need to continue and improve communication between regulators and operators. Safety management received a great deal of attention, and is particularly important for operational safety. Probabilistic Safety Assessment is now a mainstream tool in most countries, although every Contracting Party stressed that it is not used in isolation. More and more countries are now requiring periodic safety reviews as part of their regulatory regimes. Knowledge management continues to be important as experienced staff retire and as facilities move into extended operation. The meeting also noted the important role that peer reviews, such as those offered by the Agency and the World Association of Nuclear Operators (WANO), have in maintaining and improving operational safety. Finally, the meeting reinforced the fact that the IAEA Safety Standards

have matured and now offer a comprehensive suite of nuclear safety standards that embodies good practices and a reference point to the high level of safety required for all nuclear activities.

The Contracting Parties also noted that during the first decade of the CNS, there was a focus on tackling specific technical issues of concern in the world. By and large, these technical issues are being addressed and many improvements have taken place. The challenge for the next decade therefore is to avoid any complacency resulting from this success and move the focus on safety to the next plateau. The CNS is not just a triennial exercise and gathering of nuclear professionals, but is instead an ongoing process that looks to continually promote the advancement of nuclear safety.

### **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)**

The Early Notification Convention aims to strengthen international cooperation and exchange of information about nuclear accidents, as early as possible, to minimize transboundary radiological consequences. In 2005 Chile ratified and El Salvador, Qatar and the United Republic of Tanzania acceded to the Early Notification Convention. As of the end of 2005, there were 97 parties to the Early Notification Convention.

The Assistance Convention requires that States and Contracting Parties cooperate between themselves and with the Agency to facilitate prompt assistance in the event of a nuclear accident or radiological emergency to minimize its consequences and to protect life, property and the environment from the effects of radioactive releases. In 2005 Colombia, El Salvador, Qatar and the United Republic of Tanzania acceded to the Assistance Convention, which had 94 parties at the end of 2005.

The Third Meeting of the representatives of competent authorities identified under the Early Notification and Assistance Conventions was held in Vienna from 12 to 15 July 2005. It was attended by 101 representatives of competent authorities from 60 Member States (56 of which are Parties to the Early Notification and/or the Assistance Convention) and by representatives of the World Meteorological Organization (WMO) and the FAO. In addition, observers attended from the Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD/NEA), the European Commission and the UN Office for Outer Space Affairs.

The Meeting reviewed progress achieved since the last meeting in 2003 and discussed and approved documents prepared under the International Action Plan<sup>9</sup> — specifically proposals relating to strategies for enhancing international assistance and international communication in the event of a nuclear accident or radiological emergency. Participants also reviewed the evaluation of the ConvEx-3 (2005) international exercise<sup>10</sup> and lessons learned and identified future activities.

The Third Competent Authorities' Meeting:

- agreed on a proposal for enhancing the existing drill and exercise regime, recommending that the regime cover all regions over a suitable time period and

---

<sup>9</sup> International Action Plan for strengthening the international preparedness and response system for nuclear and radiological emergencies, GOV/2004/40 (Corrected).

<sup>10</sup> The ConvEx-3 command post exercise was based on a Romanian national emergency exercise held 11–12 May 2005, and involved the participation of 62 Member States and 8 international organizations over 39 hours. The exercise tested the international information exchange arrangements and mechanisms for providing public information in the early phase of a postulated serious nuclear emergency at the Cernavoda nuclear power plant. The Secretariat is grateful to the Government of Romania for hosting and providing support for this exercise.



- that the exercises should address both nuclear accidents and radiological emergencies, including those arising from malicious acts;
- recommended to the Secretariat that it consider taking a more active role in the implementation of the International Action Plan using its normal mechanisms to accelerate implementation while ensuring coordination with the NCACG<sup>11</sup>;
  - encouraged competent authorities to initiate a request to develop a Code of Conduct for the International Emergency Management System.

In 2005, the Agency was informed of 170 events involving or suspected to involve ionising radiation. Of these, 137 events involved very low activity radiation sources and had no impact on the public or the environment. There were 14 events reported involving radiation sources used in radiography where exposure to workers exceeded regulatory limits, another eight reported cases involving “dangerous” radiation sources and nine other events which occurred at nuclear facilities.

In 15 cases, the Agency was requested to provide assistance pursuant to the Assistance Convention and in eight other cases the Agency offered its good offices. In another four cases, either individuals or the media informed the Agency and this information was uncorroborated. In all cases, the Agency took actions, such as authenticating and verifying the information, providing official information or assistance to the requesting party, and offering the Agency’s good offices.

In four cases, the Agency either sent a fact-finding mission or facilitated multi or bilateral assistance and discussions among the parties involved.

### **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 2005, Uruguay and Euratom acceded to the Joint Convention, which had 34 parties at the end of 2005 (for Euratom and Uruguay the Joint Convention will enter into force on 2 and 28 March 2006 respectively). 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 conducted four seminars where more than 30 Member States received presentations regarding the benefits of adherence to the Joint Convention.

In preparation for the 2<sup>nd</sup> Review Meeting of the Contracting Parties to the Joint Convention in May 2006, the organizational meeting took place in Vienna from 8 to 9 November 2005. This meeting elected the Officers and established the Country Groups for the Review Meeting. The Contracting Parties also held an Extraordinary Meeting to formally approve revised Rules of Procedure and Financial Rules, revised Guidelines regarding the review process and new Guidelines regarding the topic sessions in the review process.

### **B.1.4. Convention on the Physical Protection of Nuclear Material (CPPNM)**

The CPPNM inter alia obliges Contracting States to ensure, during international nuclear transport, the protection of nuclear material within their territory or on board their ships or aircraft. At the end of 2005, there were 116 parties to the CPPNM.

---

<sup>11</sup> The National Competent Authorities’ Coordinating Group (NCACG) was established at the Second Meeting of Competent Authorities in 2003 to manage tasks assigned to the competent authorities by the Meeting.

On July 8, 2005, delegates from 89 countries agreed on an amendment to the CPPNM that will substantially strengthen the convention. The amended CPPNM makes it legally binding for States Parties to protect nuclear facilities and material in peaceful domestic use, storage as well as transport. It will also provide for expanded cooperation between and among States regarding rapid measures to locate and recover stolen or smuggled nuclear material, mitigate any radiological consequences of sabotage, and prevent and combat related offences. The new rules will come into effect once they have been ratified by two-thirds of the States Parties of the CPPNM.

## **B.2. Codes of Conduct**

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

The Code of Conduct on the Safety of Research Reactors is a non-binding international legal instrument designed to achieve and maintain a high level of safety in research reactors worldwide through the enhancement of national measures and international cooperation. It provides “best practice” guidance to Member States, regulatory bodies and operating organizations for management of research reactor safety. The Code was adopted by the Board in March 2004 and endorsed by the General Conference in September 2004.

In December 2005, in response to a request from the Contracting Parties to the Convention on Nuclear Safety, the Agency held an open-ended meeting to discuss how best to assure effective application of the Code of Conduct. Thirty-one Member States were represented at this meeting. It was agreed that, while national commitments would be valuable, commitment is best displayed through participation in meetings for exchanging information and experience on application of the Code of Conduct, rather than through a unilateral undertaking. Periodic meetings to discuss topics related to application of the Code of Conduct, to exchange experience and lessons learned, identify good practices, discuss future plans, and discuss difficulties encountered and assistance required to reach full compliance were called for. The meeting also called for an Internet site on which documents related to the periodic meetings can be posted to facilitate exchange of information. Finally, there was a call for the Code of Conduct to be integrated into all Agency safety assistance and review activities, and for consideration to be given to updating the Project and Supply Agreements to reflect the provisions of the Code.

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

This non-binding international legal instrument applies to civilian radioactive sources that may pose a significant risk to individuals, society and the environment. The Code’s objectives are to achieve and maintain a high level of safety and security of radioactive sources. By the end of 2005, 79 States had expressed their political support and intent to work toward following the Code.

One section of the Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources is devoted to the import and export of high activity radioactive sources. Additional details are provided in the *Guidance on the Import and Export of Radioactive Sources* (the Guidance) which was endorsed by the General Conference in 2004 and published as supplementary guidance to the Code of Conduct. Work has continued throughout 2005 to facilitate the implementation of the Guidance, with some States wishing to do so by the beginning of 2006. Noting the findings of the *International Conference on Safety and Security of Radioactive Sources: Towards a Global System for Continuous Control throughout their Life Cycle* in Bordeaux, the Agency held a meeting in Vienna in December 2005 for States to share experiences in implementing the supplementary guidance on the import and export of radioactive sources. Participants from 54 Member States and observers from the European Commission, the World Customs Organization and the International Source Suppliers Association attended. At the meeting, participants noted the multilateral nature of the Guidance and recognized the

importance of States making a political commitment to implement the guidance in a harmonized manner. Most participants also encouraged States to provide details of contact points to the Agency for the purposes of sharing the information with other States. Participants also recognized the need for flexibility whilst States work towards implementing the guidance. Communication between exporting and importing States will be important and participants considered two draft “model” forms — *Request for Consent* and *Notification of Shipment* — that States could adapt for use. Finally, a number of future challenges were identified a number of future challenges that will need to be addressed if the Guidance is to be implemented in a harmonized manner.

## **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 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 who wish to exchange perspectives on important issues on nuclear safety with the purpose of influencing and enhancing nuclear safety from a regulatory perspective. INRA met twice in 2005 under German chairmanship.

INRA members exchanged views on the management of ageing processes in NPPs and aspects of knowledge management and informed each other on recent developments regarding nuclear safety regulation in their countries. INRA members also discussed experiences from nuclear safety review and regulatory oversight of an EPR Type Plant. The procedures and processes of the Convention on Nuclear Safety were also discussed.

INRA continued to focus on the issue of independence of nuclear regulatory bodies. Structures of the respective national authorities and possible criteria or key elements for effective independence were discussed. Members agreed to keep the issue on their agenda.

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

Under the presidency of the UK, the G8-NSSG met three times in 2005. The Agency, OECD/NEA and the European Bank for Reconstruction and Development also attend these meetings. Issues discussed included the Chernobyl Shelter, waste processing facilities at Chernobyl, the Agency’s Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources and the additional guidance on export/import control. Upon request of the Russian Government, the G8-NSSG has established a Peer Review Working Group to provide assistance to the Russian Federation in the preparation of technical regulations for nuclear and radiation safety. The peer review meetings held in 2005 focused on the general and special technical regulations (nuclear reactors and fuel cycle facilities; management of nuclear materials; radioactive substances and radiation sources; radioactive waste management; and transport of nuclear materials and radioactive substances).

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

WENRA is comprised of the heads of nuclear regulatory bodies from 17 European countries and has launched working groups on reactor safety and nuclear waste safety. The mandate of these working groups is to analyse the current situation and the different safety approaches, compare individual national regulatory approaches with the IAEA Safety Standards, identify any differences and propose a way forward to possibly eliminate the differences without impairing the final resulting level of safety. The proposals should be based on the best practices among the most advanced existing requirements. The working groups completed their activities at the end of 2005 and WENRA has planned a seminar for stakeholders for February 2006 to present WENRA's report on common reference levels.

### **C.4. The Ibero-American Forum of Nuclear Regulators**

This Forum met from 17 to 19 January 2005 in Rio de Janeiro, Brazil, with the chief regulators from Argentina, Brazil, Cuba, Mexico and Spain attending. At that meeting, the Forum established a Technical Executive Committee to coordinate and supervise the implementation of the Ibero-American Radiation Safety Network.

The Agency continued to support the activities of the Forum in the frame of an extrabudgetary programme dedicated to radiation safety. The programme involves sharing knowledge and experience and mutual learning on safety standards, control of radioactive sources, protection of patients and education and training.

### **C.5. Cooperation forum of state nuclear safety authorities of countries which operate WWER<sup>12</sup> 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 12<sup>th</sup> Annual Meeting of this Forum was held in July 2005, with 16 representatives, mostly Regulatory Body Heads and Deputy Heads, from eight countries operating WWER reactors participating. Observers from OECD/NEA, the German technical support organization (GRS) and the French Institute for Radiological Protection and Nuclear Safety (IRSN) also attended. The national reports — highlighting the new developments within the last year in the national nuclear industries and regulatory bodies — were presented and discussed. Presentations were also given by the Agency, OECD/NEA, GRS and IRSN and discussed by the participants. The participants also agreed to expand the membership to China, India and Iran where new WWER reactors are under construction.

Under the WWER Forum, the second meeting of the I&C<sup>13</sup> Working Group was held in November 2005 in Germany to evaluate and share the experience with digital I&C of NPPs for WWER units.

### **C.6. Network of regulators of countries with small nuclear programmes (NERS)**

The current membership of NERS includes Argentina, Belgium, Czech Republic, Finland, Hungary, Netherlands, Pakistan, Slovak Republic, Slovenia, Switzerland, South Africa. The Eighth Annual

---

<sup>12</sup> water cooled, water moderated power reactor

<sup>13</sup> Instrumentation and Control

Meeting of Network of Regulators of Countries with Small Nuclear Programs was held in Pakistan in 2005. Discussions at the meeting included:

- Assessment of and management of safety and safety culture in licensees;
- Quality management and ways of maintaining corporate knowledge in regulatory bodies, including training needs assessments and competency profiles;
- Regulatory aspects of licensing new NPPs;
- Regulatory challenges and areas for improvement; and
- Learning from operational experience and safety assessments.

### **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 Atomic Energy Regulatory Board of India in November 2005. The meeting agenda included: the group's mandate; operational experience feedback and significant events; probabilistic safety assessment (PSA) for CANDU, including feedback from the specialists' meeting and from plant specific PSAs; feeder pipe thinning and cracking; regulatory requirements for secondary side inspections; periodic safety review updates; regulatory effectiveness; and issues specific to pressurized heavy water reactors from the 3<sup>rd</sup> Review Meeting of the Convention on Nuclear Safety. Participants also discussed how to measure, enforce and promote safety culture.

## **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, 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 radiological research to assess the health risks from radiation exposure. Its extremely detailed reports — globally acknowledged as being authoritative — are a synthesis of thousands of peer-reviewed references. These reports provide the scientific basis for radiation protection schemes and basic standards formed by international and national organizations.

The Committee held its fifty-third session in Vienna in September 2005. At that session, the Committee held detailed technical discussions that resulted in clear direction as to the content and form of its future scientific annexes. The deliberations focused on topics that included analyses of exposures of workers and the public to various sources of radiation; re-evaluation of the risks from radon in homes and workplaces; review of the risk and effects of radiation on non-human biota; consideration of new evidence for the mechanisms by which ionizing radiation can induce health

effects; evaluation of new epidemiological studies of radiation and cancer; review of evidence for diseases other than cancer that might be related to radiation exposure; analysis of the wide variability globally in medical radiation exposures; and analysis of the health impacts due to radiation from the Chernobyl accident.

The Committee had participated in the Chernobyl Forum, whose important mission had covered many aspects of the Chernobyl accident, including the review of radiation health effects. The Committee noted that recent findings of the Forum had affirmed the scientific conclusions on the health consequences due to radiation from the Chernobyl accident. The Committee will continue to provide the scientific basis for better understanding of the radiation health effects of the accident.

## **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 International Basic Safety Standards (BSS). Appointments to the ICRP and its Committees are made for periods of four years, and a new cycle began in July 2005. In 2005, a new Committee was established to consider specifically the 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. At its March 2005 Meeting, after reviewing the extensive comments received, the ICRP decided that the new Recommendations would not be ready for publishing in 2005 and that the ICRP would focus its attention on the Foundation Documents — supporting the Recommendations — being prepared by the Committees. In 2005, the ICRP consulted on Foundation Documents concerning the following topics:

- Optimisation of radiological protection;
- Assessing dose to the representative individual;
- Health risks attributable to radiation;
- Dosimetric quantities for radiological protection; and
- Reference animals and plants for protection of non-human species.

After consultation, amended versions of the first four documents were approved in principle and these are currently being copy-edited for publication. The fifth draft, on reference animals and plants, and the consultation comments were handed over to the new committee on protection of non-human species as working material.

In 2005, the ICRP also approved for publication reports on:

- A new, more sophisticated model of the human alimentary tract for radiological protection which will be used to calculate updated information on dose per unit intake; and
- Cancer risks attributable to low-dose radiation.

The following ICRP reports were published in 2005:

- Publication 94: Release of patients after therapy with unsealed radionuclides;
- Publication 95: Doses to infants from ingestion of radionuclides in mothers' milk;
- Publication 96: Protecting people against radiation exposure in the event of a radiological attack;
- Publication 97: Prevention of high-dose-rate brachytherapy accidents; and
- Publication 98: Radiation safety aspects of brachytherapy for prostate cancer using permanently implanted sources (in press).

### **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; and
- Basic science.

In 2005, the ICRU published reports on *Dosimetry of Beta Rays and Low-Energy Photons for Brachytherapy with Sealed Sources* (Report 72) and *Stopping of Ions Heavier than Helium* (Report 73).

### **D.4. International Nuclear Safety Group (INSAG)**

The INSAG was chartered by the IAEA Director General to be an independent, authoritative body that could provide insights and recommendations to Member State governments, industry, the media, the public and the Secretariat. Its efforts focus on nuclear installation safety, but include any other issues that could relate to the safety of nuclear installations. INSAG is made up of 16 internationally recognized experts from around the world who serve for a four-year term. The group represents national regulatory bodies, the nuclear industry, academia and research institutions.

INSAG met twice in 2005 and continued its discussion on the following areas:

- **Global Safety Regime:** INSAG is seeking to further the development of a consistent and comprehensive approach to nuclear safety. INSAG's approach is to define an appropriate ultimate safety regime and then explore means to achieve it.
- **Safety Principles:** Safety principles are subject to change, in part as a result of the application of probabilistic approaches to complement deterministic analyses, the need to encompass fuel-cycle facilities as well as reactors, and the necessity to prepare for new reactor concepts and designs. INSAG is pursuing the conceptual aspects of this problem.
- **Operational Safety:** There are opportunities for continuing improvement of operational safety at existing plants. INSAG is defining some of these opportunities, guided by the experience of operators around the globe.
- **Stakeholder Involvement:** Various stakeholders have a legitimate expectation that they will be informed of nuclear matters and their active involvement can enhance nuclear safety. INSAG is encouraging openness in communication and to promote relationships between the nuclear enterprise and various stakeholders that could have a positive impact on nuclear safety. INSAG is developing insights as to when and how to enhance stakeholder involvement.

Additional thoughts from INSAG include developing a survey of how approaches to nuclear safety have changed over the past five decades to provide a backdrop for further change; dealing with and overcoming complacency that can arise from uneventful past operations; deteriorating nuclear infrastructure; and issues associated with nuclear waste.

## **E. Activities of other international organizations**

### **E.1. Institutions of the European Union**

On 12 November 2004 the European Commission adopted a proposal for a Council Directive intended to replace Directive 92/3/Euratom, on the supervision and control of shipments of radioactive waste between Member States and into and out of the Community. The text was submitted to the European Economic and Social Committee, which issued its opinion on 8 June 2005. The Commission proposal is now being finalised for submission to the Council for further discussion and adoption. The proposed new Directive, which should also apply to shipments of spent fuel intended for reprocessing, simplifies the procedures and ensures consistency with the latest Euratom directives<sup>14</sup> and international Conventions<sup>15</sup>.

Agreements for cooperation in the peaceful uses of nuclear energy are now in force between the European Community and Uzbekistan and between the European Community and Ukraine. The objective of these Agreements is to provide a framework for strengthening the overall cooperation relationship.

On 24 January 2005, based on a Commission Proposal, the Council adopted a Decision approving the accession of the European Atomic Energy Community to the Joint Convention, including the declaration of competencies as foreseen in Article 39(4)(iii) of the Convention. On 14 June 2005, based on this Council Decision, the Commission adopted the necessary Decision on accession to the Joint Convention. The instruments of accession were deposited with the IAEA Director General on 4 October 2005, and entry into force was expected for 2 January 2006.

On 25 November 2005, based on Council Decisions, the Commission adopted the necessary Decisions on the accession to the Early Notification and Assistance Conventions by the European Atomic Energy Community<sup>16</sup>. The entry into force was expected 30 days after the date of deposit of instrument of accession.

### **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 the area of nuclear safety and regulation, the Committee on the Safety of Nuclear Installations (CSNI) and the Committee on Nuclear Regulatory Activities (CNRA), have developed a Joint Strategic Plan for safety, where special emphasis is placed on coordination and cooperation. Also, the OECD/NEA held a joint CNRA/CNSI Safety and Regulation Forum on Multilateral Cooperation in Nuclear Safety Research and Regulation in June 2005 in Paris. Over 100 participants took part in the meeting, including most top regulators and research managers from OECD/NEA countries. While

---

<sup>14</sup> in particular Directive 96/29 Euratom on Basic Safety Standards, and Directive 2003/122/Euratom on the Control of High-activity Sealed Radioactive Sources and Orphan Sources

<sup>15</sup> in particular the Joint Convention

<sup>16</sup> OJ L 314, pp. 21 and 27



many insights were gathered by the participants throughout the Forum, the conclusions focused on four main issues:

- The need to continuously improve operating experience feedback;
- The need to obtain convergence between countries on nuclear safety practices;
- The need to conserve nuclear safety research; and
- The need to have good knowledge transfer.

The CNRA approved a report on regulatory decision making, which presents some basic principles and criteria that a regulatory body should consider in making decisions and describes the elements of an integrated framework for making regulatory decisions. In addition, a report was issued on regulatory inspection practices used to bring about compliance. CNRA approved the expansion of the mandate of the Working Group on Inspection Practices (WGIP) to cover an integrated assessment of lessons learnt from inspection activities. CNRA also approved a new mandate for the Working Group on Public Communication (WGPC) including stakeholder interaction and preparation of a new report on a general strategy for regulatory communications.

The CSNI reviewed the progress achieved by three of its working groups dealing respectively with ageing and structural integrity, risk assessment and operating experience, and by the special expert group addressing human and organisational factors. The CNSI approved the conclusions from the Workshop on PSA for non-reactor facilities and a new activity was endorsed on the use and developments of PSA in member countries. In the field of research facilities for existing and advanced reactors, a group of senior research managers was constituted to provide the necessary input and elaborate elements of strategy for maintaining key research facilities and possibly expanding their use. In 2005, the OECD/NEA published CSNI Technical Opinion Paper No. 7: *Living PSA and its Use in the Nuclear Safety Decision-making Process* and No. 8: *Development and Use of Risk Monitors at Nuclear Power Plants*.

The Radioactive Waste Management Committee (RWMC) finalised a report on *Roles of Storage* that examines the position of storage in various national strategies for the management of long-lived waste and spent nuclear fuel, and clarifies the motivations and the implications on waste management programmes. The RWMC is proceeding with its technical activities to support the safety case for geological disposal and has started a broader initiative to review international experience in preparing a modern long-term safety case. Major outcomes include a report on the practical experiences of compiling safety cases for geological repositories and lessons learnt from current practices and a major symposium in early 2007. An RWMC working party is organising a series of workshops on Approaches and Methods for Integrating Geologic Information in the Safety Case (AMIGO). The 2nd AMIGO workshop was held in September 2005 in Canada, and addressed the linkage of geoscientific arguments and evidence in supporting the safety case. Another workshop series, jointly organised with the EC, addresses aspects of performance of engineered barrier systems (EBS). The 3rd EBS workshop took place in Spain in August 2005 dealing with EBS modelling issues in the context of the safety case and the design process. The RWMC issued a status paper on the *Safety Case of Decommissioning* in 2005 and similar status papers — on Strategy Selection, Release of Sites, Release of Materials and Buildings and Funding Issues — are in progress.

The OECD/NEA was asked by French authorities to organise an International Peer Review of the French geological disposal programme in clay formations. A team of ten internationally renowned experts working on this review delivered its preliminary findings to the French authorities and the waste agency Andra in November 2005. The OECD/NEA had also been asked to undertake a similar and parallel review of the French Partitioning and Transmutation Programme. These peer reviews will become part of the technical support for the upcoming French debate on future options for waste management.

The RWMC Forum on Stakeholders' Confidence (FSC) holds regular workshops in a national context. The 2005 workshop took place in Spain in November 2005 in cooperation with "COWAM - Spain", a joint initiative of Spanish institutional actors and AMAC, the association of Spanish nuclear municipalities. The RWMC Working Party on Decommissioning and Dismantling (WPDD) finalised a report titled *Achieving the Goals of the Decommissioning Safety Case*, and its work on the release of materials and sites is progressing. A specific WPDD working group addresses issues related to the funding of decommissioning activities. At its annual meeting, the WPDD organised a special session on socio-economic aspects of decommissioning.

The Committee on Radiation Protection and Public Health (CRPPH) is finalising its forward-looking work to develop its new collective opinion, focusing on emerging social and scientific issues that could affect radiation protection policy, regulation and practice over the coming 10 to 15 years. One of the key challenges to address is the scientific indications that, in specific exposure circumstances, the standard linear non-threshold model may not be scientifically valid. This would necessitate a higher-level assessment of how risks are evaluated and managed. Further challenges are posed by social trends towards broader stakeholder involvement in decision processes addressing public, worker and environmental health and safety. The CRPPH also supported initiatives in Japan — including two meetings in 2005 between the CRPPH Chair and Secretariat and Japanese radiation protection experts — to exchange lessons and experience in the area of stakeholder involvement in decision making. The CRPPH held a new emergency management exercise (INEX 3) as a common framework for 20 national exercises during 2005. This table-top exercise was designed to help governments better identify practical aspects of consequence management which may affect their policy and regulatory approaches. The summary workshop for INEX 3 will take place in Paris in May 2006.

The Information System on Occupational Exposure (ISOE) is finalising its strategy for the future, using modern web technology to develop a "one-stop-shopping" site for all dosimetric data and trending information, and for finding and sharing all ALARA<sup>17</sup>/dose reduction information, experience and lessons learned. This new site will make all ISOE databases available on the web, and will significantly enhance the ability of members of ISOE to most effectively plan and implement radiological protection at the world's nuclear power plants.

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

Every organization in the world that operates an NPP is a member of WANO. WANO is an association 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 conducted peer reviews at 30 NPPs during 2005, altogether 278 since the programme began in 1992. WANO's long-term goal is to conduct a peer review of each nuclear unit 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, WANO encourages each NPP to host an outside review at least every three years.<sup>18</sup>

WANO continues to emphasize technical support missions, which focus on providing assistance in selected areas, with more than 120 technical support missions undertaken during 2005.

---

<sup>17</sup> As Low As Reasonably Achievable

<sup>18</sup> Outside reviews include WANO peer reviews, WANO follow-up peer reviews, OSARTs and national organizational reviews such as those conducted by the Institute of Nuclear Power Operators and the Japan Nuclear Technology Institute.

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 2005, a WANO materials workshop was held in Antwerp, Belgium. This three-day, operationally focused workshop was aimed at senior nuclear managers and provided a forum to discuss significant plant materials issues and the strategies for addressing them. Topics included pressure vessel and piping integrity, nuclear fuel, cabling, and electronic equipment degradation. In addition, each region conducted workshops and seminars on a variety of topics related to NPP operations.

WANO also conducted its 2005 Biennial General Meeting (BGM) in Budapest, Hungary from 10 to 11 October 2005 where senior nuclear utility executives and representatives from WANO members met to review progress and provide guidance for the future aims and objectives of WANO. The theme for the 2005 BGM was *The 21<sup>st</sup> Century: Nuclear Energy's Promise*.

## **F. Safety legislation and regulation**

During the Senior Regulators' Meeting held in conjunction with the 49<sup>th</sup> General Conference, a number of Member States made presentations regarding their regulatory activities during 2005.

The Head of the Nigerian Nuclear Regulatory Authority described the positive experience of participating in the Agency's Model Project on Strengthening Radiation Protection Infrastructure. This included the publishing of a number of guidance documents and the accreditation of a resident dosimetry service provider. Much work has also been completed to establish a medical exposure control programme.

The Head of the UK Nuclear Installation Inspectorate described the activities that organization has taken to review its Safety Assessment Principles. In addition to taking into account experience since the last review in 1999, the activity includes benchmarking against the IAEA Safety Standards. The work also involves reviewing the findings of the review against the WENRA harmonization activities.

The Chairman of the Nuclear Safety Commission of Japan described how that organization is fostering safety culture as a complementing measure to safety standards. Recent activities included interviewing the top management of 12 licensees and 36 contractors and future activities will include participating in international initiatives and interviewing maintenance and radiation control personnel. The Commission is also planning on "transfusing" safety expertise from other industrial sectors and introducing "Safety Culture Degradation Indicators".

The Deputy Director General of the Chinese National Nuclear Safety Administration described the activities underway to incorporate the IAEA Safety Standards into the NNSA regulatory requirements for NPPs. It was noted that regulatory requirements of other countries are also considered for incorporation into Chinese requirements.

The Chairman of the Pakistan Nuclear Regulatory Authority described its activities related to the regulatory review of the Chasma 2 NPP design, as well as experience in applying the IAEA Safety Standards to the review process.

## **G. Safety significant conferences in 2005**

From 27 June to 1 July 2005, the government of France hosted the *International Conference on Safety and Security of Radioactive Sources: Towards a Global System for Continuous Control of Sources throughout their Life Cycle* in Bordeaux. The conference was organized by the Agency<sup>19</sup> and was attended by about 300 participants from 64 Member States. The Conference acknowledged that the completion and subsequent endorsement of the Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources represented a major achievement. The Conference encouraged all Member States to continue to work towards implementing the Code's guidance. It also encouraged the Agency to take account of the Code in the review and eventual revision of the International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources. The Conference recognized that safety and security are an integral part of effective and comprehensive regulatory structures for ensuring the continuous control of radioactive sources throughout their life cycle and noted that an adequate balance between confidentiality and information exchange must be struck to ensure the safety and security of radioactive sources. The Conference also noted that many national and multi-national efforts are taking place to regain and maintain control of vulnerable and orphan sources. There were also discussions regarding the continuing need to prevent illicit trafficking in and inadvertent movements of radioactive sources. Finally, the Conference noted that the effective management of radiological emergencies involving radioactive sources needs to be an integral part of national strategies for the safety and security of radioactive sources.

From 3 to 7 October 2005, the government of Japan hosted the *International Conference on the Safety of Radioactive Waste Disposal*, organized by the Agency in cooperation with the OECD/NEA and the Japan Nuclear Energy Safety Organization. The Conference considered all possible disposal options available, including near surface, intermediate depth, borehole and geological disposal facilities and also considered multilateral approaches. Participants at the Conference discussed the benefits of being part of the Joint Convention and ways in which more countries could be encouraged to join so that the Convention could become truly global and able to properly fulfill its objectives. Participants also discussed the advantages and disadvantages of regional geological repositories. Participants discussed the situation at the sites at which large volumes of waste from the mining and milling of radioactive ores or from other industries producing waste containing natural radionuclides have been deposited on the earth's surface. Examples of how the communications with affected parties have been managed in national projects were described during the Conference. From these it was clear to participants that openness, trust and participation are all essential in such communication.

From November 30 to December 2 the Agency hosted the *International Conference on Operational Safety Performance in Nuclear Installations* to share, in a global sense, the operating and regulatory

---

<sup>19</sup> In cooperation with the European Commission, The European Police Office (Europol), the International Criminal Police Organization (Interpol), The International Commission on Radiological Protection (ICRP), the International Labour Organization (ILO), the International Radiation Protection Association (IRPA), the World Customs Organizations (WCO), and the World Health Organization (WHO) and under the auspices of the G-8.

experiences for improving operational safety performance in nuclear installations. Participants made recommendations for operating, regulatory and international organizations regarding how to improve the sharing of operating experiences, how to learn from and share experiences on regulatory management systems, how best to achieve and ensure the safety of extended operations and how best to ensure that operating experience is reflected in the design, construction, commissioning and operation of new NPPs. In particular, the participants noted that both operators and regulators must avoid isolation, freely share safety information and show leadership in nuclear safety.

A number of other important conferences throughout 2005 included nuclear safety as part of their programmes. These included the International Conference on Nuclear Security – Global Directions for the Future in March 2005 in London, United Kingdom, the 4<sup>th</sup> International Congress on Advances in Nuclear Power Plants (ICAPP '05) in May in Seoul, Republic of Korea, the 18<sup>th</sup> International Conference on Structural Mechanics in Reactor Technology (SMiRT) in August in Beijing, China and the European Nuclear Conference in December in Versailles, France.

## **H. Safety significant events and international appraisals in 2005**

The International Nuclear Events Scale (INES) is used for facilitating rapid communication to the media and the public regarding the safety significance of events at all nuclear installations associated with the civil nuclear industry, including events involving the use of radiation sources and the transport of radioactive materials. More than 60 countries are currently participating in the INES Information Service. To provide more detailed information and an expanded approach for the INES rating based on actual exposure of workers and members of the public, the INES methodology has been enhanced with additional guidance — endorsed by the INES national officers for pilot use in July 2004 — for the rating of events involving the transport of radioactive material. The INES manual is under revision to incorporate this additional guidance and other clarifications regarding the use of the INES.

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<sup>20</sup>.

The INES Advisory Committee met to assess the latest developments of INES and NEWS including the pilot use of the additional guidance for rating events involving radiation sources and transport. Events sent in 2004 and 2005, the update of INES manuals and new training material were also assessed. The committee has identified that training on the use of the scale and its guidance should be reinforced by the Agency. At the request of the Canadian government, a seminar on the INES methodology was provided in 2005 to a wide technical audience comprising Canadian nuclear power operators, regulators and public information experts.

---

<sup>20</sup> <http://www-news.iaea.org/news/default.asp>

The Incident Reporting System (IRS) jointly operated by the Agency and the OECD/NEA is an essential element for providing information regarding NPP operating experience worldwide. The 2005 joint Agency/NEA meeting discussed lessons learned from 40 recent events in countries participating in the IRS. In addition, participants discussed four events in detail:

- *Penly 2, France (pressurized water reactor)*: (September 2003) This event involved latent failures in the vicinity of power cable containment penetrations. Defects included insulation faults, stripped cables and cut cables. These cables provide power to safety-related components (such as valves) in the reactor containment building. These defects had likely been existing for some years (i.e., latent failures) and the cables had been installed by a contractor who supplies the same sort of services to a number of NPPs in France. The latent failures were such that in a possible post-LOCA environment, some systems might not operate satisfactorily. Corrective actions included improved training for technicians involved, improved procedures, repair and replacement of affected cables, and improved surveillance.
- *Vandellós 2, Spain (pressurized water reactor)*: (June 2004) This event involved a circumferential break in one train of the Emergency Service Water (ESW) system. The ESW provides heat removal for component cooling, emergency generators, safety ventilations and other systems. There had been early indications of problems (leakage in the vicinity of the rupture had been observed in the early 1990s). There are two trains of ESW, and while the failed train was inoperative, some indications of degradation were observed on the other train, although it did not fail. If both trains had failed, procedural realignments would have been required to provide the necessary cooling. The main causes and contributors to this event included design weakness, inefficient maintenance and surveillance, and organizational and management weakness.
- *Tihange 2, Belgium (pressurized water reactor)*: (March 2005) This event also involved latent failures. In March 2005, a number of 380 volt switchboards were replaced. However, some of these have defects which were not discovered for several months and could have resulted in the loss of some safety-related functions. Had a failure occurred, the loss could have been irreversible since neither the control room operator nor local actions could have actuated some functions. The latent failure was only discovered by chance and a comprehensive design review of the equipment was subsequently necessary.
- *Millstone 3, USA (pressurized water reactor)*: (April 2005) This event involved a reactor trip with safety injection, with some complications caused by the formation of a “tin whisker” on a circuit card in the solid-state protection system. In this case, the tin whisker resulted in a short-circuit in the card. The formation and growth of these whiskers is not unknown in the nuclear industry and other failures had previously been reported at several NPPs. In this case, the failure caused a protective feature to actuate, which suggests the possibility that a similar failure could prevent the actuation of a protective system. The corrective actions are not immediately obvious.

India also presented the situation at its Madras-2 pressurized heavy water reactor during the tsunami in December 2004. Despite the high water level, the diesel generators operated as required and the plant was successfully shutdown. The plant restarted one week later.

Participants made some general observations about these — and other — events presented at the meeting. Several events involved latent failures, which has been a continuing concern in recent years. Emerging phenomena, such as the “tin whisker”, may be more widespread and may require a more generic investigation by the Agency or OECD/NEA. Proper oversight of contractor activities remains an issue that requires intensified attention by both operating organizations and regulatory bodies.

In Argentina, there have been allegations that groundwater supply in the vicinity of the Ezeiza Atomic Center (EAC) was contaminated with anthropogenic radioactive substances including enriched and depleted uranium. The Argentine Nuclear Regulatory Authority (ARN) issued a report dispelling the allegations. To further reassure the local population, the Argentine Government requested the Agency to organize an independent and authoritative expert appraisal (*peritaje*) on the subject with representatives from the competent organizations within the UN system. Experts from FAO, the Pan American Health Organization (PAHO), UNSCEAR, WHO, as well as ICRP and IRPA, and the IAEA participated in the appraisal. The first stage of the International Expert Appraisal consisted in 2005 of a technical field mission to the area of influence of the EAC. The final report to the Argentine Government is expected to be issued in April 2006.

As discussed earlier, the Agency responded to a number of requests pursuant to the Assistance Convention. The more prominent of these included:

- On 16 December 2004, a dangerous Cs-137 radiation source was detected in a transportation container in a truck with scrap metal at a border crossing between Turkey and Georgia. The truck had travelled from Armenia via Georgia to Turkey. On 13 January 2005, Turkey requested Agency assistance to facilitate the return of the source to the control of a responsible and competent authority. The Agency facilitated multilateral discussions among the countries and arrangements for the transport to, and storage at, an appropriate facility in Turkey.
- On 22 September 2005, the Agency received information regarding the theft of an undetermined number of Cs-137 capsules from a storage facility in Venezuela. The capsules had been used for brachytherapy between 1980 and 1990. During the theft, the sources were removed from their shields and left on the floor of the storage facility. At the request of Venezuelan authorities, the Agency facilitated arrangements for the transport of blood samples of involved persons to the Laboratory of Biological Dosimetry of the Argentine Nuclear Regulatory Authority.
- On 14 December 2005, three workers were overexposed by an Ir-192 source (3.3 TBq) from gammagraphy equipment at a cellulose plant under construction in Chile. On 18 December 2005, the Agency received a request for assistance from the Chilean Nuclear Energy Commission and the same day a fact-finding mission composed of experts from Argentina, Brazil, France and the Agency was sent to Chile. One of the three workers presented severe radiation injury and the fact-finding mission recommended *inter alia* specialized management and treatment for this worker. The Agency, upon request of Chilean authorities, facilitated arrangements for the transfer of this worker to a highly specialised hospital in France with experience in treatment of severe radiation burns.

## **I. Safety Networks**

### **I.1. Asian Nuclear Safety Network (ANSN)**

The steering committee of the ANSN met in December 2005 in Vienna. At that meeting, in addition to reviewing 2005 activities, the committee made a number of decisions regarding the ANSN, including

the contents of, and country responsibilities for maintaining, the main portal<sup>21</sup> and the ANSN access policy. A visual identity policy is now in place to better identify the various sites of the ANSN. All of the National Centres have now received assistance from the Agency/ANL team to put their Centres in full operation.

The Topical Groups (TG) are important components of the ANSN. Three Topical Groups are currently active: Safety Analysis of Research Reactors, Education & Training and Operational Safety. The steering committee reviewed the status of the existing and future Topical Groups (TG) and made a number of recommendations. Member countries agreed to review the Japanese proposal for the activities of the TG on Emergency Preparedness and Response and the TG on Radioactive Waste Management by mid February 2006.

Although most of the documents currently available in the ANSN are education and training-related, other types of documents — such as operational safety documents — are now being added. Many other documents are available through the Hubs or National Centres.

Measures for further promoting the ANSN include a bi-weekly ANSN Newsletter regularly published since mid-March 2005. It is widely distributed in the countries participating to the programme. Promotional meetings (called *Caravan*) are also being organized in participating countries to introduce ANSN to a larger audience, including key decision makers. In 2005, Caravan missions were sent to Indonesia and Vietnam.

## **I.2. Ibero-American Radiation Safety Network**

In January 2005, the heads of the regulatory bodies of the countries participating in the Forum met in Rio de Janeiro and established a steering committee to coordinate the implementation of the programme. The steering committee oversees the activities leading to the design, commissioning and operation of the Ibero American Network. The steering committee includes one representative per country and one Secretariat representative. The steering committee met three times in 2005. At the first meeting in Vienna, the committee discussed its terms of reference and operational structure and reviewed the progress on the IT solution for the network. The committee also agreed to: develop a detailed proposal for the format and contents of a document that describes the regulatory practices in the countries of the region; establish contacts with the relevant professional societies in Iberoamerica; and update the list of contact institutions in the region.

At the second meeting in Buenos Aires, the following aspects were further developed: the *Conceptual Structure* of the network, including the revision of the taxonomy to reflect the regulatory functions; the *Knowledge Management* applications that are required to achieve the objectives of the technical areas and the *IT functionalities* of the network, including the topology of the system, the management of users and information resources.

At the third meeting in Mexico City, a workshop was organized with the participation of the steering committee members and IT specialists where the network prototype was extensively tested. In addition, the steering committee agreed to a quality system, prepared a draft procedure to classify and upload resources in the network, and the Agency experience with the development of the Asian Safety Network was shared. The steering committee also discussed the status of the probabilistic safety analysis in radiotherapy and agreed to present a project proposal on patient protection to the Forum at its next meeting.

---

<sup>21</sup> <http://www.ansn.org/>



## J. Chernobyl Forum

The Chernobyl Forum consists of relevant international organizations<sup>22</sup> from within the UN family and representatives of the three countries<sup>23</sup> primarily affected by the Chernobyl accident. The Forum was established with a view to contributing to the implementation of the UN strategy, *Human Consequences of the Chernobyl Accident — A Strategy for Recovery*, launched in 2002.

The Chernobyl Forum completed its operation in 2005 and issued two technical reports: one discussing the environmental consequences of the Chernobyl accident and one discussing the health effects of the accident. These reports were considered in detail by the Forum participants and accepted by consensus. The Forum participants also agreed that the approved reports are the common position of the Forum members regarding environmental and health consequences of the Chernobyl accident as well as recommended future actions. In addition, the digest Forum report “Chernobyl’s Legacy: Health, Environmental and Socio-Economic Impacts and Recommendations to the Governments of Belarus, the Russian Federation and Ukraine”, considers both the scientific issues and practical recommendations to the governments of the affected states and relevant international organisations.

All of the Chernobyl Forum reports were presented and discussed during the International Conference entitled “Chernobyl: Looking Back to Go Forwards” held in Vienna in September 2005. The consensus of the Forum participants was also noted by the UN Secretary-General in his report to the General Assembly A/60/443, from 24 October 2005, entitled ‘Optimizing the international effort to study, mitigate and minimize the consequences of the Chernobyl disaster’ and in the Resolution of the UN General Assembly A/60/L.19, from 10 November 2005, entitled ‘Strengthening of international cooperation and coordination of efforts to study, mitigate and minimize the consequences of the Chernobyl disaster’.

---

<sup>22</sup> FAO, UN-OCHA, UNDP, UNEP, UNSCEAR, WHO, World Bank

<sup>23</sup> Belarus, the Russian Federation, Ukraine



## Annex 2

# The Agency's Safety Standards: Activities during 2005

### A. Introduction

Article III.A.6 of the IAEA Statute authorizes the Agency to “establish... standards of safety... and to provide for the application of these standards” to its own operations, to assisted operations, to operations under bilateral or multilateral arrangements (at the request of the parties), and to any of a State's activities (at the request of that State). The preparation and review process for IAEA Safety Standards is described in the Attachment to GOV/INF/2001/1.

An Action Plan for the development and application of IAEA Safety Standards was submitted to the Board of Governors in March 2004 (GOV/INF/2004/10-GC(48)/INF/7). The Action Plan pays special attention to providing for the application of standards and collecting feedback on their use and to putting in place a rigorous process to review other Agency safety related publications developed outside the IAEA Safety Standards programme.

The categories in the Safety Standards Series are Safety Fundamentals, Safety Requirements and Safety Guides. Safety Fundamentals present basic objectives, concepts and principles; Safety Requirements establish the requirements that must be met to ensure safety (*shall* statements); and Safety Guides provide recommendations and guidance on how to comply with the safety requirements (*should* statements). Safety Fundamentals and Safety Requirements require the approval of the Board of Governors. Safety Guides are issued under the authority of the Director General.

The IAEA Safety Standards cover five safety areas:

- nuclear safety: safety of nuclear installations;
- radiation safety: radiation protection and safety of radiation sources;
- transport safety: safety of transport of radioactive materials;
- waste safety: safety of radioactive waste management; and
- general safety: of relevance in two or more of the above four areas.

The topics in the general safety area include legal and governmental infrastructure for safety, emergency preparedness and response, assessment and verification, and management systems.

All IAEA Safety Standards are prepared and reviewed in accordance with a uniform process, involving a set of four Committees — the Nuclear Safety Standards Committee (NUSSC), the Radiation Safety Standards Committee (RASSC), the Transport Safety Standards Committee (TRANSSC) and the Waste Safety Standards Committee (WASSC) — with harmonized terms of reference to assist the Secretariat in preparing and reviewing all standards, and a Commission on Safety Standards (CSS) to assist the Secretariat in coordinating the activities of the Committees.

Eight IAEA Safety Standards were published in 2005:

- Nuclear safety: one safety requirements and three safety guides;
- Radiation safety: two safety guides;
- Transport safety: transport regulations 2005 edition; and

- Waste safety: one safety guide.

Since the establishment of the CSS and the Committees in 1995, a total of 73 IAEA Safety Standards have been endorsed by the CSS for publication; of those, 72 (13 Safety Requirements and 59 safety guides) have been published; and 58 further standards (one safety fundamentals, eight requirements and 49 safety guides) are being drafted or revised. A list of IAEA Safety Standards, indicating their current status, is attached as Annex I, and up-to-date status reports can be found on the Agency's website, at <http://www-ns.iaea.org/downloads/standards/status.pdf>. The full text of published IAEA Safety Standards is also available on the Web site, at <http://www-ns.iaea.org/standards/>.

The Agency is working on a draft Unified Safety Fundamentals document (DS298) to replace the Safety Series No. 110, No. 111-F and No. 120. In 2004, the draft was submitted to Member States for comments. A revised draft prepared on the basis of comments from Member States was presented to the Committees in September 2005. The draft is currently under review by the four committees. It is planned to submit a final draft to the CSS in June 2006, and to the Board of Governors for approval in September 2006.

The members of the four Committees are appointed for three-year terms. The fourth such term started at the beginning of 2005; the Committees were all reconstituted for the 2005–2007 period with modified terms of reference that give more emphasis to the use of standards and sharing of the experience from their use. The current term of the CSS is for the four-year period of 2004–2007.

In 2005, the Board of Governors approved the publication of NS-R-4: *Safety Requirements on Safety of Research Reactors* and WS-R-4: *Geological Disposal of Radioactive Waste*.

In June 2005, the Board of Governors approved a revised policy for reviewing and revising TS-R-1: *Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material* (the Transport Regulations). Under the previous policy, the Transport Regulations were both reviewed and revised for publication every two years without any consideration whether the changes proposed in the review process had safety significance or not. In the revised policy, while the Transport Regulations will continue to be reviewed every two years (the current review cycle of the relevant international bodies), the decision on the revision and publication will be made based on the assessment of TRANSSEC and CSS.

## **B. Commission on Safety Standards (CSS)**

The CSS, chaired by Mr. A.C. Lacoste, Director General of the Directorate General for Nuclear Safety and Radiation Protection in France, met twice during 2005, in June and November.

At its June meeting, the CSS considered the treatment of security related issues in the safety standards, as well as a strategy regarding the review of safety standards for radiation protection. The CSS also endorsed the publication of one safety guide and approved document preparations profiles (DPPs) for seven safety standards.

At its November meeting, the CSS discussed the status of the draft Safety Fundamentals and agreed to consider the document at its next meeting. The CSS endorsed the submission of Safety Requirements on *The Management System for Facilities and Activities* to the Board of Governors for approval. The CSS also endorsed the publication of four safety guides and approved DPPs for eight safety standards. At the request of the President of the 3<sup>rd</sup> Review Meeting of the Convention on Nuclear Safety, CSS nominated a representative to assist the President in implementing an adopted resolution of the

Contracting Parties on “The Use of the IAEA Safety Requirements in the Review Process”. The CSS also received a briefing on the activities of the Advisory Group on Nuclear Security (AdSec).

The CSS discussed a progress report being prepared by the Secretariat for submission to the Board of Governors on the implementation of the Action Plan, particularly with regard to the feedback from the use of the IAEA Safety Standards. Reports by CSS members confirm the increased utilization of IAEA Safety Standards worldwide.

## **C. Nuclear Safety Standards Committee (NUSSC)**

NUSSC, chaired by Mr. Lasse Reiman of the Radiation and Nuclear Safety Authority (STUK) of Finland, met in April and October in 2005.

At these meetings, NUSSC endorsed six draft IAEA Safety Standards for submission to the CSS (in some cases subject to specified comments being incorporated). These draft IAEA Safety Standards included the *Safety Requirements: The Management System for Facilities and Activities*. These safety requirements will replace the Agency’s Safety Standards on quality assurance published in 1996.

The updating of the IAEA Safety Standards in the areas of nuclear power plant design and operation is complete. However, the new overall safety standards structure has identified the need for a number of new Safety Guides. In 2005, NUSSC endorsed proposals for 11 of these new Safety Guides.

In the near term, the focus of attention for NUSSC will be on the completion of the Safety Guides for Research Reactors as well as the Requirement and Guides for Fuel Cycle Facilities. Another important task of NUSSC will be the development of the Safety Requirement and Guides in the thematic area of Assessment and Verification, including the methodology and application of probabilistic safety assessment.

## **D. Radiation Safety Standards Committee (RASSC)**

RASSC, chaired by Mr. Sigurdur Magnússon of the Icelandic Radiation Protection Institute, met in April and October in 2005. The April meeting included a joint session with WASSC to discuss issues of common interest.

Two Safety Guides were published during 2005: RS-G-1.8: *Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection* (in conjunction with WASSC) and RS-G-1.9: *Categorization of Radioactive Sources*.

In 2005, RASSC approved a Safety Guide on *Preparedness for Nuclear and Radiological Emergencies* for submission to the CSS. At the October meeting, RASSC approved Safety Requirements on *Management Systems*, a Safety Guide on *Management Systems: Generic Guidance*, a Safety Guide on *Safety of Radiation Generators and Sealed Radioactive Sources*, and a Safety Guide on *Release of Sites from Regulatory Control upon Termination of Practices* for submission to the CSS.

RASSC also reviewed reports from the Secretariat on the implementation of the Action Plan on the development and application of the IAEA 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 developed an outline of an action plan for the review of the BSS and requested that the Secretariat complete the review during 2006. The report of the review should outline the content of the DPP for the revised BSS. The review will identify all of the issues that need to be addressed and will propose solutions. A basic DPP should be submitted in June 2006 to the CSS.

In 2005, RASSC endorsed proposals for two new Safety Guides.

## **E. Transport Safety Standards Committee (TRANSSC)**

Beginning in 2005, TRANSSC will meet twice each year. In 2005, TRANSSC met in March and September. The March meeting was chaired by Mr. Peter Colgan of the Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency and the September meeting was chaired by Mr. Jarlath Duffy of the Radiological Protection Institute of Ireland.

At its March 2005 meeting, TRANSSC had an in-depth discussion regarding the revision cycle and process for the Transport Regulations. TRANSSC also recommended that the Agency create an advisory group for addressing the issue of denial of shipments, with participation by a limited number of members (such as representatives of producers, carriers, port authorities, customs organizations) who may authoritatively speak on the issue and suggest resolutions. Finally, TRANSSC made a number of recommendations regarding a proposed seminar on complex technical issues relating to the transport of radioactive material.

TRANSSC approved the following documents for submission to Member States for 120-day comments: TS-R-1: *The Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2007 edition)*, TS-G-1.1 *Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material* (both the combined 2003 and 2005 Edition, and the 2007 Edition), TS-G-1.3: *Safety Guide for Management Systems for the Safe Transport of Radioactive Material* and TS-G-1.5: *Safety Guide for Radiation Protection Programmes in Transport*. TRANSSC also endorsed a proposal for one new Safety guide.

At the September meeting, TRANSSC noted that the Board of Governors had approved a new policy for review and revision of the Transport Regulations and discussed how it would implement this policy.

At the September meeting, TRANSSC approved Safety Requirements on *Management Systems* and a Safety Guide on *Management Systems: Generic Guidance* for submission to the CSS.

## **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 2005. The April meeting included a joint session with RASSC. The October

meeting was held in Tokyo, Japan, following the International Conference on the Safety of Radioactive Waste Disposal. The meeting was hosted by the Nuclear and Industrial Safety Agency (NISA), Ministry of Economy, Trade and Industry (METI).

Two Safety Guides were published during 2005: RS-G-1.8: *Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection* (in conjunction with RASSC) and WS-G-2.7: *Management of Waste from the Use of Radioactive Materials in Medicine, Industry, Research, Agriculture and Education*.

In 2005, WASSC also approved the submission of five Safety Guides to the CSS: DS292: *Storage of Radioactive Waste*; DS332: *Release of Sites from Regulatory Control upon Termination of Practices*; DS335: *Borehole Disposal of Radioactive Waste*; DS336: *Management Systems for the Safety of the Treatment, Handling and Storage of Radioactive Waste*; and DS337: *Management Systems for the Safety of Radioactive Waste Disposal*.

In 2005, WASSC endorsed proposals for three new Safety Requirements and four new Safety Guides.





# Appendix 1: The Current IAEA Safety Standards

## Safety Fundamentals

- 110 The Safety of Nuclear Installations (1993)  
111-F The Principles of Radioactive Waste Management (1995)  
120 Radiation Protection and the Safety of Radiation Sources (1996) **Co-sponsorship:**  
FAO, ILO, OECD/NEA, PAHO, WHO

*The Safety Fundamentals are being revised combining the three documents into one.*

## 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)  
50-SG-O6 Preparedness of the Operating Organization (Licensee) for Emergencies at NPPs (1982)  
98 On-Site Habitability in the Event of an Accident at a Nuclear Facility (1989)  
109 Intervention Criteria in a Nuclear or Radiation Emergency (1994)

*Two new 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

### Safety Series

- No.50-C/SG-Q Quality Assurance for Safety in Nuclear Power Plants and other Nuclear Installations (2001) under revision.

### Safety Guides (2001)

- Q1 Establishing and Implementing a Quality Assurance Programme

Q2	Non-conformance Control and Corrective Actions
Q3	Document Control and Records
Q4	Inspection and Testing for Acceptance
Q5	Assessment of the Implementation of the Quality Assurance Programme
Q6	Quality Assurance in the Procurement of Items and Services
Q7	Quality Assurance in Manufacturing
Q8	Quality Assurance in Research and Development
Q9	Quality Assurance in Siting
Q10	Quality Assurance in Design
Q11	Quality Assurance in Construction
Q12	Quality Assurance in Commissioning
Q13	Quality Assurance in Operation
Q14	Quality Assurance in Decommissioning (under revision)

*Six new 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 new Safety Requirement on safety assessment and verification is 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) <b>Co-sponsorship:</b> FAO, ILO, OECD/NEA, PAHO, WHO
RS-G-1.1	Occupational Radiation Protection (1999) <b>Co-sponsorship:</b> ILO
RS-G-1.2	Assessment of Occupational Exposure due to Intakes of Radionuclides (1999) <b>Co-sponsorship:</b> ILO
RS-G-1.3	Assessment of Occupational Exposure due to External Sources of Radiation (1999) <b>Co-sponsorship:</b> ILO
RS-G-1.4	Building Competence in Radiation Protection and the Safe Use of Radiation Sources (2001) <b>Co-sponsorship:</b> ILO, PAHO, WHO
RS-G-1.5	Radiological Protection for Medical Exposure to Ionizing Radiation (2002) <b>Co-sponsorship:</b> 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)

*Two new Safety Guides on: safety of radiation sources; and naturally occurring radioactivity 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)
- 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)

*Three new Safety Guides on: safe management of naturally occurring radioactive materials in the environment; storage of spent fuel; and storage of radioactive waste are being developed.*

## **Decommissioning**

- 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)

*One new Safety Requirements on decommissioning of nuclear facilities and one Safety Guide on release of sites from regulatory control upon the termination of practices 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 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)
- TS-G-1.2 Planning and Preparing for Emergency Response to Transport Accidents Involving Radioactive Material (2002)

*One Safety Guide on management systems for the safe transport of radioactive material is 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 NPPs (2005)
79	Design of Radioactive Waste Management Systems at NPPs (1986)

## 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)
93	System of Reporting Unusual Events in NPPs (1989) (under revision)

*One new Safety Guide on conduct of operations is being developed.*

## Research Reactors

NS-R-4	Safety of Research Reactors (2005)
35-G1	Safety Assessment of Research Reactors and Preparation of the Safety Analysis Report (1994)
35-G2	Safety in the Utilization and Modification of Research Reactors (1994)

*Six new Safety Guides on: commissioning; maintenance, periodic testing and inspection; operational limits and conditions; operating organization, recruitment, training and qualification; radiation protection and waste management; and core management are being developed.*

## Fuel Cycle Facilities

116	Design of Spent Fuel Storage Facilities (1995)
117	Operation of Spent Fuel Storage Facilities (1995)

*One Safety Requirements on safety of fuel cycle facilities, and three Safety Guides on: safety of uranium fuel fabrication; MOX fuel fabrication; and conversion facilities are being developed.*

## **Radiation Related Facilities**

107	Radiation Safety of Gamma and Electron Irradiation Facilities (1992)
RS-G-1.6	Occupational Radiation Protection in the Mining and Processing of Raw Materials (2004)

## **Waste Treatment and Disposal Facilities**

WS-R-1	Near Surface Disposal of Radioactive Waste (1999) (under revision)
WS-G-1.1	Safety Assessment for Near Surface Disposal of Radioactive Waste (1999)
WS-G-1.2	Management of Radioactive Waste from the Mining and Milling of Ores (2002)
111-G-3.1	Siting of Near Surface Disposal Facilities (1994)
111-G-4.1	Siting of Geological Disposal Facilities (1994)
108	Design and Operation of Radioactive Waste Incineration Facilities (1992)
99	Safety Principles and Technical Criteria for the Underground Disposal of High Level Radioactive Wastes (1989) (under revision)

*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.*



## Annex 3

# Civil Liability for Nuclear Damage International Expert Group on Nuclear Liability (INLEX)

### A. Introduction

The International Conference on the Safety of Transport of Radioactive Material (the International Conference), which was held in Vienna, Austria, from 7 to 11 July 2003, found that “there remains considerable uncertainty and debate related to the implementation of a comprehensive regime to deal with the legal liability resulting from an accident during the transport of radioactive material. There are a number of liability-related conventions, to which many States are parties but many others are not.” Further, it found that “the provisions of the liability conventions, and the relationships between them, are not simple to understand” and, accordingly, “the preparation of an explanatory text for these instruments would assist in developing a common understanding of what are complex legal issues, and thereby promote adherence to these instruments. The Agency Secretariat should prepare such an explanatory text, with the assistance of an independent group of legal experts appointed by the Director General.”

The Director General, in the light of the aforementioned findings and with a view to fostering a global and effective nuclear liability regime, announced on 8 September 2003 to the Board of Governors and on 15 September 2003 to the General Conference the establishment of the International Expert Group on Nuclear Liability (INLEX).

On 19 September 2003, the General Conference, in resolution GC(47)/RES/7.C, stressed “the importance of having effective liability mechanisms in place to ensure against harm to human health and the environment as well as actual economic loss due to an accident or incident during the maritime transport of radioactive materials”, acknowledged the International Conference President’s conclusion that “the preparation of explanatory text for the various nuclear liability instruments would assist in developing a common understanding of the complex issues and thereby promote adherence to these instruments”, and welcomed “the decision of the Director General to appoint a group of experts to explore and advise on issues related to nuclear liability”.

Following the adoption of resolution GC(47)/RES/7.C, INLEX which consists of expert members from nuclear power and non-nuclear power countries and from shipping and non-shipping States, has held five meetings; all at the Agency’s Headquarters in Vienna. The first meeting was held from 16 to 17 October 2003, the second from 22 to 26 March 2004, the third from 13 to 16 July 2004, the fourth from 7 to 11 February 2005 and the fifth from 11 to 14 July 2005.

## **B. Work undertaken**

During the course of its five meetings, INLEX has explored and advised on issues regarding the existing international liability regime for nuclear damage, in particular, concerning the international liability instruments adopted under Agency auspices. Information concerning some of INLEX's work completed to date and its on-going work are set out below:

### **B.1. Explanatory texts**

Further to General Conference resolution GC(47)/RES/7.C, INLEX finalized the discussion and review of explanatory texts (including an overview of those texts) on the nuclear liability instruments adopted under Agency auspices in 1997, as a comprehensive study and authoritative interpretation of the Agency's nuclear liability regime. These explanatory texts have been made available to Member States in English (GOV/INF/2004/9-GC(48)/INF/5) and have also been translated into the other official languages of the Agency: these translated texts are available on the Agency's website: <http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC48/Documents/gc48inf-5.pdf>. The texts will also be published as part of the IAEA International Law Series, later in 2006.

### **B.2. Possible gaps and ambiguities**

During its various sessions, INLEX discussed and reached conclusions and recommendations on a number of possible gaps and ambiguities in the scope and coverage of the existing international nuclear liability instruments. While some of the conclusions and recommendations were addressed through the explanatory texts and are also reflected in the Group's outreach activities,<sup>24</sup> the Group decided that others should be reflected more specifically in a report to the Director General and ultimately the wider IAEA audience for consideration. While it should be noted that INLEX's work is still ongoing, those conclusions and recommendations reached to-date are set out below:

#### **B.2.1. Complexity and diversity of obligations under the international regime**

The Group noted that countries might adhere to four base conventions i.e. the 1960 Paris Convention on Third Party Liability in the Field of Nuclear Energy, the revised Paris Convention, the 1963 Vienna Convention on Civil Liability for Nuclear Damage and the revised Vienna Convention, as well as to the 1988 Joint Protocol Relating to the Application of the Vienna Convention and the Paris Convention (the Joint Protocol) that links these base conventions and to the Convention on Supplementary Compensation (the CSC) that provided the basis for a global regime to include all countries that adhere to one of the base conventions or adopt national law that complies with the provisions of the Annex to the CSC. In this regard, the Group recognised that, until all countries belonged to the CSC as a global regime, there were some inevitable complexities resulting from the existence of these different instruments.

The Group concluded that the elaboration of a new overarching international nuclear liability instrument was not necessary since the CSC had been adopted for that purpose and required the same

---

<sup>24</sup> Conclusions and recommendations identified for being reflected in the Group's outreach activities included those relating to the issue of compensation for general degradation of the environment, difficulties in the pursuit of claims and the possible inadequacy of the amount of compensation.



treatment by States with respect to minimum compensation amounts, jurisdictional rules and the definition of nuclear damage. The Group also concluded that widespread adherence to the global regime should be promoted through adherence to the revised Vienna and Paris Conventions or the adoption of national law based on the Annex to the CSC. Similarly, other countries should be encouraged within the context of their respective national laws to adopt provisions on compensation, the definition of nuclear damage and jurisdiction similar to those required by the CSC in order to help move to wards a more harmonized global regime. The Group also noted that the Joint Protocol was an important measure in building a link between countries that adhere to the Vienna and Paris Conventions (as revised), especially in the interim before widespread adherence to the CSC was achieved.

### **B.2.2. Compensation for economic loss sustained as a result of perceived risk in a situation where there has been no actual release of radiation**

The Group noted that the Vienna and Paris Conventions (as revised) and the CSC contained a revised definition of “nuclear incident” to include situations where there was no release of radiation but where there existed a “grave and imminent threat” of nuclear damage. While noting that this matter had already been partly addressed in the explanatory texts, the Group concluded that in situations such as those above, the cost of preventive measures and any further costs or damage related thereto were covered by the revised definition of “nuclear damage”. At the same time, the Group recognised the importance of the operator and the Installation State working closely with the concerned State or communities in a given situation to try to minimize any unfounded perceptions and to alleviate any economic loss associated with such situations. The Group also noted that the IAEA might have a role to play in such situations, in providing a source of independent advice on the level of risk, if any, that might exist. The Group also noted that, leaving aside the issue of preventative measures, if there were no basis for the competent court to determine the existence of a nuclear incident, then the conventions would not come into effect and general tort law would apply.

### **B.2.3. Difficulties in pursuit of claims**

The Group recognised that through the channelling of jurisdiction to a single designated court which may be located in a foreign country there could be difficulties for claimants in pursuing claims. It concluded that these difficulties could be minimised by provisions which permit a State to bring claims on behalf of its nationals and, in particular, the likelihood that most claims could be resolved through an insurance claims adjustment process without resort to the court system. The Group noted that resort to judicial proceedings would likely only be needed where there was a dispute as to whether a particular type of damage was covered by the competent court.

### **B.2.4. Requirement to establish domestic legislation**

The Group recognised that for those States which have no nuclear industries, the requirement to enact implementing national nuclear liability legislation may constitute a disincentive to adhere to the Conventions. The Group concluded that it would be useful to develop guidelines or generic minimum legislation for both nuclear and non-nuclear States and to make this draft legislation available, in particular, during the outreach activities of the Group. In this context, the Group recommended that in preparing such draft legislation, attention should be given to whether there were any differences necessitated because a State was a party to the Vienna or Paris Conventions or the Annex to the CSC and also whether the requirements were less for States that permit self-executing treaty obligations. The Secretariat is currently preparing such draft legislation for consideration by INLEX.

### **B.2.5. Possible inadequacy of compensation**

Despite revisions to the relevant international liability instruments and the fact that the CSC would provide a system of supplementary compensation, the Group recognised that there was concern that the levels of compensation under the existing Vienna and Paris Conventions remained inadequate. The Group concluded that adherence to the global regime was the best way to ensure adequate compensation and that all States should be encouraged within the context of their national law to adopt compensation amounts similar to those required by the global regime.

### **B.2.6. The different time limits applying**

The Group recognized that the different periods of extinction and prescription in the various nuclear liability instruments resulted from attempts to balance the constraints imposed by the availability of insurance (in most cases limited to ten years) and the desire to ensure compensation for victims with latent injuries. The Group further concluded that all the nuclear liability instruments had sufficient flexibility to permit claims for latent injuries beyond ten years. The Group encouraged all States to use this flexibility to ensure compensation for latent injuries and noted that both the revised Vienna and Paris Conventions specified 30 years as the period in which claims for latent injuries could be brought.

## **B.3. Outreach activities: Regional workshops on liability for nuclear damage**

In order to provide a platform for both fostering adherence to the international nuclear liability regime and to provide a forum for open discussions on possible difficulties, concerns or issues States may have with the regime, INLEX entered into a number of outreach activities, including the development of standard training material in the area of nuclear liability and the organization of regional workshops. These activities have been recognized by the General Conference in resolution GC(49)/RES/9 which, inter alia, “look[ed] forward to the continuation of INLEX’s work, in particular its outreach activities [...]”.

### **B.3.1. Regional Workshop on Liability for Nuclear Damage, Sydney, Australia**

The first Regional Workshop on Liability for Nuclear Damage, in the context of INLEX’s outreach activities, was held in Sydney, Australia, 28-30 November 2005. The workshop was attended by 49 participants from 14 IAEA Member States in the Asia-Pacific region and 12 non-IAEA Member States who are Member States of the Pacific Islands Forum. Two representatives of the Pacific Islands Forum Secretariat also attended the workshop. It followed a standard programme developed by INLEX.

The main purpose of the workshop was to provide information on the existing international liability regime for nuclear damage. In this respect, presentations during the workshop included: an overview of the recent developments of the international legal instruments governing the safe and peaceful uses of nuclear energy; a presentation on why there is a need for a special international liability regime; an overview of the relevant instruments of the regime; and a presentation on the main features of the Convention on Supplementary Compensation (the CSC). The workshop also included presentations on some of the special aspects of nuclear liability, including the principles of liability during transport and insurance of nuclear risks. A presentation was also given on the development of implementing national nuclear liability legislation to reflect the principles and norms of the international liability regime. Although not included in the programme, pursuant to a request of participants, a short presentation was given to identify the types of damage covered in other relevant international instruments *vis-à-vis* the nuclear liability regime.

An additional purpose of the workshop was to provide for the possibility to exchange information on possible difficulties, concerns and key issues that States may have with the existing international liability regime. A case study of a hypothetical accident occurring during the course of transport of nuclear material set the stage for these discussions.

Issues seen as creating potential difficulty which were raised in the discussions included the complexity of the regimes and the disparate adherence by different States (e.g. those involved in transportation thorough the Pacific), the different extinction periods applying between the conventions and the possible inadequacy of compensation limits especially under the old instruments, and the exclusion of claims for general degradation of the environment and economic losses suffered in a situation of no release. These issues did not, however, detract from the major effort made to improve the early instruments and move towards a situation where there was a single comprehensive system such as the CSC that could provide reassurances to non-nuclear States that, if an accident happened and harm occurred, appropriate compensation would be available.

In the participants' view, the workshop provided a very useful forum to provide information and clarity on the international liability instruments, in which participants could become aware of the ways in which the various instruments would operate in the event of an incident. To this end, participants expressed appreciation for the ongoing efforts to create regional awareness, in a clear and comprehensive manner, of the international liability regime.<sup>25</sup>

### **B.3.2. Regional Workshop on Liability for Nuclear Damage, Lima, Peru**

The second regional workshop is scheduled to be held in Lima, Peru, later in 2006. The workshop is open to representatives from Member States in Latin America. The workshop will follow the same standard programme as the first workshop but will also reflect lessons learnt.

## **C. Future work**

INLEX continues to carry out its three main functions, and the Director General recently extended its term. It is scheduled to meet once a year in the future. INLEX will continue to be a forum of expertise for discussions between shipping and coastal States and to provide authoritative advice on the nuclear liability instruments adopted under Agency auspices.

The Group will continue to consider the need to further develop the nuclear liability regime, in particular, by further discussing and analyzing possible gaps and ambiguities in the scope and coverage of the existing liability instruments. In addition, INLEX will analyze the disadvantages of not adhering to a global nuclear liability regime, in particular, the possible difficulties of obtaining compensation outside the regime. INLEX will also assist in the development and strengthening of the national nuclear liability legal frameworks in Member States. Finally, a number of the nuclear liability instruments adopted under Agency auspices foresee a role for the Board of Governors and for which future action may be required: for example, the establishment of the maximum limits for the exclusion of small quantities of nuclear material from the scope of application of the relevant instruments. INLEX will, through the Director General, make recommendations to the Board of Governors in respect of this and other relevant issues as appropriate.

---

<sup>25</sup> A note on the workshop prepared by the Secretariat is available, on request, from the IAEA Office of Legal Affairs.

The next meeting of INLEX is scheduled for May 2006.