

Обзор ядерной безопасности за 2007 год

GC(52)/INF/2

Обзор ядерной безопасности
за 2007 год

IAEA/NSR/2007

Издано МАГАТЭ в Австрии
Июль 2008 года

Предисловие

В *Обзоре ядерной безопасности за 2007 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.

Аналитический общий обзор сопровождается более подробными добавлениями: "Связанные с безопасностью события и виды деятельности во всем мире в 2007 году" (добавление 1) и "Нормы безопасности Агентства: деятельность в 2007 году" (добавление 2).

Проект *Обзора ядерной безопасности за 2007 год* был представлен Совету управляющих на его сессии в марте 2008 года в документе GOV/2008/2. Окончательный вариант *Обзора ядерной безопасности за 2007 год* был подготовлен с учетом обсуждения в Совете управляющих.

ОСНОВНЫЕ ИТОГИ

В 2007 году, году 50-летия Агентства, показатели безопасности в ядерной отрасли в целом продолжали оставаться высокими, хотя об инцидентах и авариях, не имевших серьезных последствий для здоровья населения и безопасности, по-прежнему сообщалось как о важных новостях, и они продолжали создавать проблемы для операторов и регулирующих органов. Поэтому существенно важно сохранять бдительность, постоянно повышать культуру безопасности и активизировать международный обмен опытом эксплуатации и иным опытом в сфере безопасности, в том числе связанным с природными явлениями.

Приоритетной задачей останутся создание и обеспечение устойчивости инфраструктур для всех аспектов ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов. Государства-члены, приступающие к реализации ядерно-энергетических программ, должны принимать активное участие в глобальном режиме ядерной безопасности. Согласованные нормы безопасности, механизм независимого авторитетного рассмотрения, использующийся договаривающимися сторонами конвенций о безопасности, и обмен знаниями и передовым опытом в области безопасности посредством участия в компьютерных сетях – вот ключевые элементы неуклонного укрепления глобального режима ядерной безопасности.

Растет значение организаций технической и научной поддержки (ОТП), входящих в состав регулирующего органа или функционирующих самостоятельно и обеспечивающих техническую и научную основу для принятия решений и осуществления деятельности, связанных с безопасностью. Необходимо активизировать взаимодействие и сотрудничество между ОТП. Академические и отраслевые сообщества экспертов также играют жизненно важную роль в совершенствовании сотрудничества и создании потенциала в области безопасности.

Страны, приступающие к реализации ядерно-энергетических программ, а также страны, расширяющие существующие программы, должны решить задачу формирования технически квалифицированной рабочей силы. Ключевым элементом создания потенциала является активная программа передачи знаний, особенно с учетом старения опытных специалистов в ядерной области. Существенным подспорьем этих усилий станут национальные и региональные сети безопасности и в конечном итоге глобальная сеть безопасности.

Изменения на мировых рынках и в технологии впервые оказывают столь сильное влияние на ядерную отрасль и регулирующие органы. Важнейшая задача сегодня – должным образом оценить и учесть последствия этих изменений в плане безопасности. В условиях глобализации ядерной деятельности и с учетом связанных с этим последствий для поставок, прав собственности на АЭС и оперативного управления ими все более насущной становится необходимость обеспечения международной согласованности норм и их применения, а также уверенного руководства и четкой ответственности в сфере безопасности.

Международный опыт в области управления сроком службы и долгосрочной эксплуатации станций повысил необходимость во всеобъемлющем подходе к жизненному циклу, и Агентству настоятельно предлагалось разработать нормы безопасности в отношении безопасной долгосрочной эксплуатации, периодического рассмотрения вопросов безопасности и управления процессами старения.

Значительный прогресс был достигнут в последние годы в области обеспечения аварийной готовности. Вместе с тем многие государства-члены должны еще достичь удовлетворительного уровня готовности в случае ядерной и радиационной аварийной ситуации, включая надлежащую подготовку лиц, принимающих первые ответные меры, и обеспечить его устойчивый характер.

Тема сейсмической безопасности отнюдь не нова, но недавнее землетрясение в окрестностях АЭС "Касивадзаки" в Японии подчеркнуло необходимость рассмотрения возможных последствий землетрясений при выборе площадки, проектировании новых установок и управлении стареющими находящимися в эксплуатации АЭС. Агентство направило в Японию миссию экспертов и создает информационный центр по вопросам сейсмической безопасности,

оценки угрозы цунами и смягчения последствий стихийных бедствий для обобщения современных знаний и обмена ими, а также содействия их применению в целях повышения ядерной безопасности.

Введены в эксплуатацию или проектируются новые многоцелевые исследовательские реакторы, которые используются в региональных и международных центрах. При оценке безопасности необходимо будет рассматривать широкий круг экспериментов и облучений, проводимых на этих установках.

В ожидании более активного развития ядерной энергетики и использования новых технологий многим государствам-членам потребуется расширить потенциал в области оценки доз профессионального облучения с учетом всех видов возможного облучения. Новых подходов и стандартизации потребует также развитие электронной дозиметрии как приемлемого средства измерения полученной дозы.

Правительства и заинтересованные стороны все более глубоко понимают необходимость заблаговременного планирования, надлежащего финансирования и разработки долгосрочных стратегий снятия с эксплуатации и обращения с отходами и отработавшим топливом. Необходимо разработать национальные и международные механизмы сохранения и накопления знаний и опыта в области эксплуатации для обеспечения безопасности снятия с эксплуатации.

На международном уровне отмечается заинтересованность в разработке всеобъемлющей национальной политики в области обращения с радиоактивными отходами и осуществлении стратегий захоронения всех видов радиоактивных отходов. Требуется разработка всеобъемлющей системы классификации радиоактивных отходов, и в настоящее время ведется пересмотр соответствующих норм безопасности Агентства.

По мере того, как сооружение установок для геологического захоронения задерживается, все более важным становится хранение отработавшего топлива. В результате сроки хранения продлеваются, и рассматривается возможность хранения в течение 100 или более лет.

Высокими оставались показатели безопасности перевозки радиоактивных материалов. Международный руководящий комитет по отказам выполнять перевозки радиоактивных материалов координирует усилия по урегулированию ситуаций, связанных с отказами выполнять перевозки.

В связи с новой деятельностью по добыче урана могут возникать ситуации, когда инфраструктура регулирования вопросов безопасности отходов или охраны окружающей среды отсутствует или неадекватна. Существенно важно, чтобы в рамках новой деятельности учитывались уроки, извлеченные в ходе прошлой и нынешней работы по восстановлению окружающей среды.

Растущее внимание уделяется отходам, содержащим радионуклиды природного происхождения, зачастую являющиеся результатом деятельности, не связанной с ядерным топливным циклом или традиционным промышленным и медицинским использованием радиоактивного материала.

Необходимо предпринимать постоянные усилия для четкого и своевременного информирования общественности на понятном языке о ядерных и радиационных вопросах.

Содержание

Аналитический обзор	1
A. Введение	1
B. Глобальные тенденции и вопросы безопасности.....	1
C. Инфраструктуры безопасности.....	4
C.1. Тенденции и вопросы	4
C.2. Международная деятельность	5
C.3. Будущие задачи.....	6
D. Обеспечение готовности, представление отчетов и реагирование в случае инцидентов и аварийных ситуаций	7
D.1. Тенденции и вопросы	7
D.2. Международная деятельность	8
D.3. Будущие задачи.....	9
E. Гражданская ответственность за ядерный ущерб.....	10
E.1. Тенденции и вопросы	10
E.2. Международная деятельность	10
E.3. Будущие задачи.....	10
F. Безопасность атомных электростанций	11
F.1. Тенденции и вопросы	11
F.2. Международная деятельность	12
F.3. Будущие задачи.....	13
G. Безопасность исследовательских реакторов	14
G.1. Тенденции и вопросы	14
G.2. Международная деятельность	15
G.3. Будущие задачи.....	15
H. Безопасность установок топливного цикла	16
H.1. Тенденции и вопросы	16
H.2. Международная деятельность	16
H.3. Будущие задачи.....	17
I. Радиационная защита	17
I.1. Тенденции и вопросы	17
I.2. Международная деятельность	17
I.3. Будущие задачи.....	17
J. Радиационная безопасность персонала.....	18
J.1. Тенденции и вопросы	18
J.2. Международная деятельность	18
J.3. Будущие задачи.....	18
K. Радиологическая защита пациентов.....	19
K.1. Тенденции и вопросы	19
K.2. Международная деятельность	19
K.3. Будущие задачи.....	19

L.	Защита населения и окружающей среды	20
L.1.	Тенденции и вопросы	20
L.2.	Международная деятельность	20
L.3.	Будущие задачи	21
M.	Безопасность и сохранность радиоактивных источников	21
M.1.	Тенденции и вопросы	21
M.2.	Международная деятельность	21
M.3.	Будущие задачи	22
N.	Безопасность перевозки радиоактивных материалов	23
N.1.	Тенденции и вопросы	23
N.2.	Международная деятельность	23
N.3.	Будущие задачи	24
O.	Безопасность обращения с радиоактивными отходами и их захоронения	24
O.1.	Тенденции и вопросы	24
O.2.	Международная деятельность	25
O.3.	Будущие задачи	26
P.	Снятие с эксплуатации	27
P.1.	Тенденции и вопросы	27
P.2.	Международная деятельность	27
P.3.	Будущие задачи	28
Q.	Восстановление загрязненных площадок	28
Q.1.	Тенденции и вопросы	28
Q.2.	Международная деятельность	29
Q.3.	Будущие задачи	29
Appendix 1: Safety related events and activities worldwide during 2007		31
A.	Introduction	31
B.	International instruments	31
B.1.	Conventions	31
B.1.1.	Convention on Nuclear Safety	31
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	31
B.1.3.	Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management	32
B.2.	Codes of Conduct	32
B.2.1.	Code of Conduct on the Safety of Research Reactors	32
B.2.2.	Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources	33
C.	Cooperation between national regulatory bodies	33
C.1.	International Nuclear Regulators Association	33
C.2.	G8-Nuclear Safety and Security Group	33
C.3.	Western European Nuclear Regulators Association	34
C.4.	The Ibero-American Forum of Nuclear Regulators	34
C.5.	Cooperation Forum of State Nuclear Safety Authorities of countries which operate WWER reactors	34

C.6.	Network of Regulators of Countries with Small Nuclear Programmes.....	35
C.7.	The senior regulators from countries which operate CANDU-type nuclear power plants	35
C.8.	The International Nuclear Event Scale	35
D.	Activities of international bodies	36
D.1.	United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation	36
D.2.	International Commission on Radiological Protection	37
D.3.	International Commission on Radiation Units and Measurements.....	37
D.4.	International Nuclear Safety Group.....	38
E.	Activities of other international organizations.....	38
E.1.	Institutions of the European Union.....	38
E.2.	Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD/NEA).....	39
E.3.	World Association of Nuclear Operators (WANO).....	41
F.	Safety legislation and regulation.....	42
G.	Safety significant conferences in 2007	43
G.1.	International Symposium on the Safety Cases for Deep Disposal of Radioactive Waste — Where Do We Stand?	43
G.2.	Fifth International Symposium on Naturally Occurring Radioactive Material	43
G.3.	Workshop on the Agency’s Integrated Regulatory Review Service.....	43
G.4.	Special Symposium for Agency’s 50 th Anniversary: “Global Challenges for the Future of Nuclear Energy and the IAEA”	43
G.5.	International Conference on Environmental Radioactivity: From Measurements and Assessment to Regulation	44
G.6.	International Conference on the Challenges Faced by Technical and Scientific Support Organizations in Enhancing Nuclear Safety.....	44
G.7.	International Conference on Knowledge Management in Nuclear Facilities	44
G.8.	Open-Ended Meeting of Technical and Legal Experts on Sharing of Information as to States’ Implementation of the Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources and its Supplementary Guidance on Import and Export of Radioactive Sources.....	45
G.9.	Fourth Meeting of Competent Authorities Identified Under the Early Notification and Assistance Conventions	45
G.10.	Regional Workshop on Denials and Delays of Shipment of Radioactive Material	46
G.11.	International Workshop on Defence in Depth Aspects in Electrical Systems of Importance for Safety	46
G.12.	Geological Repositories: A Common Objective, a Variety of Paths.....	46
G.13.	International Workshop on Harmonization of Approaches to Assuring Safety within National Radioactive Waste Management Policies and Strategies — A Common Framework for the Safety of Radioactive Waste Management and Disposal.....	46
G.14.	Technical Meeting on Remediation and Long Term Management of Radioactive Waste after Accidental Releases to the Environment — the 20 th Anniversary of the Goiânia Accident.....	46
G.15.	Technical Meeting on the Effective Management of Safety of Reactivity Control during Power Change and Shutdown in NPPs.....	47
G.16.	International Symposium on Extending the Operational Lifespan of Nuclear Plants	47

G.17. International Conference on Research Reactors: Safe Management and Effective Utilization	47
G.18. Technical Meeting on the Risk Informed Decision Making Process.....	47
H. Safety significant events in 2007	48
I. Safety networks.....	50
I.1. Asian Nuclear Safety Network	50
I.2. Ibero-American Radiation Safety Network	51
J. The evolution of the uranium market and its consequences on Agency Programme L.....	51
J.1. Current situation	51
J.2. Increasing demand for Agency assistance	53
Appendix 2: The Agency's Safety Standards: Activities during 2007	57
A. Introduction.....	57
B. Commission on Safety Standards (CSS).....	58
C. Nuclear Safety Standards Committee (NUSSC).....	59
D. Radiation Safety Standards Committee (RASSC)	60
E. Transport Safety Standards Committee (TRANSSC).....	60
F. Waste Safety Standards Committee (WASSC).....	61
The IAEA Safety Standards as of 31 December 2007	63

Аналитический обзор

А. Введение

В *Обзоре ядерной безопасности за 2007 год* рассматриваются мировые тенденции и вопросы в сфере ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности радиоактивных отходов, а также в области аварийной готовности и приводится описание событий, происшедших в 2007 году. Этот общий обзор сопровождается более подробными добавлениями¹. В настоящем докладе обсуждаются также вопросы физической ядерной безопасности, но только в той мере, в какой они имеют отношение к технической ядерной безопасности. Вопросы физической ядерной безопасности в целом будут рассмотрены в отдельном докладе.

В. Глобальные тенденции и вопросы безопасности

По мере того, как интерес к ядерной энергетике растет и многие государства-члены рассматривают возможность сооружения своей первой АЭС или расширения своих существующих ядерно-энергетических программ, зачастую после длительного перерыва, задача обеспечения безопасности стоит в центре повестки дня. Главную ответственность за обеспечение безопасности несут лицо или организация, которые отвечают за установку или деятельность, связанные с радиационными рисками. Правительства стран отвечают за создание и обеспечение устойчивого характера правового и правительственного механизма в сфере безопасности. Культуру безопасности в отличие от технологии передать невозможно, ей необходимо учиться, и ее следует прививать. Для обеспечения этого существенное значение имеют уверенное руководство и участие в глобальных сетях знаний и опыта в области безопасности. В международных конвенциях и кодексах поведения в сфере безопасности, представляющих собой краеугольный камень глобального режима ядерной безопасности, предусмотрены важные принципы, которыми следует руководствоваться для достижения высокого уровня безопасности, и содержатся соответствующие стимулы. Соблюдение глобальных принципов безопасности, изложенных в *Основных принципах безопасности* Агентства, свидетельствует о приверженности делу обеспечения безопасности и прозрачности, способствует поддержанию открытых отношений и имеет жизненно важное значение для успешной реализации ядерной программы. Самоуспокоенность, чрезмерная экономия затрат, несовершенная отчетность и даже искажение действительного положения вещей – это опасные явления, которых должны постоянно остерегаться операторы и регулирующие органы. Повторяемость таких явлений свидетельствует о том, что развитие высокой культуры безопасности и обмен опытом должны рассматриваться в качестве постоянной задачи.

¹ Safety Related Events and Activities Worldwide during 2007 (Appendix 1) и The Agency's Safety Standards: Activities during 2007 (Appendix 2).

Изменения на мировых рынках и в технологии впервые оказывают столь сильное влияние на ядерную отрасль и регулирующие органы. Ядерная отрасль и регулирующие органы традиционно проявляли скорее консерватизм в своем отношении к переменам, поэтому главная задача на будущее – должным образом оценить и учесть последствия этих изменений в плане безопасности. Необходимо поддерживать соответствующий баланс между оперативным использованием новых технологий и требованием обеспечивать тщательное обоснование и проверку их безопасности. В рамках инициативы "Поколение IV" и Международного проекта по инновационным ядерным реакторам и топливным циклам (ИНПРО) вопросы безопасности по-прежнему считаются неотъемлемыми аспектами развития новых технологий. В условиях глобализации ядерной деятельности и с учетом связанных с этим последствий для поставок, прав собственности на АЭС и оперативного управления ими все более насущной становится необходимость обеспечения на международном уровне последовательности и согласования норм и их применения государствами-членами.

По-прежнему важной задачей остается необходимость расширения обмена информацией и использования эксплуатационного и иного опыта в области безопасности, включая последствия природных явлений, таких как землетрясения. Хотя показатели безопасности в ядерной отрасли в целом продолжают оставаться высокими, об инцидентах и аварийных ситуациях, происходящих на ядерных установках или связанных с радиоактивными материалами, по-прежнему сообщается как о важных новостях и они продолжали создавать проблемы для операторов и регулирующих органов. Даже хотя в большинстве случаев последствия с точки зрения ядерной или радиационной безопасности или последствия для здоровья в техническом отношении минимальны, эти события оказывают влияние на позицию общественности, и задача по-прежнему состоит в обеспечении прозрачности, своевременного и объективного информирования, а также извлечения уроков и обмена ими в глобальном масштабе. В большей степени, чем в каком-либо другом секторе, слабые связи между ядерной отраслью и регулирующими органами могут иметь общемировые последствия.

Несмотря на принятие тщательных мер предосторожности по-прежнему имеют место инциденты и аварийные ситуации, часто связанные с утерянными, похищенными, поврежденными или обнаруженными источниками. Даже сравнительно незначительные инциденты на ядерных установках могут вызвать неоправданные опасения у населения, и по-прежнему существует маловероятная возможность возникновения серьезной аварийной ситуации, которая может привести к транснациональным последствиям. В последние годы возросла озабоченность по поводу возможности возникновения инцидентов или аварийных ситуаций в результате злоумышленного использования радиоактивных материалов или нападений на ядерные установки. На начальных этапах таких событий будет, как правило, неизвестно, что послужило причиной – авария, умысел или халатность. Главная цель – смягчить радиационные последствия таких событий. Вместе с тем важно также учитывать нерадиологические вопросы посредством предоставления своевременной, последовательной и авторитетной информации общественности. Многие государства-члены в настоящее время должным образом не готовы реагировать на эти аварийные ситуации. Стандартные и согласованные подходы имеют важное значение для обеспечения принятия эффективных защитных мер во всех странах для сохранения доверия общественности.

Растущее число государств-членов объявляют о своем намерении строить АЭС и расширять медицинское применение передовой ядерной технологии. Невозможно переоценить важность надежной инфраструктуры в области ядерной безопасности как необходимого условия внедрения или расширения использования ядерной технологии. Эта проблема сопровождается

тем, что за исключением Азии возможности освоения ядерной энергии в последние годы были ограничены. Это привело к сокращению числа квалифицированных ядерных экспертов и выпускников-специалистов по ядерным дисциплинам. Даже страны, в которых в последнее время возрождается интерес к строительству ядерных установок, сталкиваются с проблемами кадровых ресурсов. Хотя эти новые возможности стимулируют привлечение работников в ядерную отрасль, подготовка новых специалистов, однако, отстает от спроса на экспертов. Эта инфраструктура включает не только компетентных владельцев, операторов и регулирующие органы, но деятельность в области НИОКР, образовательные и учебные заведения и рациональное управление знаниями. Необходимо обратить вспять тенденцию сокращения финансирования исследований в области ядерной и радиационной безопасности.

В условиях роста ожиданий в отношении использования ядерной технологии происходит также расширение деятельности по разведке, добыче и обогащению природных ресурсов и перевозке ядерных материалов. Необходимо обеспечить надлежащий регулирующий надзор за любой новой и расширяющейся деятельностью и уделение должного внимания озабоченности общественности по поводу безопасности и охраны окружающей среды.

По-прежнему существенное значение для устойчивого развития ядерной энергетики и использования других ядерных применений имеет урегулирование проблемы отказа выполнять перевозки ядерных и других радиоактивных материалов.

Одной из основных задач ядерно-энергетической отрасли остается обращение с отработавшим топливом и захоронение высокоактивных радиоактивных отходов. Эксперты согласны с тем, что геологическое захоронение высокоактивных радиоактивных отходов является безопасным и технологически осуществимым. В рамках проектов, в реализации которых достигнут наибольший прогресс, были выбраны площадки для захоронения и ведется подготовка к строительству. Но даже в этих случаях пройдет еще более десятилетия, прежде чем будет введена в эксплуатацию первая подобная установка. Пока же предпочтение отдается сооружению и использованию наземных временных хранилищ, и многие государства-члены изучают возможность временного хранения отходов в течение 100 или более лет. Определенный прогресс был достигнут в областях, связанных с захоронением отдельных видов отходов низкой и средней активности. Проявляется также интерес к нахождению более эффективных методов безопасной переработки или захоронения отработавших радиоактивных источников высокой активности.

Многие государства-члены предпринимают шаги по предотвращению использования ядерного материала и установок для достижения своих злоумышленных целей теми, кто может нанести ущерб. Вместе с тем предстоит сделать еще многое, и продолжают предприниматься усилия по повышению физической ядерной безопасности. Техническая безопасность и физическая безопасность взаимосвязаны, и внесение изменений в целях обеспечения физической безопасности может также оказать воздействие на техническую безопасность – в некоторых случаях положительное, а в других – отрицательное. Существенно важно должным образом оценивать воздействие изменений, обусловленных соображениями технической безопасности, на физическую безопасность и наоборот, чтобы обеспечить необходимую сбалансированность и оптимальный уровень защиты от всех возможных угроз. Готовится доклад Международной консультативной группы по ядерной безопасности (ИНСАГ) о синергии технической/физической безопасности.

С. Инфраструктуры безопасности

С.1. Тенденции и вопросы

Приоритетной задачей останутся создание и обеспечение устойчивости инфраструктур для всех аспектов ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов. Даже если иностранный поставщик будет отвечать за проектирование, строительство, ввод в эксплуатацию и эксплуатацию ядерной или радиационной установки или соответствующую деятельность, страна-получатель обязана обеспечить наличие надежной инфраструктуры, которая будет гарантировать уделение постоянного внимания аспектам безопасности. Участие в региональных и международных сетях по обмену информацией о передовом опыте будет играть важнейшую роль в непрерывном совершенствовании инфраструктуры безопасности. Большой спрос будет также на подготовку кадров и образование в области ядерной и радиационной безопасности.

Странам, приступающим к реализации ядерно-энергетических программ или расширяющим их осуществление и активизирующим использование излучений (например, новых программ в области лучевой терапии или ядерной медицины), потребуется все большее число сотрудников регулирующих органов для выполнения регулирующих функций (рассмотрения заявок на получение лицензий, проведения регулирующих инспекций, экологической экспертизы и т. д.) в отношении ядерных и радиационных установок. Странам, приступающим к развитию ядерной энергетики, потребуется создание и поддержание функционирования надлежащей национальной инфраструктуры в области радиационной безопасности, безопасности отходов и безопасности перевозки и обеспечение непрерывности персонала и ресурсов регулирующих органов на новые виды деятельности в ущерб осуществляемым программам в сфере безопасности.

Инфраструктура безопасности включает многие составляющие, в том числе правовую базу и регулирующий потенциал, обеспечение готовности и реагирование в случае аварийных ситуаций, образованные и подготовленные кадры, стабильную энергосеть, надлежащие финансовые и промышленные ресурсы и развитие соответствующей культуры безопасности в энергогенерирующей отрасли. Таким образом, существуют многочисленные обязанности, которые вытекают из обязательств в отношении развития ядерной энергетики, и тем, кто приступает к реализации программ и расширяет их осуществление, следует предпринять соответствующие и своевременные действия в целях выполнения этих обязанностей. Некоторые страны заявляют о своей заинтересованности в региональном подходе к сооружению новой АЭС. Таким странам следует, тем не менее, иметь в виду, что главную ответственность за обеспечение безопасности несет оператор и что принимающей стране потребуется создание соответствующей инфраструктуры безопасности независимо от любых договорных обязательств.

Для поддержания инфраструктуры на должном уровне и недопущения ухудшения ее состояния с течением времени требуются постоянные усилия. Следует уделять пристальное внимание показателям безопасности в рамках соответствующих программ. Растет беспокойство по поводу все более широкого использования стареющих ядерных установок. Сохраняется необходимость укрепления мониторинга и контроля в целях соблюдения запасов безопасности, дальнейшего обобщения, анализа и учета уроков, извлеченных во время прошлых событий, и формирования и повышения значения надежной системы управления и руководства в интересах обеспечения безопасности.

Важными аспектами безопасности являются поддержание отношений с общественностью, прозрачность и открытость. Они не только повышают осведомленность общественности и расширяют ее участие в реализации программ обеспечения безопасности, но и способствуют повышению доверия к регулирующим органам, лицензиатам и ядерной отрасли в целом.

С.2. Международная деятельность

Глобальный режим ядерной безопасности является основой для обеспечения во всем мире высокого уровня безопасности. Центральная роль здесь отводится деятельности регулирующих органов, лицензиатов и правительств по обеспечению непрерывного повышения безопасности и расширению международного сотрудничества на основе имеющих обязательную юридическую силу конвенций по безопасности и рекомендательных кодексов поведения. Особенно важным в этой связи является согласование национальных норм безопасности и норм безопасности Агентства.

Ввиду большого числа запросов об оказании помощи, поступающих от стран, которые приступают к реализации ядерных программ, Генеральный директор учредил Группу содействия развитию ядерной энергетики для координации деятельности Агентства в области инфраструктуры и обеспечения соответствия предоставляемых услуг нормам безопасности и другим документам Агентства, имеющим отношение к данному вопросу.

Хотя регулирование остается сферой ответственности государств, международные и региональные форумы регулирующих органов и форумы по регулированию конкретных технологий способствуют активизации сотрудничества, координации деятельности, обмена информацией и использования передового опыта, а также рассмотрению общих проблем. Один из рассматриваемых вопросов в настоящее время - необходимость поддержания или повышения технической безопасности при одновременном повышении физической безопасности.

В конечном итоге безопасность зависит от качества рабочей силы и профессионального сообщества экспертов. Неотъемлемой составляющей международного сотрудничества по повышению безопасности должны быть образование, подготовка кадров и НИОКР.

Услуги Агентства по рассмотрению вопросов безопасности на основе норм безопасности Агентства и самооценки, такие как Комплексные услуги по рассмотрению вопросов регулирования (ИРПС), обеспечивают государства-члены важным средством взаимного обучения и совершенствования инфраструктуры безопасности. ИРПС способствуют улучшению согласования подходов к регулированию во всем мире. Было наглядно показано, что страны, имеющие развитую и обладающую значительным опытом ядерную отрасль, равно как и страны с менее богатым опытом в ядерной отрасли, располагают возможностью продолжать совершенствование своей регулирующей системы и деятельности. Важной задачей остается создание всеобъемлющей и эффективной законодательной и регулирующей базы в новых странах, приступающих к развитию ядерной энергетики. Кроме того, ИРПС становятся также важным механизмом содействия применению имеющих обязательную юридическую силу и рекомендательных международных договорно-правовых документов и норм безопасности Агентства. Происходит постоянное совершенствование норм безопасности посредством учета опыта, полученного в ходе соответствующих миссий, и эти нормы остаются международным эталоном высокого уровня безопасности, который требуется в ядерной области.

С.3. Будущие задачи

Для содействия действенному и эффективному использованию ограниченных ресурсов Агентство должно будет на постоянной основе собирать и анализировать данные, полученные во время миссий и национальных самооценок, для определения национальных, региональных и глобальных тенденций и потребностей.

Предполагаемое возрождение ядерной отрасли и общее расширение использования излучений приведет к увеличению объема задач, стоящих перед регулирующими органами и организациями технической поддержки, в частности к росту потребностей в подготовке экспертов, создании потенциала и обследовании сотрудников и временных работников.

В то время как ядерное оборудование и материал могут быть предметом покупки, продажи и передачи, к культуре безопасности и знаниям в области безопасности, связанным с использованием ядерной технологии, необходимо приобщаться в процессе обучения, и их следует пропагандировать в рамках любой деятельности на национальном уровне. Соблюдение основополагающих принципов безопасности, принятых Агентством, должно быть общей задачей в целях обеспечения устойчивого использования ядерной энергии и радиационной технологии.

Растет значение организаций технической и научной поддержки (ОТП), входящих в состав регулирующего органа или функционирующих самостоятельно и обеспечивающих техническую и научную основу для принятия решений и осуществления деятельности, связанных с безопасностью. Международные программы, в том числе Агентства, зависят от активного участия ОТП. В этой связи необходимо активизировать взаимодействие и сотрудничество между ОТП. Академические и отраслевые сообщества экспертов также играют жизненно важную роль в совершенствовании сотрудничества и создании потенциала в области безопасности.

Процессы лицензирования и программы инспекций для целей регулирования, связанные с изготовлением компонентов, строительством и введением в эксплуатацию, должны учесть особенности новых конструкций и технологий, а все более многонациональный характер ядерной отрасли потребует расширения и появления новых сфер компетенции регулирующих органов. Это может представлять собой конкретную проблему для государств-членов, в течение многих лет не предоставлявших лицензий на ядерную установку, равно как и для тех, кто впервые рассматривает возможность разработки ядерной программы.

При реализации планов развития ядерной отрасли могут возникнуть серьезные трудности с точки зрения наличия производственных мощностей, инженерно-технических специалистов и специалистов в области строительства и ввода в эксплуатацию. Идет процесс старения людских ресурсов в сфере ядерной и радиационной безопасности. Необходимы усилия для создания эффективного механизма накопления и передачи знаний во всех этих областях и обеспечения сохранения и наличия ресурсов в университетах и научно-исследовательских учреждениях.

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

D.1. Тенденции и вопросы

В условиях предполагаемого расширения использования ядерной энергии и более глубокого понимания необходимости совершенствования механизмов реагирования в случае аварийных ситуаций, которые могут возникнуть в результате преступной или террористической деятельности с применением ядерных или других радиоактивных материалов, государства-члены уделяют все более пристальное внимание обеспечению аварийной готовности, в частности инфраструктурным и функциональным компонентам и согласованным на международном уровне эксплуатационным критериям.

Вместе с тем многие государства-члены еще не готовы должным образом реагировать на такие аварийные ситуации. Кроме того, без общих подходов или согласованных на международном уровне эксплуатационных критериев страны могут принимать разные защитные меры, что может привести к путанице и недоверию общественности и помешать проведению восстановительных операций, а это может вызвать тяжелые социально-экономические и политические последствия.

Инциденты и аварийные ситуации продолжают иметь место во всем мире. В 2007 году Центр Агентства по инцидентам и аварийным ситуациям (ЦИАС) был проинформирован или ему стало известно о 140 событиях, которые определенно или предположительно были связаны с ионизирующими излучениями. В 25 случаях Агентство предприняло действия, такие как установление подлинности и проверка информации совместно с внешними партнерами, обмен официальной информацией и ее предоставление или оказание услуг Агентства. Например, в ноябре Агентство по запросу властей Гондураса организовало оказание региональной помощи со стороны США в изъятии радиоактивного источника, обнаруженного в контейнере с металлоломом. Основной причиной событий, связанных с радиационным облучением, в 2007 году по-прежнему оставалось применение промышленной радиографии, в частности нарушение установленного регламента.

В 2007 году состоялись многочисленные многосторонние совещания, что еще более укрепило тенденцию активизации сотрудничества и более тесного взаимодействия между государствами-членами в области обеспечения готовности и реагирования в случае аварийных ситуаций. Например, Франция сообщила о проведении многочисленных двусторонних и многосторонних совещаний с соседними странами (Бельгией, Германией, Испанией, Люксембургом и Швейцарией) для подготовки механизмов обеспечения готовности и реагирования в случае аварийных ситуаций, а ядерные органы Финляндии и Швеции приступили к осуществлению двусторонней программы сотрудничества.

Для оказания государствам-членам помощи в создании надлежащего потенциала в области реагирования существенно важно подготовить подробный практический регламент (и обеспечить соответствующую подготовку кадров), который может быть легко адаптирован для использования на местах. Агентство совместно с Международным техническим комитетом по предотвращению и тушению пожаров, Панамериканской организацией здравоохранения (ПОЗ) и ВОЗ, принявших участие в подготовке, опубликовало "Руководство для лиц, принимающих первые ответные меры в случае радиологической аварийной ситуации" (Manual

for First Responders to a Radiological Emergency)². В руководстве даются практические рекомендации для лиц, которые будут принимать ответные меры в радиационной аварийной ситуации в первые же часы после того, как о ней станет известно, а также для национальных должностных лиц, которые будут содействовать такому оперативному реагированию.

D.2. Международная деятельность

В 2007 году состоялись XV Панамериканские игры в Рио-де-Жанейро. Для обеспечения своей аварийной готовности до и в период проведения игр Бразилия воспользовалась преимуществами широкого международного сотрудничества. Так, в частности, власти Бразилии использовали руководящие материалы Агентства по обеспечению готовности и реагирования в случае аварийных ситуаций³ для подготовки к играм и обучения сотрудников ее национальных сил охраны правопорядка, подразделения по обезвреживанию взрывных устройств и специалистов по радиационной защите.

В 2007 году страны Латинской Америки при содействии Агентства приступили к созданию Латиноамериканской сети служб биологической дозиметрии, которая будет работать в тесном сотрудничестве с национальными системами аварийного реагирования.

Для проверки и оценки международного обмена информацией и координации помощи на начальном этапе крупной ядерной аварийной ситуации каждые три-пять лет проводятся полномасштабные международные учения по реагированию на чрезвычайные ситуации (ConvEx-3). Представители Канады, Кубы, Мексики и США провели встречу в рамках подготовки к ConvEx-3 (2008), которые будут организованы на базе учений на АЭС "Лагуна-Верде" в Мексике.

В июле 2007 года представители 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 (Конвенцией об оперативном оповещении и Конвенцией о помощи), провели в Вене свое четвертое совещание, на котором присутствовали 96 участников из 56 государств-членов и трех международных организаций. На этом совещании компетентные органы признали качество и тщательность подготовки выводов двух рабочих групп⁴ и согласились с тем, что их рекомендации представляют собой хорошую основу для укрепления международных каналов связи и помощи.

Компетентные органы стран региона Восточной Европы провели в 2007 году в Будапеште свое первое региональное совещание, в котором приняли участие 11 стран и Агентство и на котором они обсудили региональные учения, базу данных аварийного реагирования и обмен информацией в целом.

² <http://www-ns.iaea.org/tech-areas/emergency/emergency-response-actions.asp>

³ В частности, "Руководство для лиц, принимающих первые ответные меры в случае радиологической аварийной ситуации" и "Подготовка, проведение и оценка учений для проверки готовности к ядерной или радиационной аварийной ситуации" (*Preparation, Conduct and Evaluation of Exercises to Test Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency*).

⁴ Рабочая группа по международной связи и Рабочая группа по международной помощи в рамках Международного плана действий по укреплению международных систем готовности и реагирования в случае ядерных и радиационных аварийных ситуаций.

Требования безопасности № GS-R-2 "Готовность и реагирование в случае ядерной и радиационной аварийной ситуации" представляют собой международные нормы готовности и реагирования в случае ядерных и радиационных аварийных ситуаций, и многие государства-члены использовали их в качестве основы для своего соответствующего законодательства. Так, например, около 60% европейских стран, получающих помощь Агентства, соблюдают большинство из требований, предусмотренных в Требованиях безопасности № GS-R-2.

В 2007 году Египет, Российская Федерация и Таджикистан принимали в своих странах миссии по рассмотрению аварийной готовности (ЭПРЕВ). Агентство предлагает услуги ЭПРЕВ по запросу для обеспечения независимой оценки программ и потенциала государств-членов в области аварийной готовности и реагирования на предмет их соответствия международным нормам.

Агентство регулярно проводит учения с участием пунктов связи, определенных в соответствии с Конвенцией об оперативном оповещении и Конвенцией о помощи. Для разрешения проблем в отношении показателей деятельности, выявленных по итогам проведения учений в 2007 году, Агентство разработало программу последующих мер. Многие государства-члены также провели в 2007 году учения, подготовку специалистов и семинары различного уровня, включая национальные учения по отработке действий в условиях ядерной аварийной ситуации с участием местного населения на АЭС "Атуча" в Аргентине.

D.3. Будущие задачи

Хотя в деле обеспечения аварийной готовности в последние годы и был достигнут значительный прогресс, большинство государств-членов должны еще достичь удовлетворительного уровня готовности. Ключевую роль в этом играет успешное завершение Международного плана действий по укреплению международной системы готовности и реагирования в случае ядерных и радиационных аварийных ситуаций. Кроме того, существенные усилия требуются также для обеспечения того, чтобы лица, принимающие первые ответные меры, были должным образом готовы к реагированию в случае ядерных и радиационных инцидентов и аварийных ситуаций.

Одна из задач международного сообщества будет заключаться в полном внедрении Сети реагирования и оказания помощи (РАНЕТ). Это будет глобальная сеть с ценным хранилищем информации о национальных возможностях предоставления помощи, которая может быть по запросу предложена в соответствии с Конвенцией о помощи. Для обеспечения эффективности процесса внедрения РАНЕТ государствам-членам необходимо зарегистрировать свой потенциал реагирования в РАНЕТ. Для этого Агентство направило письма 95 участникам Конвенции о помощи с призывом зарегистрироваться в РАНЕТ. Хотя, как представляется, многие технические организации проявляют готовность зарегистрироваться в РАНЕТ, для продвижения вперед данного процесса необходимо принятие политического решения государствами-членами.

В 2005 году на совещании компетентных органов Секретариату было предложено приложить усилия для ликвидации пробелов в правовом режиме Конвенции об оперативном оповещении и Конвенции о помощи путем выработки кодекса поведения по вопросам аварийных ситуаций. На совещании компетентных органов в 2007 году представители отметили, что идея кодекса поведения не пользуется всеобщей поддержкой. Вследствие этого компетентные органы обратились к Агентству с просьбой рассмотреть альтернативные варианты укрепления глобальной правовой инфраструктуры. Выбор такого варианта и станет одной из важных задач, которые предстоит решить Агентству и международному сообществу.

Е. Гражданская ответственность за ядерный ущерб

Е.1. Тенденции и вопросы

Важность наличия эффективных механизмов гражданской ответственности, страхующих от нанесения вреда здоровью человека и окружающей среде и причинения реальных экономических убытков в результате ядерного ущерба, стала предметом повышенного внимания со стороны государств, особенно в свете возобновления интереса к ядерной энергетике во всем мире. Вместе с тем сохраняются неопределенности в отношении осуществления имеющихся международных договорно-правовых документов об ответственности за ядерный ущерб. Кроме того, хотя целый ряд государств являются участниками этих документов, многие другие государства к ним не присоединились, и совместимость положений различных документов и связь между ними представляются довольно сложным вопросом.

Международная группа экспертов по ядерной ответственности (ИНЛЕКС), учрежденная Генеральным директором в 2003 году, продолжает рассматривать и решать вызывающие озабоченность государств-членов вопросы, касающиеся международных договорно-правовых документов об ответственности за ядерный ущерб, которые были разработаны под эгидой Агентства, в целях содействия лучшему пониманию международного режима ответственности за ядерный ущерб в целом и укрепления его соблюдения.

Е.2. Международная деятельность

В июне 2007 года ИНЛЕКС провела свое седьмое совещание. На нем Группа продолжила работу по рассмотрению, среди прочего, возможных пробелов и неопределенностей в существующем режиме ответственности за ядерный ущерб путем выработки дальнейших шагов по их устранению. Группа рассмотрела также пробелы в страховом покрытии и изучила возможные пути увеличения сумм покрытия за ядерный ущерб за счет добровольного международного объединения финансовых средств операторов. При обсуждении вопроса о предельной сумме ответственности в соответствии с Венской конвенцией 1963 года о гражданской ответственности за ядерный ущерб (Венской конвенцией 1963 года) Группа пришла к выводу, что расчетной единицей являются "35 долларов США за одну тройскую унцию чистого золота", как это определяется в пункте 3 статьи V. Соответственно, Группа заключила, что правильная минимальная сумма ответственности в соответствии с Венской конвенцией 1963 года зависит от текущей цены на золото, и что в настоящее время она эквивалентна приблизительно 93 млн. долл.

Е.3. Будущие задачи

Если говорить в целом, то главным недостатком применительно к международным договорно-правовым документам об ответственности за ядерный ущерб является неучастие в них государств. В связи с этим, а также в целях содействия присоединению к ним ИНЛЕКС и впредь будет играть активную роль. Третий региональный семинар-практикум по ответственности за ядерный ущерб запланировано провести в феврале 2008 года в Южной Африке, а восьмое совещание Группы намечено на май 2008 года.

Следует отдельно отметить, что Европейская комиссия изучит, каким образом можно было бы согласовать вопрос о возмещении за ядерный ущерб во всех государствах-членах Европейского союза (ЕС). Европейская комиссия обратилась к специальной группе, в состав которой входят

заинтересованные стороны, включая Агентство, с просьбой оценить в начале 2008 года различные существующие в ЕС режимы ответственности за ядерный ущерб и рекомендовать пути их согласования. В настоящее время различные государства – члены ЕС являются участниками Парижской или Венской конвенций об ответственности, либо не участвуют ни в той, ни в другой из них. Вне зависимости от вышеупомянутого исследования было заявлено также об определенной поддержке приведения положений режимов ответственности в соответствие с Конвенцией 1997 года о дополнительном возмещении за ядерный ущерб.

Г. Безопасность атомных электростанций

Г.1. Тенденции и вопросы

Одна заметная тенденция состоит в том, что все большее число государств-членов рассматривают вопрос о внедрении ядерной энергетики, а наряду с этим уже использующие ядерную энергетику страны рассматривают вопрос о строительстве атомных электростанций (АЭС) усовершенствованной или новой конструкции. Организации, несущие ответственность за проектирование, строительство, ввод в эксплуатацию и эксплуатацию АЭС, рассматривают вопросы о новых организационных механизмах и взаимоотношениях. В этих механизмах необходимо предусматривать наличие надежной инфраструктуры безопасности, которая соответствовала бы нормам Агентства по безопасности и могла бы обеспечить уделение необходимого внимания вопросам безопасности.

Многие операторы АЭС активно принимают или рассматривают вопрос о принятии мер по продлению сроков эксплуатации их станций. Огромное большинство инженерно-технических вопросов, связанных с продлением сроков эксплуатации, было тщательно изучено, и существуют общие методологии оценки физического состояния конструкций, систем и элементов, а также проведения периодических рассмотрений безопасности. Менее известны методологии, связанные с сохранением знаний и управлением ими, а также с распространением культуры безопасности, а совместно используемой методологии пока вообще не существует.

Сохраняющиеся высокие показатели безопасности эксплуатируемых АЭС обнадеживают. Вместе с тем по-прежнему вызывает озабоченность возможность самоуспокоенности операторов и регулирующих органов. На АЭС продолжают происходить значительные события, а в ходе миссий Агентства по-прежнему обнаруживаются несоответствия между ожиданиями руководства и ситуацией, реально существующей на рабочем месте.

Операторы и регулирующие органы не всегда эффективны в выявлении и упреждающем реагировании на первые проявления возникающих проблем. Информация, поступающая в связи с происходящими в мире событиями, не в полной мере принимается во внимание в процессе учета опыта эксплуатации и не полностью используется для выявления слабых мест или для раннего оповещения об ухудшении эксплуатационных показателей. На многих АЭС и во многих регулирующих органах отсутствует четкий комплексный механизм надзора и нет последовательного понимания общей ответственности за процесс учета опыта эксплуатации. Это мешает эффективному учету имеющегося опыта эксплуатации.

На многих эксплуатируемых АЭС производится переоценка вопросов безопасности и внедряются усовершенствования, что вызвано техническим прогрессом, необходимостью разрешения выявленных проблем с безопасностью, новыми регулируемыми требованиями или

новыми данными или свидетельствами о факторах риска, которые оказались более высокими, чем это закладывалось при проектировании. Хотя в целом удалось добиться хорошего прогресса, подход к оценке безопасности нуждается в дальнейшем совершенствовании.

Новые типы АЭС с новыми средствами безопасности требуют разработки и использования передовых методов в областях детерминированного и вероятностного анализа безопасности. Это же, в свою очередь, требует развития аналитического потенциала многих организаций. Для этого необходимо расширять применение существующих навыков и развивать новые навыки в области ядерной безопасности, включая потенциал в сфере оценки безопасности. Для выполнения этой задачи все более важным становится создание программ подготовки и специальных учебных центров.

Управлению безопасностью и качеством необходимо уделять больше внимания на всех этапах использования ядерной энергетики, включая этап строительства АЭС. Ядерная энергетика отличается рядом уникальных характеристик, связанных с технической и физической безопасностью и обеспокоенностью общественности, и эти аспекты необходимо осознавать любому руководству.

Одна из проблем, выявленных по итогам проведения ряда миссий по рассмотрению вопросов безопасности, заключается в обеспечении противопожарной безопасности, в том числе надлежащего хранения горючих материалов, инспекции и проверки в отношении мер противопожарной защиты и готовности служб пожаротушения к реагированию. Использование для внутренних пожаров на АЭС вероятностной оценки безопасности помогает определить факторы уязвимости, связанные с конструктивными особенностями и эксплуатационной практикой.

Г.2. Международная деятельность

Предоставляемые Агентством услуги по рассмотрению вопросов безопасности и независимые авторитетные оценки Всемирной ассоциации организаций, эксплуатирующих АЭС (ВАО АЭС), продолжают оставаться полезными и важными инструментами для эксплуатирующих организаций во всех государствах-членах в качестве одного из элементов укрепления и поддержания их эксплуатационной безопасности. Судя по итогам последующих посещений после миссий Группы по рассмотрению вопросов эксплуатационной безопасности (ОСАРТ), около 95% проблем, выявленных в ходе миссий ОСАРТ, были на время посещения либо разрешены, либо близки к удовлетворительному разрешению.

Агентство осуществляло также миссии ОСАРТ на АЭС, где возникали неожиданные проблемы с показателями безопасности. В ходе этих миссий устанавливаются своего рода эталонные критерии в отношении норм Агентства по безопасности и международной образцовой практики, которые впоследствии могут учитываться руководителями АЭС в их планах по совершенствованию работы. В настоящее время от операторов АЭС поступают запросы о проведении конкретной оценки культуры безопасности. Для содействия открытости и прозрачности результаты этих миссий являются доступными для регулирующего органа и общественности.

В ходе проведенного ВАО АЭС в 2005 и 2006 годах анализа событий на АЭС были определены несколько ключевых вопросов, нуждающихся в разрешении. Они включают события, связанные с управлением реактивностью, ухудшением качества технической воды, ускоренной протекающей жидкостью коррозией, обращением с материалами и поступлением воды. В результате ВАО АЭС выпустила несколько посвященных этим вопросам докладов.

На основе норм Агентства по безопасности оно разработало общий механизм рассмотрения документации по безопасности конструкций новых реакторов, который в настоящее время применяется в отношении ряда конструкций новых реакторов. Кроме того, существует большой спрос на услуги Агентства по оценке площадок, проектированию и долгосрочной эксплуатации. Недавно совместно с Европейской комиссией и Украиной был осуществлен важный проект по рассмотрению безопасности всех украинских АЭС с реакторами типа ВВЭР, и было организовано независимое авторитетное рассмотрение вопросов управления сроком службы станций в целях обеспечения безопасной долгосрочной эксплуатации.

В рамках Агентства по ядерной энергии Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР/АЯЭ) осуществляется пилотный проект по Многонациональной программе оценки проектов (МДЕП). Главная цель этой работы заключается в том, чтобы стимулировать и поддерживать разработку стандартных проектов безопасных реакторов, содействовать анализу конструкций новых реакторов во многих странах и способствовать пониманию и признанию целей в области безопасности на международной основе. Агентство принимает участие в МДЕП. Ожидается, что результаты осуществления МДЕП будут обнародованы в 2008 году.

Если говорить о рассмотрении сейсмической безопасности, то после землетрясения в прибрежной зоне района Тюэцу в префектуре Ниигата, где расположена АЭС "Касивадзаки-Карива", Агентство направило в Японию миссию экспертов. Восстановление АЭС после таких событий зависит от упреждающего разрешения технических вопросов оператором, а также от эффективности и результативности регулирующего органа в принятии решений на основе прозрачных и принятых в международных масштабах правил и процедур. Агентство создает информационный центр по вопросам сейсмической безопасности, оценки угрозы цунами и смягчения последствий стихийных бедствий для обобщения знаний и обмена ими, а также содействия их применению в целях повышения ядерной безопасности.

Во многих государствах получает все большее распространение процесс принятия решений с учетом информации о рисках. Агентство разрабатывает новые руководящие материалы по безопасности, а ряд государств-членов апробируют в настоящее время соответствующий подход и руководящие принципы. Кроме того, государства-члены все более широко пользуются услугами Центра по усовершенствованным средствам анализа безопасности (ЦУСАБ) в целях сотрудничества и обмена информацией об оценках безопасности, управления знаниями в области ядерной безопасности и подготовки специалистов.

Используемая совместно с ОЭСР/АЯЭ Информационная система по инцидентам (ИСИ) по-прежнему подтверждает свою эффективность в качестве одного из источников информации об опыте эксплуатации АЭС во всем мире и уроках, извлеченных из этого опыта. ИСИ сыграла важную роль в предотвращении как инцидентов, так и их повторения. В 2007 году все представленные для ИСИ сообщения рассматривались Секретариатом. Создается общая платформа программного обеспечения для регистрации, представления и анализа событий, происходящих на АЭС, исследовательских реакторах и установках топливного цикла.

Г.3. Будущие задачи

Необходимо уделять больше внимания учету опыта эксплуатации в отношении событий, происходящих на АЭС. В процессе учета необходимо не только проводить тщательный анализ коренных причин происшествий и принимать решения в отношении корректирующих мер, но и делиться этой информацией в широких масштабах с ядерным сообществом, поскольку повторение таких событий нанесет ущерб репутации и приведет к снижению доверия со

стороны общественности. До сих пор есть государства-члены, которые не представляют информации в рамках ИСИ, даже когда речь идет о событиях, широко освещаемых в национальных и международных масштабах.

Поддержание и постоянное укрепление безопасности потребует усилий со стороны ядерного сообщества. В частности, значительного внимания по-прежнему требуют вопросы управления процессами старения и долгосрочной эксплуатации. Управление безопасностью в целях развития и поддержания высокой культуры безопасности также требует постоянного внимания, равно как и разработка средств и механизмов для содействия принятию решений.

Для создания устойчивых инфраструктур безопасности внедряющие ядерную энергетику государства-члены должны будут решать вопросы обеспечения ядерной безопасности на всех этапах, включая выбор площадки, оценку конструкции и безопасности, а также изготовление компонентов, строительство и введение в эксплуатацию.

Кроме того, серьезные природные явления заставили уделять больше внимания опасностям природного характера, включая необходимость обзора международных норм безопасности в этой области.

G. Безопасность исследовательских реакторов

G.1. Тенденции и вопросы

Исследовательские реакторы по-прежнему остаются краеугольным камнем национальных программ в области ядерной науки и технологий во всем мире и являются важной частью ядерной инфраструктуры государств-членов. Как и в предыдущие годы, серьезных аварий, связанных с исследовательскими реакторами, в 2007 году не отмечалось.

Около двух третей ныне функционирующих исследовательских реакторов находятся в эксплуатации уже более 30 лет, и одной из главных причин инцидентов, сообщения о которых поступают в Агентство, является старение оборудования и систем. На многих установках значительную проблему в области безопасности представляет собой устаревание систем КИП и СУЗ. Многие установки используются не в полной мере, а другие находятся в состоянии длительного останова, пока не будет принято решение об их будущем. Эти проблемы отягощаются нехваткой финансовых средств.

Вопросы продолжения долгосрочной эксплуатации исследовательских реакторов, на которых эксплуатационные графики отсутствуют или сводятся к минимуму, вызывают беспокойство в отношении поддержания способности эксплуатационного персонала должным образом реагировать на повседневные и ожидаемые при эксплуатации события. С потерей опытных сотрудников вследствие выхода на пенсию и недостаточного набора нового персонала продолжается сокращение базы знаний, используемой эксплуатирующими организациями для безопасной эксплуатации исследовательских реакторов.

Хотя многие эксплуатирующие организации приняли меры для анализа происходящих на их собственных установках событий, обмен опытом эксплуатации между эксплуатирующими организациями и государствами-членами носит ограниченный характер. В результате этого продолжают иметь место события, в основе которых лежат одни и те же первопричины и которые сказываются на глубокоэшелонированной обороне.

G.2. Международная деятельность

На Международной конференции по исследовательским реакторам: безопасное управление и эффективное использование, состоявшейся в Австралии в ноябре 2007 года, подчеркивалась центральная роль Кодекса поведения по безопасности исследовательских реакторов для укрепления безопасности таких установок и важность создания сетей для дальнейшего улучшения обмена опытом эксплуатации.

Агентство продолжает содействовать применению государствами-членами Кодекса поведения и провело ряд региональных семинаров-практикумов для предоставления дополнительных руководящих материалов по содержащимся в Кодексе поведения требованиям в ходе подготовки к международному совещанию по данной теме, которое состоится в 2008 году. Участие в этих семинарах-практикумах слушателей как из числа работников регулирующих органов, так и из числа сотрудников эксплуатирующих организаций, дало им возможность провести самооценку в качестве одного из элементов определения степени соблюдения ими требований Кодекса поведения и выявления областей, в которых им требуется дополнительная помощь.

Помимо этой работы в отношении Кодекса поведения Агентство оказывает также большое содействие региональному сотрудничеству между государствами-членами как одному из средств повышения безопасности и расширения использования исследовательских реакторов путем подготовки кадров, обмена информацией и распространения образцовой практики в области безопасности.

Проведенные в 2007 году миссии в рамках Комплексной оценки безопасности исследовательских реакторов (ИНСАРР) способствовали определению общих тенденций в области безопасности исследовательских реакторов. Меняется и характер самих миссий, которые отчасти становятся инструментом содействия закупкам оборудования и услуг Агентства в области обеспечения безопасности.

Продолжается развитие Информационной системы по инцидентам на исследовательских реакторах (ИСИИР) в качестве одного из важных инструментов повышения эксплуатационной безопасности за счет обмена связанной с обеспечением безопасности информацией о событиях, имеющих последствия с точки зрения безопасности. 28 апреля – 1 мая 2007 года в Вене состоялся семинар-практикум, на котором присутствовали представители всех подсоединившихся к этой системе государств-членов, для обмена опытом в отношении важных в плане безопасности событий. Вместе с тем предстоит еще многое сделать для максимального повышения степени обмена информацией в этой области и объема обмениваемой информации.

G.3. Будущие задачи

Оборудование многих эксплуатируемых во всем мире исследовательских реакторов является устаревшим, многие из них теряют опытный эксплуатационный персонал вследствие выхода сотрудников на пенсию, а на многих эксплуатационные графики являются сокращенными или отсутствуют вовсе. Недостаточное финансирование может привести к тому, что операторы исследовательских реакторов окажутся отстраненными от технического прогресса в области безопасности.

Хотя некоторые государства-члены и обладают потенциалом для проведения самооценки в целях рассмотрения вопросов безопасности своих исследовательских реакторов, для повышения этого потенциала и приведения его в соответствие с нормами Агентства в области безопасности требуются дополнительные усилия.

В вопросах исследовательских реакторов необходимо наладить более широкое сотрудничество с международными организациями, такими как Международная организация по стандартизации (ИСО) и Европейская комиссия, и обеспечить тесное сотрудничество и объединение усилий с тематическими группами, работающими в рамках Азиатской сети ядерной безопасности.

Н. Безопасность установок топливного цикла

Н.1. Тенденции и вопросы

Установки топливного цикла охватывают широкий диапазон видов деятельности, включая переработку и очистку, конверсию и обогащение, изготовление топлива, промежуточное хранение отработавшего топлива, переработку и кондиционирование отходов. Многие из этих установок эксплуатируются в частном секторе, где зачастую операторы конкурируют друг с другом, что делает значительную часть технологической и технической информации коммерчески чувствительной. Если в прошлом эта чувствительность нередко распространялась и на область безопасности, то в настоящее время обмен информацией по конкретной практике технической безопасности стал производиться в более значительных объемах.

С возобновлением интереса к ядерной энергетике началось изучение вопросов новых коммерческих установок топливного цикла, причем в ряде случаев речь идет об инновационных конструкциях. Требуется изучения и вопрос о производстве нового ядерного топлива, приспособленного к конструкции будущих АЭС. Во всех случаях сохраняет свою важность вопрос о безопасности новых установок.

На установках топливного цикла возникает целый ряд проблем с точки зрения безопасности, таких как контроль критичности, локализация опасных материалов, химические риски и потенциальные возможности пожаров и взрывов. В некоторых государствах-членах многие установки и регулирующие органы испытывают дефицит кадровых и финансовых ресурсов. Международные руководящие материалы по обеспечению безопасности, имеющиеся в настоящее время для таких установок, по-прежнему являются неполными и требуют дальнейшей доработки. Предпринимаются усилия по улучшению положения путем разработки полного свода норм безопасности и обеспечения подготовки кадров для их дифференцированного применения и использования с учетом потенциальной опасности.

Н.2. Международная деятельность

В июне 2007 года Совет управляющих утвердил требования безопасности "Безопасность установок топливного цикла". На стадии окончательного рассмотрения находятся три новых руководства по безопасности, касающиеся установок по изготовлению уранового топлива, установок по изготовлению МОХ-топлива, а также установок по конверсии и обогащению.

В апреле-мае 2007 года была успешно завершена первая миссия Агентства по Оценке безопасности установок топливного цикла в ходе эксплуатации (СЕДО), осуществленная на установку по изготовлению уранового топлива в Бразилии. В новом издании руководящих принципов СЕДО будут учтены уроки, извлеченные в ходе этой пилотной миссии.

В декабре 2007 года Агентство организовало в Китае свои первые национальные учебные курсы по эксплуатационной безопасности установок топливного цикла.

Агентство тесно сотрудничает с АЯЭ/ОЭСР по вопросам безопасности топливного цикла, и ведется разработка общей веб-платформы, охватывающей информационные системы по инцидентам на АЭС (ИСИ), исследовательских реакторах (ИСИИР), а также Систему уведомления об инцидентах с топливом и их анализа (ФИНАС) на установках топливного цикла.

Н.3. Будущие задачи

Расширение сферы охвата услуг СЕДО для их применения ко всем установкам топливного цикла потребует существенных усилий. Кроме того, общепринятой практикой необходимо сделать проведение самооценок безопасности установок топливного цикла.

I. Радиационная защита

I.1. Тенденции и вопросы

Подробное обсуждение тенденций и вопросов приводится в главах J–Q.

I.2. Международная деятельность

В 2007 году, после длительного периода консультаций, в которых Агентство принимало активное участие, МКРЗ приняла новые рекомендации по радиационной защите. Радикальных изменений в нормах безопасности в отношении радиационной защиты не произошло, а пределы доз для профессионального облучения и облучения населения остались теми же.

В 2007 году Комитет по радиационной защите и охране здоровья (КРЗОЗ) АЯЭ/ОЭСР отпраздновал свое 50-летие. На посвященном этому событию заседании участники обсудили процесс принятия решений и научные задачи в области радиационной защиты.

В 2007 году Агентство в сотрудничестве с международными организациями-участниками и потенциальными участниками разработки ОНБ приступило к их пересмотру с целью включения новых выводов и учета потребностей и новых рекомендаций МКРЗ. Обновленный проект ОНБ был рассмотрен комитетами Агентства по нормам безопасности в конце 2007 года, его редактирование и доработка продолжатся в течение 2008 года, и ожидается, что в 2009 году будет подготовлен проект, по которому могут быть проведены консультации с государствами-членами.

I.3. Будущие задачи

Если говорить в общем плане, то всем государствам-членам необходимо будет провести оценку своих национальных норм в области радиационной безопасности на предмет их соответствия новым рекомендациям МКРЗ. Конкретные же будущие задачи в области радиационной защиты обсуждаются в главах J–Q.

Ожидается также что в ближайшем будущем с трудностями придется столкнуться и при решении некоторых конкретных проблем. Одна из них заключается в разработке стратегий принятия мер радиационной защиты в областях, которые не могут быть подвергнуты регулируемому контролю, как это имеет место в случае облучения радоном в жилых помещениях. Другая же состоит в разработке рекомендаций для принятия решений по обеспечению надлежащего порядка при обосновании практики, при которой людей сознательно подвергают облучению, как это имеет место в случае досмотра в целях обеспечения безопасности с использованием ионизирующих излучений.

Ж. Радиационная безопасность персонала

Ж.1. Тенденции и вопросы

Прогнозируется повышение спроса на услуги организаций технической поддержки (ОТП) и на надлежащие системы управления качеством. Придется обеспечивать подготовку дополнительных руководящих материалов по вопросам, охватывающим контроль состояния здоровья работников, которые подвергаются воздействию радиоактивных материалов природного происхождения (РМПП), а также временных работников.

Увеличение производства электроэнергии на АЭС, а также расширение использования радиоактивных источников во всем мире приведут к тому, что все большее число людей будет подвергаться профессиональному воздействию излучения, а также потребуют введения расширенных программ контроля (например, контроля нейтронного излучения и оценки внутреннего облучения в результате воздействия открытого радиоактивного материала/загрязнения). Старение ядерных установок старого поколения будет стимулировать разработку надлежащих программ радиационной защиты для реализации на рабочих местах, на которые первоначально не распространялись меры по снятию в будущем с эксплуатации.

Ж.2. Международная деятельность

Тесное сотрудничество с международными органами, такими как Международная организация труда и Всемирная организация здравоохранения, вносит свой вклад в содействие согласованному внедрению во всем мире норм радиационной защиты персонала.

Управление Информационной системой по профессиональному облучению (ИСПО) осуществляется совместно ОЭСР/АЯЭ и Секретариатом МАГАТЭ, и Агентство руководит работой Технического центра ИСПО для стран, не входящих в ОЭСР, содействуя улучшению радиационной безопасности на АЭС, расположенных в 11 странах.

Ж.3. Будущие задачи

Вследствие более активного развития ядерной энергетики и использования новых технологий государствам-членам потребуется расширить потенциал в области оценки профессионального облучения с учетом других видов возможного облучения, таких как нейтронное или внутреннее. Разработки новых подходов и требований по стандартизации потребует развитие электронной дозиметрии как приемлемого средства измерения полученной дозы. Кроме того, необходимы более четкие руководящие материалы для оказания государствам-членам помощи в формировании прагматического и дифференцированного подхода в отношении регулирования радиационной защиты персонала, особенно в связи с облучением, создаваемым РМПП.

Улучшению способности государств-членов решать вопросы радиационной защиты персонала в рамках глобального подхода к безопасности на рабочих местах с учетом местных и синергетических аспектов могло бы способствовать создание региональных образцово-показательных центров.

К. Радиологическая защита пациентов

К.1. Тенденции и вопросы

Продолжают поступать сообщения о радиационных авариях, затрагивающих пациентов, и при использовании современного оборудования и новых технологий требуется уделять повышенное внимание радиационной безопасности, поскольку риск непреднамеренного облучения может быть велик. Степень бдительности, информированности и внимательности к деталям при использовании сложных радиотерапевтических методов должна быть гораздо выше, чем при использовании обычных методов. Наблюдаемый в настоящее время рост числа эксплуатируемых установок для эмиссионной позитронной томографии (ЭПТ) и компьютерной томографии (КТ) происходит гораздо быстрее, чем это предполагалось. Аналогичным образом, темпы расширения применения новых рентгеновских компьютерных томографов и связанных с ними технологий также выше, чем предполагалось. В настоящее время существуют многие методы визуализации, которых не было десять лет назад. Это ведет к увеличению радиационного облучения населения. Есть свидетельства того, что, в некоторых странах, коллективная доза медицинского облучения населения превышает дозу фонового излучения. Согласно данным Научного комитета ООН по действию атомной радиации (НКДАР ООН) дозы радиационного облучения пациентов на душу населения увеличиваются.

К.2. Международная деятельность

Глобальные инициативы в этой области основаны на надлежащей подготовке медицинских кадров по радиационной защите пациентов. Агентство поддерживает такие действия по подготовке кадров, которые впоследствии могут привести к укреплению устойчивости и потенциала на международном уровне. В 2007 году одним из примеров этого было создание Азиатской сети кардиологов в области радиационной защиты, которая начала выпускать информационный бюллетень по радиационной защите – первый для кардиологов. Всемирные инициативы по подготовке кадров охватывают в настоящее время врачей, которые обычно не имеют подготовки в области радиационной защиты, но выполняют флюорографию (например, урологи, хирурги-ортопеды, гинекологи). Агентство начало оказывать поддержку в этой области в 2006 году и в дальнейшем активизировало ее в результате успешного проведения курсов в Азии в 2007 году.

К.3. Будущие задачи

На веб-сайте Агентства⁵, посвященном радиационной защите пациентов, содержится информация для медицинских специалистов во всем мире, цель которой состоит в оказании им помощи в обеспечении радиационной защиты пациентов. На этом веб-сайте следует также разместить дополнительную информацию для пациентов.

⁵ <http://rpop.iaea.org>

Отсутствие сообщений об инцидентах, связанных с непреднамеренным облучением, представляет большую проблему в медицинской области, ограничивая возможности усвоения уроков. Разработка системы направления образовательных сообщений о случаях высокого облучения пациентов по-прежнему остается сложной задачей.

Многим государствам-членам необходимо осуществлять усовершенствованные национальные законодательные акты и регулирующие положения или добиваться правоприменения существующих требований с целью обеспечения наличия всех элементов надлежащей и устойчивой национальной инфраструктуры радиационной безопасности для радиационной защиты пациентов.

L. Защита населения и окружающей среды

L.1. Тенденции и вопросы

Агентство оказывает помощь в осуществляемой разработке согласованной на международном уровне системы защиты населения и окружающей среды посредством участия в подготовке рекомендаций МКРЗ 2007 года и проведения консультаций с государствами-членами в рамках пересмотра ОНБ, а также посредством долгосрочного взаимодействия с МКРЗ и организациями системы ООН.

Как показано на рисунке 1, с 1980-х годов существенно сократился суммарный объем полной активности радионуклидов, излучающих бета- и гамма-частицы, в жидких сбросах с ядерных установок.

L.2. Международная деятельность

В 2007 году Агентство в сотрудничестве с НКДАР ООН организовало в Вене Международную конференцию "Радиоактивность окружающей среды". Вторая часть названия конференции "переход от измерений и оценок к регулированию" отражает широкие масштабы данной тематической области и интересы самых разнообразных дисциплин, включая регулирование, оценку, контроль, отбор проб и проведение измерений. В контексте контроля облучения людей от радиоактивности окружающей среды, все эти дисциплины задействованы и связаны между собой. Конференция стремилась рассмотреть все эти аспекты и их взаимосвязи.

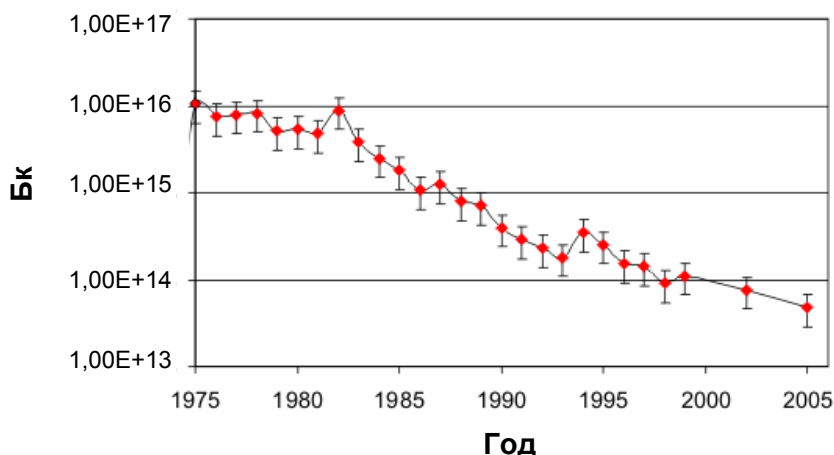


Рисунок 1: Динамика изменений всемирного суммарного объема полной активности радионуклидов, излучающих бета- и гамма-частицы, в жидких сбросах с ядерных установок (по данным DIRATA).

В феврале 2007 года было успешно завершено осуществление проекта Европейской комиссии "ЭРИКА"⁶, целью которого являлась защита организмов и экосистем посредством создания соответствующих баз данных для поддержки оценок и разработки методологий оценок и определения характеристик риска. Продолжением является новый проект Европейской комиссии "ПРОТЕКТ"⁷, в рамках которого используются результаты, полученные в ходе осуществления проекта "ЭРИКА", с целью изучения определений структуры защиты на регулирующем уровне и испытания их применения.

Размещенная в Интернете веб-версия базы данных Агентства по выбросам радионуклидов в атмосферу и водную среду (DIRATA) в настоящее время открыта для общественного пользования. Всемирные или региональные тенденции в области радиоактивных сбросов могут быть использованы в исследовательских или информационных целях.

По запросу договаривающихся сторон Конвенции о предотвращении загрязнения моря сбросами отходов и других материалов (Лондонской конвенции), Агентство приступило к обновлению баз данных по суммарному объему радионуклидов, поступающих в морскую среду в результате сбросов и аварий или потерь.

L.3. Будущие задачи

Нормы безопасности, связанные с контролем радиоактивных сбросов, необходимо обновлять с целью отражения современной образцовой практики и включения существенных элементов, вытекающих из рекомендаций МКРЗ.

M. Безопасность и сохранность радиоактивных источников

M.1. Тенденции и вопросы

В медицинской области началась замена радиоактивных источников нерадиоактивными источниками ионизирующих излучений. Однако во многих применениях и во многих странах в целом радиоактивные источники продолжают играть важную и полезную роль, а регулирующий контроль и связанная с ним инфраструктура безопасности по-прежнему требуют укрепления.

M.2. Международная деятельность

В соответствии с рекомендацией, содержащейся в дополнительных Руководящих материалах по импорту и экспорту радиоактивных источников, была установлена связь между национальными компетентными органами до начала импорта и экспорта радиоактивных источников категорий 1 и 2.

В июне 2007 года Агентство организовало совещание открытого состава технических и юридических экспертов для обмена информацией по осуществлению государствами Кодекса поведения по обеспечению безопасности и сохранности радиоактивных источников и его

⁶ Риск ионизирующих загрязнителей для окружающей среды: оценка и управление.

⁷ Защита окружающей среды от ионизирующих излучений в контексте регулирования.

дополнительных Руководящих материалов. В соответствии с юридически необязательным характером Кодекса поведения и Руководящих материалов участие и представление докладов осуществлялось на добровольной основе. На совещании присутствовали 122 эксперта из 70 государств-членов, двух государств, не являющихся членами Агентства, и наблюдатели от Европейской комиссии, Организации по безопасности и сотрудничеству в Европе (ОБСЕ) и Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО). Канада и США предоставили внебюджетное финансирование для конкретной поддержки участия экспертов из государств, которые, в противном случае, не смогли бы присутствовать на этом совещании. Эксперты из 53 государств воспользовались возможностью представить доклады о своем опыте осуществления Кодекса поведения и Руководящих материалов. Участники высоко оценили открытый характер обсуждений и призвали Агентство проводить аналогичные семинары в будущем, возможно на трехлетней основе, при условии наличия финансовых средств. Был сделан ряд выводов, краткое изложение которых содержится в докладе председателя⁸.

Возрастающая международная помощь предоставляется развивающимся странам с целью обеспечения безопасности и сохранности изъятых из употребления источников. Эта помощь включает поддержку составления сверенных инвентарных списков источников, возвращение некоторых типов источников в страну происхождения, финансирование национальных проектов с целью организации безопасного и надежного долгосрочного хранения, а также создание национального потенциала поиска и обнаружения бесхозных источников.

Новый предупреждающий об ионизирующем излучении знак, который дополняет существующий знак в виде трилистника, был опубликован Международной организацией по стандартизации в качестве стандарта ИСО 21482 – "Предупреждение об ионизирующем излучении – дополнительный знак". Новый знак является результатом завершения длительных и всеобъемлющих усилий, предпринимавшихся Агентством с целью разработки универсального предупреждающего об излучении знака, который будет понятен каждому, как означающий "Опасно – Не подходить". Он призван скорее дополнить, нежели заменить предупреждающий об ионизирующем излучении знак в виде трилистника для источников категорий 1, 2 и 3. Агентство окажет государствам-членам помощь в надлежащем использовании нового знака.



Рисунок 2: "Предупреждение об ионизирующем излучении – дополнительный знак".

М.3. Будущие задачи

Государствам-членам по-прежнему необходимо оказывать помощь в их усилиях по осуществлению положений Кодекса поведения и Руководящих материалов, в особенности путем укрепления их регулирующей инфраструктуры. Все большее число государств-членов обращается к Агентству с запросами провести оценку их юридической и регулирующей системы, связанной с контролем источников излучения. Агентство будет продолжать проводить такие оценки (ранее именовавшиеся РаССИА) в рамках программы ИРПС.

⁸ http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC51/GC51Documents/English/gc51-3-att1_en.pdf

Увеличение числа бесхозных источников, обнаруживаемых на национальных границах в результате быстрого развития потенциала обнаружения, подчеркивает насущную необходимость наличия надлежащей регулирующей и технической инфраструктуры для должного обращения с изъятыми из употребления источниками, их возвращения, хранения и захоронения, в особенности в развивающихся странах.

По-прежнему проблема заключается в том, чтобы укрепить контроль за радиоактивными источниками, не уменьшив, при этом, выгоды, которые извлекаются обществом из различных применений радиоактивных источников.

Н. Безопасность перевозки радиоактивных материалов

Н.1. Тенденции и вопросы

Почти завершена подготовка свода регулирующих положений и руководящих материалов по безопасной перевозке радиоактивных материалов. Публикация руководств по безопасности № TS-G-1.1 (ST-2) *"Справочный материал к Правилам МАГАТЭ по безопасной перевозке радиоактивных материалов"* и TS-G-1.3 *"Программы радиационной защиты при перевозке радиоактивных материалов"* удовлетворяет потребности в ведении непрерывного учета безопасности деятельности по перевозке. Руководящие материалы по системам управления (обеспечение качества) и обеспечению соблюдения и графикам, имеющие отношение к Требованиям безопасности № TS-R-1 *"Правила безопасной перевозки радиоактивных материалов"* (Правила перевозки), находятся в стадии рассмотрения.

Обеспечение согласованности с другими соответствующими органами ООН является важной частью нормативной деятельности Агентства. Отсутствие согласованных требований может привести к неправильному пониманию и несоблюдению международных норм в процессе их применения во всем мире. Отсутствие согласованности является значительным препятствием для содействия перевозке радиоактивных материалов.

Международный руководящий комитет по отказам выполнять перевозки радиоактивных материалов координирует международные усилия по урегулированию ситуаций, связанных с отказами выполнять перевозки. В 2007 году этот комитет разработал всеобъемлющий международный план действий, включающий деятельность, которая значительно сократит число случаев отказа выполнять перевозки и смягчит трудности путем ведения информационно-просветительской работы с заинтересованными организациями и повышения осведомленности об использовании радиоактивных материалов в областях здравоохранения, промышленности и производства электроэнергии.

Н.2. Международная деятельность

В июле 2007 года Агентство провело в Уругвае региональный семинар-практикум по отказам выполнять перевозки радиоактивных материалов и связанным с этим задержкам. Среди присутствовавших 16 стран был достигнут консенсус относительно необходимости распространения точной информации о перевозке радиоактивных материалов. Необходимо улучшить связь между компетентными органами как на национальном, так и региональном уровнях. Если бы в этом регионе существовала эффективная система связи, можно было бы

избежать ряда случаев отказов и задержек, о которых поступили сообщения. Будущие действия включают осуществление специально разработанной программы обучения и подготовки кадров "передового эшелона" (обработчиков груза, таможенников, судовых агентов, перевозчиков) и привлечение к участию национальных регулирующих органов, других компетентных органов и транспортных организаций.

Международные организации рассматривают вопрос о согласовании Правил перевозки с Рекомендациями ООН по перевозке опасных грузов. Совещания были проведены в феврале 2006 года и сентябре 2007 года. 15-е пересмотренное издание Правил ООН включает соответствующие изменения, которые будут также внесены в Издание 2009 года Правил перевозки.

В целях поддержания диалога и проведения консультаций, направленных на улучшение взаимопонимания, укрепление доверия и совершенствование связи в связи с безопасной морской перевозкой радиоактивных материалов, в сентябре 2007 года в Вене с участием Агентства состоялся третий раунд неофициальных обсуждений в группе восьми прибрежных государств и государств-отправителей.

Н.3. Будущие задачи

Расширение использования радиоактивных материалов усилит озабоченности по поводу безопасности и сохранности, что, в свою очередь, может увеличить число случаев отказа выполнять перевозки и связанных с ними задержек. Проблему отсутствия общих руководящих материалов по безопасности и сохранности радиоактивных материалов при перевозке необходимо будет решить, и потребуются разработать согласованный подход к обеспечению безопасности и сохранности существующих конструкций упаковок или при осуществлении перевозок радиоактивных материалов.

Следует обсудить процесс, в рамках которого правила перевозки Агентства и ООН могут постепенно превратиться в полностью согласованную структуру. Такое превращение будет еще больше содействовать всемирному пониманию и соблюдению правил перевозки как Агентства, так и ООН.

О. Безопасность обращения с радиоактивными отходами и их захоронения

О.1. Тенденции и вопросы

Существует международная заинтересованность в разработке всеобъемлющей национальной политики в области обращения с радиоактивными отходами и осуществлении стратегий, которые обеспечат надлежащее обращение со всеми радиоактивными отходами и нахождение безопасного решения для захоронения всех типов радиоактивных отходов. Уже в течение нескольких лет разрабатывается концепция общей структуры, связывающей типы радиоактивных отходов с вариантами захоронения таким образом, чтобы обеспечивались соблюдение международных норм безопасности и учет местных условий. Важное значение для этой концепции имеет всеобъемлющая система классификации радиоактивных отходов – область, где в настоящее время пересматриваются нормы безопасности Агентства.

Некоторые типы радиоактивных отходов не подходят для приповерхностного захоронения, однако им не требуется та степень изоляции и локализации, которую обеспечивает геологическое захоронение. Есть мнение, что захоронение на средних глубинах, от нескольких десятков до нескольких сотен метров, имеет хорошие перспективы с точки зрения безопасности.

Увеличение деятельности по снятию с эксплуатации предполагает, что в ближайшем будущем необходимо будет осуществлять захоронение значительных объемов радиоактивных отходов с низкими уровнями содержания радиоактивных веществ. Для этих отходов не требуются строгие меры локализации, типичные для современных установок для приповерхностного захоронения радиоактивных отходов.

Все больше внимания уделяется также отходам, содержащим радионуклиды природного происхождения, которые часто являются результатами деятельности, не связанной с ядерным топливным циклом или традиционными промышленными и медицинскими применениями радиоактивных материалов.

Таблица 1: Всемирный суммарный объем радиоактивных отходов (в тысячах кубометров) по состоянию на конец 2005 года

	Хранение		Захоронение	
	Необработанные	Обработанные	Необработанные	Обработанные
Короткоживущие отходы низкого и среднего уровней активности	1 923	1 696	15 460	4 280
Долгоживущие отходы низкого и среднего уровней активности	13 434	105	42	63
Отходы высокого уровня активности	363	27	0	0,01

Хранение отработавшего топлива становится все более и более важным по мере того, как задерживается строительство установок для геологического захоронения. Вследствие этого продлеваются сроки хранения и учитывается время хранения до 100 лет или более.

О.2. Международная деятельность

Все чаще государства-члены обращаются к Агентству с запросом провести международное независимое рассмотрение программ и установок по обращению с радиоактивными отходами с учетом международных норм. В 2007 году рассмотрение программ было проведено в Боливарианской Республике Венесуэла, Гватемале, Колумбии, Пакистане и Чили. В Республике Корея был рассмотрен проект будущей установки для приповерхностного захоронения. В Румынии рассмотрение включало определение характеристик площадки и анализ концептуального проекта хранилища для планируемой установки для приповерхностного захоронения.

В 2007 году было завершено осуществление трех международных проектов по согласованию процессов оценки безопасности: "Применение методологий оценки безопасности установок для приповерхностного захоронения радиоактивных отходов" (ASAM), "Оценка и подтверждение безопасности снятия с эксплуатации ядерных установок" (DESA) и "Экологическое моделирование в целях обеспечения радиационной безопасности" (EMRAS). Все результаты и инструментальные средства, полученные и разработанные в рамках этих проектов, размещены на веб-сайте Агентства⁹ для общественного использования.

В 2007 году ОЭСР/АЯЭ и Агентство организовали симпозиум под названием "Обоснования безопасности для глубинного захоронения радиоактивных отходов: где мы сейчас находимся?". Возрастает интерес к международному согласованию подходов к структурированию и представлению обоснований безопасности и их рассмотрению регулирующими органами. На совещании было четко выражено общее мнение, что разработка согласованного международного подхода будет полезной и что достижению более широкого общественного признания в значительной степени препятствуют различия национальных требований.

В октябре 2007 года, в Берне, Швейцария, состоялась международная конференция под названием "Геологические хранилища: общие цели, различные пути", организованная Международной ассоциацией экологически безопасного захоронения радиоактивных материалов (EDRAM). На международном уровне достигнут консенсус относительно того, что захоронение радиоактивных отходов высокого уровня активности в глубинных геологических хранилищах обеспечивает требующиеся долгосрочные безопасность и сохранность. Уже создана прочная техническая основа для сооружения таких хранилищ. Теперь необходимо приложить усилия для обсуждения дальнейшего пути вперед, а также того, каким образом техническая гибкость концепции геологического захоронения может быть использована для содействия удовлетворению социально-политических потребностей и ожиданий.

Используемая Агентством Сетевая база данных по обращению с отходами (NEWMDB) была перепроектирована с целью улучшения удовлетворения потребностей пользователей, в особенности с целью подготовки национальных докладов для Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами. NEWMDB содержит информацию, такую, как приведенный в Таблице 1 сводный инвентарный список радиоактивных отходов, о национальных программах, планах, видах деятельности, политике в области обращения с радиоактивными отходами, а также инвентарные списки радиоактивных отходов. В этой системе представлены основные ядерные программы и в настоящее время содержатся данные инвентарного учета за четыре года для 61 государства-члена (что составляет 70% всемирного производства ядерной энергии), которые направляют данные в режиме "он-лайн".

О.3. Будущие задачи

Появление в некоторых странах концепции захоронения на средних глубинах вызовет необходимость разработки надлежащих норм безопасности для этой области.

В случае геологического захоронения в некоторых странах был достигнут значительный прогресс. Однако во многих странах можно наблюдать задержки. Эти задержки обычно не связаны с техническими аспектами, а в своем большинстве обусловлены приостановками или

⁹ <http://www-ns.iaea.org/projects/asam.htm>; <http://www-ns.iaea.org/tech-areas/waste-safety/desa/start.asp>; <http://www-ns.iaea.org/projects/emras/>

возобновлениями социально-политического процесса. Кроме того, возобновление интереса к рециклированию отходов и вера в многонациональное решение отодвигают в будущее то время, когда возникнет потребность в хранилище. Более поздняя потребность в потенциале геологического захоронения для маломасштабных ядерных программ была отмечена в качестве еще одной причины откладывания планов ввода в эксплуатацию установок для захоронения.

Р. Снятие с эксплуатации

Р.1. Тенденции и вопросы

Информированность правительств и заинтересованных сторон о необходимости раннего планирования, обеспечения надлежащего финансирования и разработки долгосрочных стратегий снятия с эксплуатации, обращения с отходами и отработавшим топливом повышается, и в настоящее время существует потребность в создании национальных и международных механизмов для сохранения и поддержания эксплуатационных знаний и опыта снятия с эксплуатации, которые имеют важное значение для безопасности этого процесса. Кроме того, в результате расширения в последнее время планов развития ядерных установок во всем мире, представляется важным использовать уроки, уже усвоенные в процессе снятия с эксплуатации, в качестве вклада в проектирование, эксплуатацию и техническое обслуживание всех новых ядерных установок. Говоря откровенно, проверенные и имеющиеся технологии снятия с эксплуатации являются в целом более предпочтительными, чем новые и инновационные технологии, а гибкие и дифференцированные подходы к регулированию снятия с эксплуатации теперь нуждаются в дальнейшем развитии и дополнительной поддержке.

Представляется необходимым, чтобы все заинтересованные стороны определили четкую конечную точку снятия с эксплуатации, в особенности в отношении выведения материала из-под контроля и повторного использования площадок. Создание такого механизма внесет вклад в укрепление доверия населения, мотивацию персонала и рассмотрение социальных аспектов, связанных со снятием с эксплуатации. Весьма важно, чтобы проект снятия с эксплуатации предусматривал четко определенную схему очистки, надлежащую инфраструктуру и меры по переработке/повторному использованию металлолома с целью сокращения количества материалов, которые необходимо хранить, перерабатывать или захоранивать в качестве радиоактивных отходов.

Р.2. Международная деятельность

Агентство приступило к осуществлению проекта по снятию с эксплуатации исследовательских реакторов (R^2D^2P) с целью обеспечения подготовки экспертов из стран с малыми ядерными программами. В рамках этой деятельности модельным проектом является снятие с эксплуатации Филиппинского исследовательского реактора (PRR-1). Демонстрационная работа продвигается вперед в процессе определения характеристик PRR-1 для снятия с эксплуатации и подготовки плана снятия с эксплуатации. Кроме того, в рамках R^2D^2P на высокопоточном австралийском реакторе будет продемонстрирован переход от стадии эксплуатации к стадии снятия с эксплуатации. В будущую деятельность в рамках R^2D^2P могут быть включены другие исследовательские реакторы, например тяжеловодные реакторы, которые могут обеспечить проведение дополнительных демонстраций.

Уроки, усвоенные в процессе снятия с эксплуатации, являются важными темами во всем мире, и в этой связи в 2007 году были организованы два международных мероприятия: Тематическое совещание Американского ядерного общества по снятию с эксплуатации, дезактивации и повторному использованию и 6-й Международный семинар-практикум Научно-исследовательского электроэнергетического института (EPRI) по снятию с эксплуатации и обращению с радиоактивными отходами.

Контактная группа экспертов (КГЭ) по международным проектам в области обращения с радиоактивными отходами в Российской Федерации организовала два семинара-практикума: один – для рассмотрения предварительных результатов осуществления проектов по очистке от ядерных отходов на северо-западе России, а другой – для решения проблем "ядерного наследия" на дальнем востоке России, включая демонтаж ядерных подводных лодок и ядерных вспомогательных судов, а также восстановление загрязненных площадок.

Агентство создало Международную сеть по снятию с эксплуатации с целью предоставления странам, приступающим к осуществлению проектов по снятию с эксплуатации, возможностей практической подготовки кадров и содействия обмену опытом в области технологий снятия с эксплуатации на установках и площадках, где осуществляется такая деятельность.

Р.3. Будущие задачи

По-прежнему следует повышать информированность правительств и заинтересованных сторон о необходимости раннего планирования, обеспечения надлежащего финансирования, государственной поддержки и разработки долгосрочных стратегий снятия с эксплуатации. Одним из путей достижения этого может быть более эффективное использование механизма независимого авторитетного рассмотрения в рамках Объединенной конвенции.

По-прежнему необходимо обеспечить согласование уровней освобождения от контроля – уровней, на которых материалы, поступающие в результате осуществления деятельности по снятию с эксплуатации, выводятся из-под какого-либо дальнейшего регулирующего контроля регулирующим органом, а также установление согласованных уровней загрязнения поверхности.

Самой важной задачей будущей деятельности по снятию с эксплуатации является поддержание достаточных и квалифицированных ресурсов для проектов по снятию с эксплуатации по мере расширения ядерной отрасли.

Q. Восстановление загрязненных площадок

Q.1. Тенденции и вопросы

Продолжение спроса на производство электроэнергии на АЭС привело к расширению разведки и освоения урановых ресурсов. Вследствие этого возросла необходимость безопасного обращения с остаточными веществами на всех этапах добычи и обработки урана, при этом необходимость восстановления оставшихся в наследство бывших площадок по-прежнему остается острой.

Растет информированность о вопросах безопасности остаточных веществ, связанных с радиоактивными материалами природного происхождения (РМПП). Многие из этих вопросов имеют отношение к оставшимся в наследство площадкам, а также к проблемам обращения с остаточными веществами и отходами. Была признана необходимость подготовки руководящих материалов по обращению с остаточными веществами, связанными с РМПП.

С учетом нынешнего расширения ядерной отрасли, весьма очевидной стала нехватка персонала, обладающего требуемыми качествами, квалификацией и опытом. Во всех частях мира в настоящее время испытывается дефицит кадров для поддержки расширяющейся уранодобывающей отрасли. Еще одним текущим приоритетом являются учебные материалы и курсы для подготовки персонала, обладающего надлежащей квалификацией.

Q.2. Международная деятельность

Агентство продолжает оказывать странам Центральной Азии, как на региональном, так и национальном уровнях, помощь в планировании восстановления и использования оставшихся в наследство площадок добычи урана в Казахстане, Кыргызстане, Таджикистане и Узбекистане. Приоритетным видом деятельности по-прежнему остается развитие и укрепление институционального потенциала в этих странах.

Агентство провело рассмотрение в Габоне на восстановленной площадке бывшего уранового рудника Окло.

Результатом роста интереса к добыче урана стало направление Агентством миссии по выяснению фактов в Малави с целью рассмотрения ситуаций в области регулирования и на местах для предлагаемого нового уранового рудника, а также участие в техническом совещании в Намибии с целью обсуждения вопросов развития добычи урана.

Организации системы ООН (в том числе Всемирный банк, Программа развития Организации Объединенных Наций и Агентство) направили в Азербайджан и Кыргызстан на площадки, загрязненные РМПП, несколько международных командировок по выяснению фактов с целью подготовки проектов по восстановлению, перемещения хвостов обогащения урана и повышения безопасности населения и окружающей среды. Был подготовлен также проект по обращению с остаточными веществами, связанными с РМПП, в нефтегазовой отрасли в Кувейте.

Для оказания помощи в решении новых проблем, возникающих в развитии добычи урана и обращении с остаточными веществами, связанными с РМПП, под эгидой Агентства были созданы международные группы, включающие представителей промышленных предприятий по добыче урана и фосфатов и сотрудников регулирующих органов стран-производителей, с целью разработки руководящих и учебных материалов с изложением примеров образцовой практики для обеспечения долгосрочной защиты населения и окружающей среды.

Q.3. Будущие задачи

Спрос на помощь и поддержку в решении вопросов обеспечения безопасности отходов и окружающей среды в связи с новым развитием добычи урана, по-видимому, будет значительно возрастать в течение следующих нескольких лет, до тех пор, пока не стабилизируется рынок. Могут возникнуть ситуации, в которых не будет существовать никаких регулирующих инфраструктур, но будет осуществляться развитие рудников; или будут предприниматься усилия на местах с целью возобновления эксплуатации ранее заброшенных установок по производству урана или начала добычи там, где отсутствует надлежащая регулирующая инфраструктура.

Appendix 1

Safety related events and activities worldwide during 2007

A. Introduction

This report identifies those safety related events or issues during 2007 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 2007.

B. International instruments

B.1. Conventions

B.1.1. Convention on Nuclear Safety (CNS)

In 2007, Malta acceded to and Nigeria ratified the CNS, which had 60 Contracting Parties at the end of 2007¹⁰, including all Member States operating nuclear power plants.

The Organizational Meeting for the 4th Review Meeting of the Contracting Parties was held in Vienna from 24 to 25 September 2007, with 44 Contracting Parties participating.

The Meeting elected Mr. Maurice T. Magugumela of South Africa as President of the 4th Review Meeting and Ms. Ann McGarry of Ireland and Mr. Juan Eibenschutz of Mexico as Vice- Presidents. The Meeting also established six Country Groups for the 4th Review Meeting and allocated Contracting Parties to Country Groups. The Country Groups then met separately and elected Country Group Coordinators and Officers.

The 4th Review Meeting of the Contracting Parties will be held in Vienna from 14 to 25 April 2008.

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

In 2007, Mali ratified and Montenegro succeeded to the Early Notification and Assistance Conventions. The Early Notification Convention had 101 parties and the Assistance Convention had 99 parties at the end of 2007.

¹⁰ For Malta, the CNS entered into force on 13 February 2008

In 2007, no notification messages were submitted under the provisions of the Early Notification Convention. However, in relation to five events, advisory messages were exchanged under the *Emergency Notification and Assistance Technical Operations Manual* (ENATOM) arrangements or came as requests for information from the official designated counterparts under the conventions.

In two cases, the Agency was requested to provide assistance pursuant to the Assistance Convention. In one of these cases, the Agency deployed a source recovery assistance mission in cooperation with the requesting State Party and with the State Party which delivered assistance.

In eight cases, the Agency has also offered its good offices in accordance with Article 5(d) of the Assistance Convention.

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

The Joint Convention applies to spent fuel and radioactive waste resulting from civilian nuclear activities and to planned and controlled releases into the environment of liquid or gaseous radioactive materials from regulated nuclear facilities. In 2007, Nigeria and Tajikistan¹¹ acceded to the Joint Convention, which had 45 parties at the end of 2007. 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 a workshop for members of the Asian Nuclear Safety Network in Sydney in September 2007 regarding the benefits of adherence to the Joint Convention. The Agency promotes the Joint Convention at all Agency meetings related to spent fuel and radioactive waste management.

The Third Review Meeting will be held from 11 to 22 May 2009.

B.2. Codes of Conduct

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

The provisions and guidance in the Code of Conduct have been integrated into appropriate Agency safety review services, technical cooperation projects and extrabudgetary programmes. Application of the Code of Conduct is being accomplished through implementation of national safety regulations. Member States are being encouraged to make full use of the Agency's safety standards relevant to research reactors and the legal and governmental infrastructure for nuclear, radiation, radioactive waste, and transport safety.

As recommended by the December 2005 open-ended meeting that, inter alia, periodic meetings be held to exchange information and discuss experience in application of the Code of Conduct, two regional meetings¹² were held in 2007 for Asia and the Pacific and Latin America and Caribbean regions. These meetings allowed participating countries to exchange information and views on the recommendations contained in the Code of Conduct, to discuss the results of self assessments made on the status of research reactor safety and to identify needs for assistance in applying the Code of Conduct.

Preparations were started for an international meeting on the application of the Code of Conduct in 2008, close to the Fourth Review Meeting of the Contracting Parties to the CNS.

¹¹ For Tajikistan, the Joint Convention entered into force on 11 March 2008.

¹² Regional meetings for Africa and Eastern Europe were held in 2006.

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

By the end of 2007, 90 States had expressed their political support and intent to work toward following the Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources and 45 States had expressed support for the supplementary Guidance on the Import and Export of Radioactive Sources.

From 25 to 29 June 2007, the Agency held an open-ended meeting of technical and legal experts for sharing of information as to States' implementation of the Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources and its supplementary Guidance on the Import and Export of Radioactive Sources. This meeting is described in greater detail in Section G.8.

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. Selected safety issues of wide interest to regulators are discussed at a meeting of senior regulators held in association with the Agency's General Conference each year.

C.1. International Nuclear Regulators Association (INRA)

INRA comprises the most senior officials of a number of well-established national nuclear regulatory organizations in Europe, America and Asia who wish to exchange perspectives on important issues with the purpose of influencing and enhancing nuclear safety and radiological protection from a regulatory perspective. INRA met twice in 2007 in Spain and discussed, inter alia, waste management, the CNS, safety culture, International Commission on Radiological Protection Recommendations, emergency planning and management, new build approaches and the Agency's Integrated Regulatory Review Service programme.

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

Under the presidency of Germany, the G8-NSSG met three times in 2007. The Agency, European Commission, Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Co-operation and Development and the European Bank for Reconstruction and Development (ERBD) also attend these meetings. The G8-NSSG discussions focussed on: Chernobyl NPP projects for the shelter and interim spent fuel storage administered by the EBRD; implementation of the Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources and its supplementary Guidance on import/export control; the global initiative to combat nuclear terrorism; safety improvement programmes for Armenian and Ukrainian water cooled, water moderated power reactors; Russian technical regulations for nuclear safety and radiation protection; EU programmes and perspectives for the period 2007–2013; global nuclear safety network; and safety aspects of multinational approaches to the nuclear fuel cycle. The group provided input on safety and security issues to the G8 summit held in July 2007 in Heiligendamm, Germany.

At the last meeting in November 2007, the main themes to be addressed during the 2008 Japanese G8 presidency were introduced. In addition to continuing present activities, the proposed priorities include

support to nuclear power infrastructure and earthquake and nuclear safety. Japan also announced that it will support Agency efforts to assist countries embarking in nuclear power programmes focussing on 3Ss (Safety, Security and Safeguards) approach.

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

WENRA was established in 1999 and currently includes the heads of nuclear regulatory authorities of 17 European countries having at least one nuclear power plant. One of its main objectives is to develop a harmonized approach to selected nuclear safety and radiation protection issues and their regulation, particularly within the European Union. To this end, two working groups have been established: the Reactor Harmonization Working Group (RHWG) and the Working Group on Waste and Decommissioning (WGWD).

In January 2007, WENRA published the *WENRA Reactor Safety Reference Levels* covering 15 safety issues relevant for the harmonization of reactor safety. In March 2007, modifications to the January 2007 documents were issued based on comments received from WENRA members. Also in March 2007, the WENRA Working Group on Waste and Decommissioning published the *Decommissioning Safety Reference Levels Report*.

WENRA continues to closely follow the progress regarding revisions to IAEA safety standards in order to revise their reference levels if necessary.

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

The Forum met in July 2007 in Mexico, with the chief regulators from Argentina, Brazil, Cuba, Mexico, Spain and Uruguay attending. At that meeting, the Forum reviewed ongoing projects, including the implementation of the Ibero-American Radiation Safety Network. At the meeting, the presidency was transferred from Mexico to Uruguay.

The Agency continued to support the activities of the Forum in the frame of an extrabudgetary programme dedicated to nuclear and radiation safety. In 2007, the project on probabilistic safety assessment applied to radiotherapy treatment with linear accelerators was finalized. The project was successful in identifying potential accident sequences and grading them in terms of risks and provided recommendations to prioritize the use of resources to avoid accidental exposure. Considerable progress was also achieved with the development of a methodology for self-assessment of the regulatory system for protection of patients against radiation exposure and harmonization of procedures for import/export of radioactive sources, which is scheduled to be available at the end of 2008. The Forum held a workshop to exchange regulatory experience in nuclear safety, and is considering a project related to life extension of NPPs. Synergies between the Forum and the Agency were further explored, including the dissemination of results of the Forum's projects to other Member States and making them available for application through the Agency's technical cooperation programme.

C.5. Cooperation Forum of State Nuclear Safety Authorities of Countries which operate WWER¹³ Reactors

The Forum conducts annual meetings where senior staff of regulatory bodies in countries that operate WWER reactors discuss regulatory and safety issues related to operation of WWERs. The 14th Annual Meeting of the Forum was conducted in July 2007 in Dubna, Russian Federation. The Forum members

¹³ Water cooled, water moderated power reactor

reported on their countries' recent changes in nuclear legislation; and exchanged information related to nuclear safety regulation, atomic energy utilization and operational events. Other topics discussed included the status of the Agency's safety standards revisions, the Agency's IRRS programme, and new developments in PSAs. The Forum working groups reported on activities completed since the previous annual meeting in the areas of digital instrumentation and control systems, evaluation of operating experience, and the regulatory use of PSA. The 15th Annual Meeting will be hosted by Ukraine in 2008.

C.6. Network of Regulators of Countries with Small Nuclear Programmes (NERS)¹⁴

The current membership of NERS includes Argentina, Belgium, Czech Republic, Finland, Hungary, Netherlands, Pakistan, Slovakia, Slovenia, South Africa and Switzerland. The Tenth Annual Meeting of NERS was held in Egmond aan Zee, the Netherlands from 7 to 8 June 2007 and the meeting agenda included the following items:

- Regulatory Body preparation for new build: maintenance and development of nuclear safety competences (including manpower management).
- Management of safety culture with a special view to the changing ownership structure of nuclear facilities.
- A round table of actual capacity of the regulatory body and how it is financed.

The Czech Republic will be the next chair of NERS, with the annual meeting to be held in Prague in June 2008.

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

The annual meeting of senior regulators of countries operating CANDU-type reactors (Argentina, Canada, China, India, Republic of Korea, Pakistan and Romania) was hosted by the Canadian Nuclear Safety Commission in Ottawa, Canada in November 2007. The issues discussed covered a large variety of topics, including: regulatory issues related to new pressurized heavy water reactor designs, plant and life extension; comparison of PSA practices, large Loss of Coolant Accident response and positive void coefficient; regulatory tools for independent verification of licensees' submissions; categorization of the CANDU safety issues using risk-informed decision-making process; recent developments and operational feedback from significant events; and reporting for the next review meeting of the Contracting Parties for the CNS.

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

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

Currently, the INES covers a wide range of practices, including industrial uses such as radiography, uses of radiation sources in hospitals, operations at nuclear facilities, and transport of radioactive material. Since the publication of the INES Manual 2001 edition, there have been additional guidance

¹⁴ www.ners.info

and clarifications to the methodology. Therefore, the 51st regular session of the General Conference encouraged the Secretariat to continue its efforts in consolidating the INES procedures for rating nuclear and radiological events into a revised manual.

The Agency, jointly with the OECD/NEA and INES members, is undertaking a major revision of the INES manual. In 2007, the draft revised document was sent to INES National Officers for final comment. In the new manual, the underlying INES methodology has not changed. However, the criteria used for rating radioactive sources and transport events have been reviewed and consolidated according to additional guidance which was in pilot use for almost two years and then approved by IAEA Member States in 2006. The new Manual also incorporates other clarifications approved since the publication of the 2001 edition of the INES manual, such as the clarification on the rating of fuel damage events and includes more examples and uses terminology consistent with the various areas of application of INES.

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)

The United Nations General Assembly established UNSCEAR in 1955 to assess and report levels and effects of exposure to ionizing radiation. UNSCEAR's Programme of Work is approved by the General Assembly, and has extended typically over a 4–5 year period. The UNSCEAR Secretariat, which is provided through the United Nations Environment Programme (UNEP), engages specialists to analyse information, study relevant scientific literature and produce scientific reviews for scrutiny at UNSCEAR's annual sessions. At the end of the cycle, the United Nations publishes the substantive reports, which are recognized as authoritative scientific reviews and provide the scientific foundation for the International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (BSS). UNSCEAR also reports annually to the General Assembly. The last publications of UNSCEAR were issued in the years 2000 and 2001.

UNSCEAR held its 55th session in Vienna from 21 to 25 May 2007. It considered documents related to: public and worker exposure; medical radiation exposures; exposures from radiation accidents; health effects due to radiation from the Chernobyl accident; and non-human biota. UNSCEAR expects that these documents will all receive final review and approval in 2008. The Committee also approved its annual report¹⁵ for consideration by the General Assembly.

¹⁵ *Official records of the General Assembly, Sixty-second Session, Supplement No. 46 (A/62/46)*, which can be downloaded from http://www.unscear.org/unscear/en/general_assembly_all.html.

UNSCEAR is developing a longer term strategic plan and proposal for its future programme of work for submission to the General Assembly in 2008. The strategic plan will act as a planning tool for future programme budgets, and will need to consider the context of UNSCEAR in the face of global challenges, such as increasing interest in the nuclear power option as a possible response to concerns regarding carbon emissions, and the fast pace of developments in biological science. It also needs to consider streamlining the future development of documents and to ensure their relevance, quality and rapid dissemination; modernizing the processes and mechanisms to conduct the work of UNSCEAR; optimizing the use of expertise between formal sessions; and improving coordination of data collection and dissemination with countries and other relevant organizations.

The next session of UNSCEAR is planned for 10 to 18 July 2008.

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 BSS. Appointments to the ICRP and its Committees are made for periods of four years, and the current cycle began in July 2005. Five committees deal with radiation effects, doses from radiation exposure, protection in medicine, application of ICRP Recommendations, and protection of the environment.

At its meeting in Essen, Germany from 19 to 21 March 2007, the ICRP approved a new set of fundamental Recommendations on the protection of man and the environment against ionizing radiation. The new Recommendations take account of new biological and physical information and trends in the setting of radiation standards. While much more information is available now than in 1990, the overall estimate of the risk of various kinds of harmful effects after exposure to radiation remains fundamentally the same. The three basic principles of radiological protection are still justification of activities that could cause or affect radiation exposures, optimisation of protection in order to keep doses as low as reasonably achievable, and the use of dose limits. The new Recommendations feature an improved and streamlined presentation, give more emphasis to protection of the environment, and provide a platform for developing an updated strategy for handling emergency situations and situations of pre-existing radiation exposures. These Recommendations replace the ICRP's previous Recommendations from 1990.

In October 2007, the Secretariat participated in meetings of the ICRP Main Commission and committees dealing with: radiation effects; doses from radiation exposures; protection in medicine; applications of ICRP recommendations for protection of the population during nuclear or radiological emergencies, protection of population living in contaminated areas; and naturally occurring radioactive material (NORM).

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

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

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

D.4. International Nuclear Safety Group (INSAG)

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

INSAG was reconstituted in 2007 as INSAG VII. In that connection, ten members continue from INSAG VI while seven members were newly appointed. A complete listing of INSAG members including a short biography is available on <http://www-ns.iaea.org/committees/insag.asp>.

INSAG met twice in 2007, including one meeting in Mumbai, India, and continued its discussions and preparation of reports on the topics of operational experience feedback, safety/security interface and infrastructure for nuclear safety.

For the second year in a row, an INSAG forum was conducted in conjunction with the regular session of the General Conference in September. It is anticipated that the INSAG forum will be a yearly feature of the General Conference. This year the subjects of the Forum — operational experience feedback and safety/security interface — were examined by a knowledgeable panel of experts who solicited audience participation in order to assist INSAG in preparing papers on the subjects.

INSAG Chairman Richard Meserve also issued his fourth ‘State of Nuclear Safety’ letter to the Director General. The letter was distributed along with other high level correspondence as part of the General Conference. The letter is available on the INSAG website.

E. Activities of other international organizations

E.1. Institutions of the European Union

The High Level Group on Nuclear Safety and Waste Management was established by the European Commission Decision of 17 July 2007 (2007/530/Euratom) to assist the EU institutions in progressively developing common understanding and eventually additional European rules in the fields of the safety of nuclear installations and the safety of the management of spent fuel and radioactive waste. The Group may set up working groups or subgroups to study specific subjects and submit a report of its activities to the European Commission, the European Parliament and the Council of the European Union every two years. The Group comprises senior officials from national regulatory or nuclear safety authorities from the 27 Member States. The first meeting of the Group, held on 12 October 2007, was opened by the EU Energy Commissioner, followed by discussions on the working method and the purpose of the Group. The members will develop more detailed proposals at the next meeting. In principle, the Group will convene several times a year to discuss and follow up the agreed work programme.

The European Community supports nuclear safety-related research through the Framework Programme of the European Atomic Energy Community (Euratom). Euratom’s Seventh Research Framework Programme (2007–2011) was launched in 2007, with a budget of around 2750 million euros. Just under one-third of this is earmarked for research in the field of nuclear fission, to be carried out either by means of a programme of indirect actions or by the Joint Research Center, focusing on

the safe exploitation and development of fission reactor systems, the management of radioactive waste, radiation protection and safety and security related to non-proliferation.

On 21 September 2007, the European Commission launched the Sustainable Nuclear Energy Technology Platform (SNE-TP). Its scope includes nuclear installation safety and nuclear systems including partitioning and transmutation and the fuel cycle, related research infrastructures and human resources. It is built around three pillars: the safety of current generations of light-water reactors; the development of the next generation fast reactors with closed fuel cycles and full actinide recycling; very-high temperature reactors for the co-generation of both electricity and process heat for industrial applications.

Since 1 January 2007, external cooperation on nuclear safety, as well as on physical protection and safeguards, is mainly financed through the new Instrument for Nuclear Safety Cooperation. The Council Regulation no. 300/2007 establishes a framework for the financial assistance provided by the Community to support the promotion of a high level of nuclear safety, radiation protection and the application of efficient and effective safeguards of nuclear material in third countries, covering the period 2007-2013. The Community assistance granted through this instrument is complementary to any other assistance provided under other EU instruments.

The measures that will be supported are related to the following main fields:

- The promotion of an effective nuclear safety culture at all levels;
- The promotion of effective regulatory frameworks, procedures and systems to ensure adequate protection against ionising radiations from radioactive materials;
- The establishment of the necessary regulatory framework and methodologies for the implementation of nuclear safeguards;
- The establishment of effective arrangements for the prevention of accidents with radiological consequences as well as the mitigation of such consequences should they occur, and for emergency-planning, preparedness and response, civil protection and rehabilitation measures;
- The promotion of international cooperation in the above fields, including in the framework of the IAEA.

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.

The Steering Committee for Nuclear Energy adopted a statement on the need for qualified human resources in the nuclear field. This statement, available on the OECD/NEA website¹⁶, reflects the concerns about the difficulties nuclear institutions in many OECD/NEA member countries are experiencing in recruiting qualified specialists.

In 2007, the Committee on Nuclear Regulatory Activities (CNRA) group of senior regulators started preparing a report which will present the main elements that a regulator should address to ensure nuclear safety. The primary focus of this report is to underline the responsibilities and activities of the

¹⁶ <http://www.nea.fr/html/general/press/2007/2007-05.html>

regulator to promote and ensure safety based on an integrated evaluation, to balance it against stakeholder expectations, to address regulatory interaction with licensees, and finally how to communicate the results. The discussion at the OECD/NEA Regulatory Forum (Forum on Assuring Nuclear Safety 2007, Paris, France, 12 to 13 June 2007), bringing together many top regulators, industry managers and safety research leaders to address the needs and challenges of a changing environment for nuclear energy, will also be reflected in the CNRA report.

Stage 2 of the Multinational Design Evaluation Programme (MDEP) continued to progress and will meet the deadline of completing the feasibility phase early in 2008. The MDEP Policy Group invited the OECD/NEA to act as the technical secretariat for this initiative and agreed to launch two pilot projects on the 'Licensing Basis and Scope of Design Safety Review' and 'Component Manufacturing Oversight'.

The OECD/NEA is currently running 16 joint projects on nuclear safety research, including two new multilateral projects, THAI¹⁷ and BIP¹⁸, for 2007.

Regarding fuel cycle facilities, the Committee on the Safety of Nuclear Installations (CSNI) organised an international workshop in October 2007 in Wilmington, North Carolina, USA. The workshop addressed how to ensure the safety of current and new fuel cycle facilities, discussing potential future issues based on the preliminary results of the CSNI survey on fuel cycle safety, such as fire, human factors and ageing.

On the occasion of the 50th anniversary of the Committee on Radiation Protection and Public Health (CRPPH), a special session 'Radiation Protection in Today's World: Moving Forward Together' was held on 31 May 2007. There was broad agreement on the radiation protection challenges, including: increasing relevance of balancing local, national and international needs when making decisions; the need to take new approaches to applying the precautionary principle to worker and public protection; the need to specifically consider application of the radiation protection system to particular applications (decommissioning, discharges, expansion of medical use of radiation, emergencies and malevolent acts); and knowledge management. Presentations by regulatory authorities and international organisations identified the issues of: the central role of stakeholder involvement in decision making; the importance of preparing to address radiation protection issues that could arise from the possibly extensive new build of nuclear reactors; and the need for strong and consistent international support for coherent application of radiation protection standards (in particular the new ICRP recommendations and their consistent application in the revised BSS through a collaborative partnership of all co-sponsoring organizations). Participants agreed on the importance of addressing the radiological protection of the environment in an internationally coherent fashion, on the need to address radiation protection issues in waste and transportation, and the need for increased attention and funding for R&D activities.

The current CRPPH programme of work, approved by the Committee at its May 2007 meeting, includes several new or extended expert groups. One extended group (Expert Group on Best Available Techniques) will continue its work on issues surrounding new build, notably investigating best available techniques for abatement of discharges, and is expected to continue its activities over the next three years with input from regulatory authorities and industry. This work, together with input from the new Expert Group on Occupational Exposures, will nurture discussions on radiological protection objectives that could be used by designers and operators of nuclear power plants in terms of

¹⁷ The Thermal-hydraulics of Hydrogen, Aerosols and Iodine Project

¹⁸ Behaviour of Iodine Project

new build, and that could also be used as expectation values by regulatory authorities assessing new license applications.

In addition, a new expert group, the Expert Group on Stakeholder Involvement and Organisational Structures, has been established to examine organisational challenges arising from increased engagement of stakeholders, building on last year's scoping study which concluded that engagement of stakeholders has become common practice.

The CRPPH continues its programmes in the areas of emergency management and occupational exposure. Its Working Party on Nuclear Emergency Matters, based on experience from the 2006 INEX 3 exercise, has created two new expert groups to study the areas of recovery efforts, mostly in the intermediate and later phases of an emergency situation, and decision making, again mostly in the later phases and involving input from affected stakeholders. Also, the Working Party is collaborating with the Nuclear Law Committee to identify areas for information exchange and common work to address the interfaces between emergency management and nuclear liability.

In 2001, the Radioactive Waste Management Committee (RWMC) issued the document entitled, *Reversibility and Retrievability in Geologic Disposal of Radioactive Waste*. In light of current interest in the topic, RWMC has decided to revise the document and a working group has been formed. The RWMC Forum on Stakeholder Confidence released three major reports in 2007. The first: *Fostering a Durable Relationship between a Waste Management Facility and Its Host Community*, notes that the societal durability of an agreed solution is essential for the success of any long-term radioactive waste management project. A second report: *Stakeholder Involvement in Decommissioning Nuclear Facilities* reviews stakeholder concerns and best practice in addressing them. The lessons learnt can contribute to better foresight in siting and building new facilities. Finally, the report *Cultural and Organisational Changes in RWM Organisations* provides insight on the different environments in which waste management organizations work.

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

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

In 2007, WANO conducted peer reviews at 43 NPPs, bringing the total number of peer reviews to 357 since the programme began in 1992. WANO's long-term goal is to conduct a WANO peer review of member nuclear stations such that each nuclear unit is reviewed at least once per six years, either as an individual unit or as part of a peer review that includes other units at a station. In addition, each station is encouraged to host an outside review at least every three years (allowing a WANO peer review to count as an outside review.) An outside review includes OSARTs, WANO follow-up peer reviews, national organizational reviews such as Institute of Nuclear Power Operations (INPO) and Japan Nuclear Technology Institute (JANTI) reviews.

WANO continues to emphasize technical support missions, which focus on providing assistance in selected areas, with more than 150 technical support missions undertaken during 2007.

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" operating experience database that gives plant staff access to relevant operating experience immediately prior to undertaking specific operations and maintenance activities.

WANO held its Biennial General Meeting (BGM) in Chicago, USA from 24 to 25 September 2007. Every two years, senior nuclear utility executives and representatives from WANO members meet at the BGM to review progress and provide guidance for the future aims and objectives of WANO. The theme of the 2007 BGM was "Closing the gap – turning today's promise into tomorrow's reality".

F. Safety legislation and regulations

In 2007, many Member States either passed or updated their nuclear safety legislation and/or regulations. Examples of this, which were reported during meetings of the Commission on Safety Standards in 2007, include:

- In July 2007, the National Institute of Radiation Protection of Denmark issued Order No. 985 on sealed sources. The Order implements EU Directive 2003/122/EURATOM of 22 December 2003 on the control of high-activity sealed radioactive sources and orphan sources and the Agency's Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources and its supplementary Guidance on the Import and Export of Radioactive Sources. In addition to requirements for safety, the order also specifies security requirements based on Agency guidance.
- In Switzerland, the nuclear safety inspectorate (HSK) is part of the Swiss Federal Office of Energy (SFOE), although at a technical level it acts independently from the rest of the Office. To achieve formal independence of the HSK from the SFOE, a new Federal Nuclear Safety Inspectorate Act (ENSIG) was developed. Under ENSIG, the Swiss supervisory authorities (the Inspectorate and the Section for Protection Against Sabotage of Nuclear Installations, which was attached to the SFOE) will be separated from the SFOE and converted to a single institution with formal, institutional and financial independence. The new law was discussed in parliament and approved by both chambers on 22 June 2007. After a three month period for a referendum had passed without objection, the law was approved by the Swiss Federal Council on 17 October 2007. At the same time, six members of the board of the Swiss Federal Nuclear Safety Inspectorate (ENSI) were elected by the Council. The board will take up its duties on 1 January 2008, whereas the Inspectorate will become formally independent of SFOE on 1 January 2009, when the name will change from HSK to ENSI.

G. Safety significant conferences in 2007

G.1. International Symposium on the Safety Cases for Deep Disposal of Radioactive Waste – Where Do We Stand?

The OECD/NEA and the Agency organized this international symposium, which was held from 23 to 25 January 2007 in Paris, France. There is increasing interest in international harmonization of approaches to structuring and presenting safety cases and their review by regulatory authorities. The meeting clearly agreed that an internationally harmonized approach would be beneficial and that achieving broader societal acceptance was considerably handicapped by the variation of national requirements.

G.2. Fifth International Symposium on Naturally Occurring Radioactive Material (NORM V)

This international symposium was organized by the University of Seville and held from 19 to 22 March 2007 in Seville, Spain. It followed, as a natural continuation, four previous symposia dealing with exposure to natural sources of radiation, held in Amsterdam, the Netherlands (1997), Krefeld, Germany (1998), Brussels, Belgium (2001) and Szczyrk, Poland (2004) respectively. Special attention was devoted to the following NORM topics:

- Thorium and its industrial applications;
- Processing and use of zircon and zirconia;
- Production of titanium dioxide;
- Monazite and the extraction of rare earths;
- Extraction, processing and use of phosphate minerals;
- Scrap recycling and waste management.

G.3. Workshop on the Agency’s Integrated Regulatory Review Service

The French Nuclear Safety Authority (ASN), in cooperation with the Agency, hosted a workshop on the IRRS from 22 to 23 March 2007 in Paris, France, with the participation of governmental and regulatory authorities from Member States. In addition to informing governmental and regulatory authorities about the IRRS, participants reviewed lessons learned to date and identified ways in which the IRRS can be improved, including the establishment of a network of experts from nuclear regulatory authorities.

G.4. Special Symposium for Agency’s 50th Anniversary: “Global Challenges for the Future of Nuclear Energy and the IAEA”

Hosted by the Japan Atomic Industrial Forum on the occasion of its 40th annual conference, this one-day Symposium held on 11 April 2007 was exclusively dedicated to the review of the Agency’s 50 year history and activities and to assess the current status of the nuclear sector in the world. Topics addressed during the event included nuclear power generation and fuel cycle, nuclear safety and security, non-proliferation and future challenges for the Agency.

In addition to noting how the Agency has responded to challenges in the past, the symposium participants also looked at the challenges the Agency will face in the future and noted that safety must

remain the highest priority. It was also noted that new entrants must establish an infrastructure that provides the capability to build, operate and decommission NPPs safely and that the challenge of disposing of radioactive waste remains. Participants also noted that knowledge management will be ever more important in the years to come and that all of these challenges must be addressed in a transparent and open manner, with international cooperation at the forefront.

G.5. International Conference on Environmental Radioactivity: From Measurements and Assessment to Regulation

The Agency, in cooperation with UNSCEAR, organized this Conference, which was held in Vienna, Austria, from 23 to 27 April 2007. The Conference title ‘From Measurements and Assessments to Regulation’ reflects the broad scope of the subject area and the interests of some widely different disciplines, including regulation, assessment, monitoring, sampling and measurement. In the context of controlling the exposure of humans due to radioactivity in the environment, each of these disciplines is involved and interlinked. The conference sought to address all of these aspects and the inter-linkages between them.

G.6. International Conference on the Challenges Faced by Technical and Scientific Support Organizations in Enhancing Nuclear Safety

This Conference was hosted by the Government of France in Aix-en-Provence from 23 to 27 April 2007. Technical and Scientific Support Organizations (TSOs), whether part of a regulatory body or a separate organization, are gaining increased importance in providing the technical and scientific basis for decisions and activities regarding nuclear and radiation safety. International organizations such as the Agency and OECD/NEA also rely on the active contribution of TSOs. The Conference provided TSOs from different countries and other organizations and experts the opportunity to discuss and develop a common understanding of the TSO’s responsibilities, needs, and opportunities.

The Conference concluded that TSOs are playing an important role in the safe and secure use of nuclear energy and associated technologies both at present and in the future and made a number of recommendations. These include, inter alia, that the Agency should facilitate the establishment of new or enhancement of existing networks on regional, international or topical bases between TSOs and other relevant bodies and that the Agency should consider developing peer review and self assessment approaches for the benefit of TSOs in enhancing nuclear safety.

G.7. International Conference on Knowledge Management in Nuclear Facilities

This Conference was held in Vienna, Austria from 18 to 21 June 2007, with a total of 212 participants and 20 observers from 42 Member States and ten international organizations attending. The objectives of the Conference were to take stock of the recent developments in nuclear knowledge management, to demonstrate and discuss the benefits of nuclear knowledge management in promoting excellence in operation and safety of nuclear facilities, to promote the use of nuclear knowledge management in the nuclear industry, and to provide insights and recommendations to the nuclear community. The Conference built upon the International Conference on Nuclear Knowledge Management — Strategies, Information Management and Human Resources Development held in 2004 in France.

Conference participants noted that nuclear knowledge management can, inter alia, contribute to maintaining the core knowledge that must be in place to operate existing facilities safely and help assure the smooth and effective transfer of knowledge from the current generation to the next. It was also noted that many key nuclear organizations, including regulatory authorities, utilities, research and

development organizations and vendors, have introduced and apply knowledge management as a corporate management approach with top-level commitment. At the strategic level, knowledge has emerged as a key resource and many organizations now have formal policies on knowledge management. These policies often include human resource management, information management and process management aspects.

The main recommendation of the conference is that nuclear knowledge management should become an integral part of all nuclear activities at the project, corporate and national level. The Conference also recommended that the Agency remain the global forum for advancing the use of nuclear knowledge management, continue to develop and provide guidance and assist in self assessments and programme development, and extend nuclear knowledge management activities to regulatory bodies and TSOs.

G.8. Open-ended Meeting of Technical and Legal Experts for Sharing of Information as to States' Implementation of the Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources and its supplementary Guidance on the Import and Export of Radioactive Sources

The Agency organized this meeting, which was held from 25 to 29 June 2007 in Vienna, Austria. The objective of the meeting was to promote a wide exchange of information on national implementation of the Code and the Guidance. In line with the non-legally binding nature of the Code and the Guidance, participation and presentation of papers was on a voluntary basis. The meeting was open to all Member and non-Member States, whether or not they had made a political commitment to the Code and/or to the Guidance. The meeting was attended by 122 experts from 70 Member States, two non-Member States, and observers from the European Commission, the Organization for Security and Co-operation in Europe (OSCE) and the Food and Agriculture Organization (FAO). Canada and the USA provided extrabudgetary funding to specifically support the participation of experts from States that otherwise could not have attended the meeting. Experts from 53 States presented papers on their experiences in implementing the Code and the Guidance. A number of conclusions were reached which are summarized in the Chair report¹⁹. The second such international meeting will be held from 26 to 28 May 2008.

G.9. Fourth Meeting of Competent Authorities Identified Under the Early Notification and Assistance Conventions

From 10 to 13 July 2007, the Competent Authorities met in Vienna for their 4th meeting, with 96 participants from 56 Member States and three international organizations in attendance. At the meeting, Competent Authorities recognized the quality and thoroughness of two work groups²⁰ findings and agreed that their recommendations represent a sound basis for enhancing international communications and assistance.

¹⁹ http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC51Documents/English/gc51-3att1_en.pdf

²⁰ Work Group on International Communications and the Work Group on International Assistance of the International Action Plan for Strengthening International Preparedness and Response Systems for Nuclear and Radiological Emergencies

G.10. Regional Workshop on Denials and Delays of Shipment of Radioactive Material

From 12 to 13 July 2007, the Agency held a regional workshop on denials and delays of shipment of radioactive material in Montevideo, Uruguay. There was consensus from the 16 countries attending on the need for dissemination of accurate information on the transport of radioactive material. Communication among authorities, both at the national and regional level, needs to be improved. A number of reported instances of denials and delays could have been avoided if an efficient communication system in the region existed. Future actions include a tailored education and training programme for front line personnel (cargo handlers, customs, shipping agents, carriers) and the engagement of national regulatory bodies, other authorities and transport organizations.

G.11. International Workshop on Defence in Depth Aspects in Electrical Systems of Importance for Safety

This Workshop was hosted by the Swedish Nuclear Power Inspectorate (SKI) and was held from 5 to 7 September 2007 in Stockholm. The Workshop provided an opportunity for experts from industry and regulatory organisations to discuss events having occurred to electrical power supply systems, to exchange experience and to identify approaches to prevent or mitigate the consequences.

G.12. Geological Repositories: A Common Objective, a Variety of Paths

This Conference was organized by the International Association for Environmentally Safe Disposal of Radioactive Materials (EDRAM) and held from 15 to 17 October 2007 in Berne, Switzerland. There was consensus at an international level that disposal of high level radioactive waste in a deep geological repository offers the required long-term safety and security. A sound technical basis for implementing such repositories has already been established and effort needs to be invested now in discussing the way forward, as well as how the technical flexibility of the geological disposal concept can be used to help in meeting social and political requirements and expectations.

G.13. International Workshop on Harmonization of Approaches to Assuring Safety within National Radioactive Waste Management Policies and Strategies - A Common Framework for the Safety of Radioactive Waste Management and Disposal

The Agency organized this workshop, which was hosted by the Government of South Africa and held from 2 to 6 July 2007 in Cape Town, to assist in the establishment of comprehensive national radioactive waste management policies and implementing strategies that will ensure that all radioactive waste is appropriately managed and that a safe solution can be found for the disposal of all types of radioactive waste.

G.14. Technical Meeting on Remediation and Long Term Management of Radioactive Waste after Accidental Radioactive Releases to the Environment - the 20th Anniversary of the Goiânia Accident

The Agency, in cooperation with the Brazilian National Nuclear Energy Commission and the Spanish Nuclear Safety Council, held this technical meeting in Santos, Brazil from 3 to 5 October 2007. The long term consequences of different accidents were addressed, such as environmental impacts and management of radioactive waste arising from remediation actions. In the intervening two decades

since a series of accidents released radioactivity to the environment, much has been learned about management of the long term consequences of such accidents.

G.15. Technical Meeting on the Effective Management of Safety of Reactivity Control during Power Change and Shutdown in NPPs

This meeting, hosted the Nuclear and Industrial Safety Agency of Japan (NISA) and the Japan Nuclear Safety Organization (JNES), was held from 3 to 5 October in Tokyo. More than 80 participants, representing NPP operators, regulators and TSOs from 12 Member States and three international organizations, discussed reporting of events and incidents, technical issues, regulatory aspects and management of safety and leadership.

G.16. International Symposium on Extending the Operational Lifespan of Nuclear Plants

The Agency, in cooperation with the China Atomic Energy Authority and the China National Nuclear Corporation, organized this international symposium, held in Shanghai from 15 to 18 October 2007. With proper management, vigilance and safety enhancements, nuclear power plants can operate beyond their typical design lifespan of 30 to 40 years. Extending the operational life span of nuclear power plants is commonly referred to in the industry as plant life management or PLiM. This issue has gained increased attention over the past decade from regulators and operators alike.

The symposium focused on topical issues affecting PLiM and provided a forum for information exchange on national and international policies, regulatory practices and safety culture; demonstrated effective strategies, including applications in an ageing management and PLiM programme; provided key elements and good practices related to the safety aspects of ageing, ageing management and long term operation; identified the progress made in ageing management and PLiM processes since the first international symposium; and assisted Member States further develop their PLiM programmes based on the latest technology available.

G.17. International Conference on Research Reactors: Safe Management and Effective Utilization

This conference was hosted by the Government of Australia and held from 5 to 9 November 2007 in Sydney. The conference focused on sharing of the latest scientific and technical information, including projects on design, construction and commissioning of new research reactor facilities. The conference fostered the exchange of information on current research reactors and provided a forum for reactor operators, designers, managers, users and regulators to share experience, exchange opinions and discuss options and priorities. A number of significant issues, primarily related to safety and security, operation and utilization, the fuel cycle, decommissioning and waste management, were also addressed.

G.18. Technical Meeting on the Risk Informed Decision Making Process

The Agency hosted this technical meeting in Vienna from 26 to 30 November 2007, with 21 delegates from 13 Member States plus the European Union attending. The meeting provided an opportunity for experts from industry and regulatory bodies to discuss the risk informed decision making process focusing on the key elements: defence-in-depth; safety margins; risk information; performance monitoring; and regulation.

H. Safety significant events in 2007

Through the various reporting mechanisms, the Agency was informed of 140 situations involving or suspected of involving ionizing radiation. In all cases, the Agency took actions, such as authenticating and verifying information, providing official information or assistance to the requesting party, or offering the Agency's good offices. Most of the situations were found to have no safety significance and/or no radiological impact to people or the environment.

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 website²¹.

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

The 2007 joint Agency – OECD/NEA meeting of the IRS national coordinators discussed corrective actions and lessons learned from 22 recent events which occurred in NPPs. Two events were discussed in detail:

- *Dampierre 3, France (Pressurized Water Reactor): (2007-04-09)* A relay failure led to the loss of the two 6.6kV emergency switchboards on train A. Protective and safeguard auxiliaries could only be power supplied from the 6.6kV switchboard on train B. During this incident, the initial situation was made worse by another fault, this time on a turbine trip breaker, causing the line breaker to open, disconnecting unit 3 from the 400 kV main offsite power line. In addition, the instrumentation and control device used to switch over to the auxiliary power supply had been cut, in accordance with the required operating procedures in the event of this type of incident. The loss of offsite power led to a reactor scram, reactor coolant pump shutdown and the automatic start up of the emergency diesel generator on train B.
It has been established that the loss of the 6.6 kV emergency switchboard on train A was caused by a malfunction on an overcurrent relay. Although the conditions triggering the on-site emergency plan had not been reached, the plan was implemented as a preventive measure, thereby ensuring effective technical dialogue between the operator, the TSO and the nuclear safety authority. Offsite power was restored in the morning on 10 April, providing better conditions for bringing the reactor unit to a safe state. Investigations and studies are still underway to determine the exact cause of the failures observed during the incident. Incidents involving electrical switchboard failures have highlighted the complexity of the situations that may arise in connection with such incidents and the difficulties of managing these situations using current

²¹ <http://www-ns.iaea.org/news/default.asp>

applicable procedures.

An INES rating has not been assigned to this event.

- *Kashiwazaki-Kariwa, Japan, (Boiling Water and Advanced Boiling Water Reactors):* (2007-07-16) At 10:13 a.m. local time, a strong earthquake measuring 6.8 on the Richter scale struck Chuetsu area in Japan, with the epicentre approximately 9 kilometres from the NPP. Units 2, 3, 4 and 7 shut down automatically as designed. Unit 2 was under start up operation when the reactor was shut down. Unit 1, 5 and 6 were already shutdown for maintenance when the earthquake occurred. The maximum acceleration observed at the station was 680 gals. The designed acceleration at the observation point is 273 gals. At Unit 2, the maximum acceleration recorded was 3.6 times the value anticipated in the design stage (observation: 606 gal; design value: 167 gal). At 10:15, plant operators identified smoke coming from the station transformer at Unit 3. The Fire Department extinguished the fire at 12:10. Water in the Unit 6 spent fuel pool sloshed around and some leaked into non radiation controlled areas on the third floor and mezzanine. An estimated 1.2 cubic metres of water containing ~90 000 Bq radioactivity in total was discharged to the sea. Ducts connected to the main exhaust stacks in Units 1 to 5 were displaced, but this has not resulted in changes to releases from the plant. The entire 5th basement floor of the Reactor Combination Building at Unit 1 (controlled area) was flooded with water measuring 48 centimetres deep, with minute traces (~6 Bq/ml) of radioactive materials, caused by earthquake damage to the outdoor piping of the fire protection system. The basement floors of the Reactor Combination Building do not contain structures, systems or components important for reactor safety. From the perspective of ensuring public safety and security, the following measures are being implemented in all Japanese NPPs:
 - Enhance the in-house fire-fighting system;
 - Build a swift and strict accident reporting mechanism;
 - Confirm facilities' seismic safety with priority on public safety.An INES rating of 0 has been assigned to this event.

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

- *SGS Tecnos SA, Spain (radiography):* (2007-10-22) an event resulting in the overexposure of one radiographer. The event occurred in an enclosure industrial radiography installation during the preparation of the radiography exposures. The event involved a gammagraphy device with a 2 TBq (55 Ci) Co-60 source. The interlock access control system to the room was broken so there were two fixed radiological survey instruments with visual alarm inside the room to check the radiation levels during operation. The worker carried a thermoluminescent personal dosimeter as well as a direct reading dosimeter with an acoustic alarm and a radiometer, but these monitoring systems had been failing occasionally. The operator did not realise the visual warning signals from the fixed instruments and remained inside the room for 10 -15 minutes while the source was exposed. The dose recorded by the thermoluminescent personal dosimeter was 718 mSv. On October 29 the worker was submitted to a medical review following the national standard guidance for accidentally exposed individuals as well as dosimetry by chromosome aberration analysis. An INES rating of level 3 has been assigned to this event.
- *OPAL Research Reactor, Australia:* (2007-07-24) During a routine core video inspection at the end of the operating programme, the team discovered three plates of three different fuel assemblies being displaced from their nominal positions by some 25mm, 250mm and 400mm respectively. No release of

fission products was detected. An INES rating of level 2 has been assigned to this event.

- *Georges François Leclerc Radiation Therapy Centre, France: (2007-06-15)* This event occurred during the treatment of a patient in radiation therapy. The irradiation of the patient was started while a radiation therapist was still in the treatment room. The irradiation was stopped after around ten seconds, resulting in an effective dose to the therapist of about 30 mSv, exceeding the annual regulatory dose limit of 20 mSv for a worker. No health effects are expected for the worker. The French regulatory authority conducted a reactive inspection and determined that the event was caused by human errors and a lack of procedures. The centre has taken immediate corrective organisational measures and committed itself to perform an in-depth risk identification analysis. This event has been assigned an INES rating of level 2.
- *University Hospital Ghent, Belgium: (2005-12-29 to 2006-09-22)* In March 2007, the Belgian Federal Agency for Nuclear Control (FANC) was informed of a problem in applied radiotherapy. Upon investigation, a misalignment of 13 mm between the reference point of the CT localization box and the reference point of the linear accelerator caused the dose to be administered incorrectly for 17 patients undergoing stereotactic radiosurgery. To date, none of the patients has shown clinical symptoms that are, or that even can probably be, attributed to the misalignment. Every identified patient has been followed up medically. An INES rating has not been assigned to this event.

I. Safety Networks

I.1. Asian Nuclear Safety Network (ANSN)

During 2007, the ANSN continued to develop with hubs in China, Japan and Republic of Korea and national centres in Indonesia, Malaysia, Philippines, Thailand and Vietnam. Australia, France, Germany, Japan, Republic of Korea and the USA provide in-kind and/or financial support in the frame of the Extrabudgetary Programme on the Safety of Nuclear Installations in South East Asia, Pacific and Far East Countries (EBP).

The ANSN Steering Committee, chaired by Australia, met twice in 2007 to coordinate ANSN development and work of the topical groups.

At the review meeting of the EBP, held in December 2007, results of 2007 activities were discussed and the work programme for 2008 was finalized. It was also decided to combine the review meeting and the meeting of the Steering Committee of the ANSN into one single annual meeting starting in 2008.

The ANSN has now reached maturity as a technical network for pooling and sharing nuclear safety knowledge. Considering the rapid expansion of nuclear power programmes, notably in China, and the interest of other countries in the region to embark on nuclear power programmes, the ANSN is expected to play an increasingly important role as a regional forum for senior decision makers to share strategies and experience to enhance nuclear safety. This role will be further explored in 2008.

The role of the topical groups is increasing, in particular for the management of regional activities, the creation of new knowledge to be shared in the ANSN, and the consolidation of existing knowledge. The new topical group on safety management of research reactors was activated in 2007.

The Agency's ANSN website developed considerably in 2007 with the upload of the material of past EBP activities.

During a Consultancy Meeting in March 2007 in Vienna, a new Integrated Safety Evaluation (ISE) process was approved. The scope of this self-evaluation process has been expanded to include new topics such as emergency preparedness and radioactive waste management. The first two steps of the process are available electronically on the Agency's ANSN website and was successfully used by the participating countries at the end of 2007.

To increase the ANSN outreach, the bi-weekly ANSN Newsletter is being widely distributed worldwide. In 2007, a promotional meeting (Caravan) was conducted in Vietnam to introduce the ANSN to those its scientific communities.

Increasing cooperation with the Forum of Nuclear Cooperation in Asia (FNCA) and Regional Cooperation Agreement (RCA) took place in 2007. It was also decided to inform the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) of ANSN activities and to look into the possibility of seeking participation in the nuclear safety related activities of that organisation.

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

In 2007, the Ibero-American Forum of Nuclear and Radiological Regulators agreed that the Ibero-American Nuclear and Radiation Safety Network would be hosted in Brazil. Installation of the server in Brazil has started and will be fully implemented in 2008.

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

The Network also provides a working environment for implementing specific projects (see section C.4 of this Appendix). Project working group spaces provide participants with common access to drafts and results and meeting reports, as well as teleconferencing facilities.

J. The evolution of the uranium market and its consequences on Agency Programme L²²

J.1. Current situation

The world energy demand is increasing and as a consequence the place of nuclear powered electricity generation has been reconsidered as a significant part of the solution to mitigate the effects of climate change while maintaining a sustainable economic development.

²² More information on Agency activities concerning the front-end of the fuel cycle is available in relevant sections of the latest IAEA Annual Report (<http://www.iaea.org/Publications/Reports/Anrep2006/>) and at <http://www.iaea.org/OurWork/ST/NE/NEFW/index.html>.

The anticipated expansion of the nuclear power industry has sparked off a very rapid expansion of the market in uranium, the fuel source for the nuclear industry. One result is that interest in uranium mining world-wide is increasing at an astounding rate. The 2007 demand for uranium was 69 110 tonnes compared to 66 500 tonnes in 2006, but mine production in 2006 was only approximately 60% of this at 39 600 tonnes²³. The immediate consequence has been a rapid increase in the price of uranium in the spot market. Figure 1 shows how spot prices of U₃O₈ have risen rapidly in the past two years after more than 20 years of depression. Outside short term variations related to market speculation, the trend of the contract price is still upwards steadily from \$20-25 per pound of U₃O₈ for sales in 2007 to current contract prices of \$60+ for future sales.

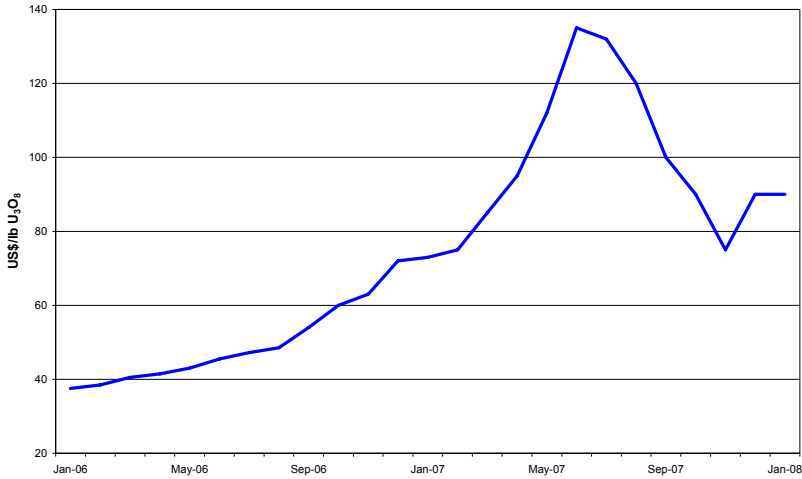


Figure 1: evolution of US\$/lb U₃O₈ in 2006-2007²⁴

The economic situation will remain buoyant as the demand for fuel for nuclear power plants seems likely to rise steadily as shown in the Figure 2 below. Even at the low end of the projections the demand for uranium will far exceed current production and will require new mining and processing facilities.

²³ These figures are based on the forthcoming OECD/NEA-IAEA ‘Red Book’ (OECD NUCLEAR ENERGY AGENCY-INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Uranium – 2007: Resources, Production and Demand, OECD, Paris (2007))

²⁴ http://www.uxc.com/review/uxc_Prices.aspx

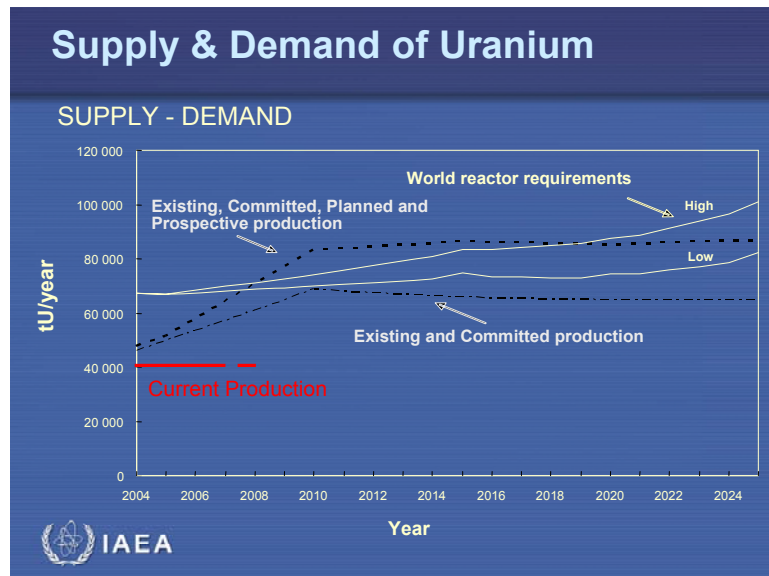


Figure 2: Projection of forward supply and demand for uranium

The time taken to find and develop new uranium resources has also been lengthening and is typically around 20 years. The rate of expenditure on uranium exploration has been low for many years. The first wholly new uranium mine since 1986 was opened only late in 2006 in Namibia. With the increasing uranium price, uranium exploration is increasing exponentially. New countries predominantly receive the attention of junior mining companies, whilst the major mining houses tend to look more closely at the assets and licence areas they already control. With such long lead times for major deposits, the development of many smaller deposits is likely to be where the industry will concentrate its efforts. Such deposits are often in Member States with little or no previous mining history, let alone uranium mining experience.

In this market atmosphere the number of smaller mining companies interested in uranium has grown rapidly. In both Australia and Canada, the two leading producer countries, the number of companies expressing an interest in uranium mining has gone from 20 or less in 2004 to over 240 in each country in 2007.

For the past 20 years, the expenditure of the uranium mining industry was low and there were many legacy sites from earlier days requiring remediation that were not given proper attention. For example, in the early 1990's, there was a sudden cessation of much of the uranium mining in the newly independent states of Central Asia. The Agency has been working for many years to help the affected Member States to restore their regulatory infrastructures and upgrade their skills and abilities to prepare for the remediation of these legacies once funding could be made available from multilateral donors. There have both been regional and national projects under the technical cooperation programme since 2004 addressing these issues in Central Asia. Other projects have been assessing remediation in Africa and looking at the potential for remediation activity in Asia, Europe, and South America.

J.2. Increasing demand for Agency assistance

Since 2005 there has been a rapid expansion in Member State requests for Agency assistance related to the growth of activity in the uranium mining industry. This has manifested itself in a sharp increase in requests for Agency assistance related to uranium mining and production and to regulatory issues and legal aspects. Also some existing projects, related initially to the remediation of legacy sites, may now have changed emphasis with the sites being actively investigated for possible re-opening and

redevelopment of remaining resources or re-working of old residues. All this activity needs to be undertaken with proper regulation and supervision to ensure that safety standards are enforced and maintained to protect people and the environment. This boom in uranium related activity is worldwide and covers two types of situation:

- Where a country already has one or more NPP but does not mine uranium or not enough for present demand: In order to assure themselves of future energy supplies, such Member States are seeking to expand uranium mining or even to begin exploration for uranium and develop the mining sector very quickly. These Member States also may not have regulatory systems sufficiently well developed to assure the safe development and exploitation of uranium resources.
- Where a previously known uranium deposit has become economic with the price increase: Most of these countries have no history of uranium mining, little history of any mineral exploitation activity, no appropriate regulatory framework for radiological protection and few qualified staff who could be expected to regulate such a new activity. Mining companies are increasingly interested in exploiting uranium assets. A regulatory authority to set the necessary standards and to regulate the mining activities is required.

As examples for 2007: Malawi has been seeking urgent assistance to develop the legal and regulatory infrastructure and system to be able to manage its responsibilities in relation to a new uranium mine. Mongolia has begun to look at remediation of former uranium mines that were legacy sites; in the meantime these same sites are being evaluated for re-opening as mines. Member States in South America are looking at how to regulate proposed new uranium exploration programmes submitted by mining companies and asking for Agency assistance. In Africa, there is a much increased level of interest in exploration for new deposits, development of unexploited resources previously identified, and possible re-opening of former production sites. A similar, but less pronounced, situation exists in Europe.

Member States need a secure supply of energy. This requires a legal and regulatory regime that will ensure that the public and the environment remain protected and safe from any possible impacts from the development and exploitation of uranium deposits.

The Agency has already undertaken a proactive development in which operators (through the World Nuclear Association) and regulators from the major uranium mining countries have been brought together to produce a Code of Practice in Radiation, Environmental and Occupational Safety. This is intended to provide new junior partners in the uranium resource development industry with a set of principles by which they can abide to ensure that appropriate standards are met.

A serious developing issue is the provision of properly trained staff in Member States to ensure the safe and secure development for all these operations. The uranium mining industry has been very quiet for about 20 years and so there has been little to attract new and young professionals into either the operation or regulation of the mines. Many of the current staff are close to retirement and there are barely enough experienced personnel available to manage the present production situation, much less any expansion. With the rapid expansion of activity, finding a sufficient number of suitable people for the industry will become more and more difficult. As the industry seeks to recruit, it will be more difficult for the regulatory systems in existing and new producer countries to attract personnel. This is inevitable since industry frequently offers higher rewards to staff than government entities. As such, one activity which will require support is the training of sufficient numbers of staff in Member States to ensure the safe and secure development of the expanding uranium mining industry. This is an area in which the Agency has an opportunity to assist — if it can supply sufficient trainers.

An additional issue will be the requirement for the Agency to undertake expert missions and fact-finding missions to ascertain exactly what Member State requirements are in the various activities that will need to be undertaken to support the safe expansion of uranium resource development.

In order to be able to support the anticipated expansion of activity in the whole of the uranium mining cycle, a major effort will be required on the part of the Agency. The availability of external experts of suitable knowledge and experience is decreasing rapidly due to a combination of the ageing of the working population in this specific area and the demand from industry, which is prepared to offer significantly higher incentives.

Links exist with multilateral agencies that are either already funding activities or have been asked for support by Member States. Examples include: a request for assistance from Kyrgyzstan directed to UNDP in dealing with legacy sites; the World Bank funding of some safety related work in relocation of uranium mill tailings at one legacy site in Kyrgyzstan; and Tajikistan's request for aid to develop an appropriate safety regime to support a programme of re-processing uranium mill tailings and the eventual remediation of the associated legacy site. The OSCE and NATO are partners in a programme in Central Asia to assist in the remediation planning for uranium mining legacy sites. The Agency has been working to maintain liaison with all these other organisations to try and ensure that the technical assistance effort going into the region is optimized.

Appendix 2

The Agency's Safety Standards: Activities during 2007

A. Introduction

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

The end of the four year term (2004–2007) of the Commission on Safety Standards (CSS) and of the three year term (2005–2007) of the four Safety Standards Committees was reached in 2007. Member States noted with appreciation the high quality and great relevance of the safety standards achieved with the help of the Committees and the CSS at the Board of Governors and at the 51st regular session of the General Conference in September 2007. Term reports are being prepared by the CSS and the Safety Standards Committees and will be available on the Agency’s website when complete.

The main achievement during these CSS and Safety Standards Committees’ terms was the completion and publication of the Safety Fundamentals publication on Fundamental Safety Principles, as a central element for the strengthening of the global safety regime and use of the Agency’s Safety Standards worldwide. The successful completion of the action plan approved by the Board of Governors in March 2004 was another major achievement that has resulted in further enhancement of the global safety regime.

The Agency’s new Integrated Regulatory Review Service (IRRS) has enjoyed considerable success owing to its firm foundations on the Fundamental Safety Principles and the Safety Requirements publication No. GS-R-1 on Legal and Governmental Infrastructure for Nuclear, Radiation, Radioactive Waste and Transport Safety. The revision of publication No. GS-R-1 will take into account the many valuable lessons learned from the IRRS missions.

Several other important Safety Requirements relating to the management system, research reactors, decommissioning of facilities and geological disposal were also published in 2007. The September 2007 meeting of the Board of Governors approved the Safety Requirements publication on the Safety of Fuel Cycle Facilities.

In 2007, the revision of the International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (the BSS) was started. In December 2007, the CSS also approved the revising of Safety Requirements No. GS-R-1: *Legal and Governmental*

Infrastructure for Nuclear, Radiation, Radioactive Waste and Transport Safety, No. NS-R-1: *Safety of Nuclear Power Plants: Design* and No. NS-R-2: *Safety of Nuclear Power Plants: Operation*, all first published in 2000.

Another important result of the 2004–2007 term is the progress achieved so far in the preparatory work being done by the CSS task force on the long term vision for the structure of the standards.

In terms of process, several significant improvements were observed, with, in particular, increased levels of openness, transparency and quality of the review process, with greater involvement of the users and interested parties, including collaborators in industry, and greater interaction between the Member States, the Committees and the CSS. This was facilitated by the use of modern information technologies and in particular the newly established interactive web site.

The IAEA Safety Glossary, which represents the international consensus on the terminology used in the safety standards, has been published in English, Arabic and Chinese. Editions in the other three official languages, French, Russian and Spanish, were being finalized. This work will assist in ensuring consistency in the six languages throughout all Safety Standards.

Since the establishment of the CSS and the Committees in 1995, 89 standards have been endorsed by the CSS for publication; of these, 79 (one Safety Fundamentals, 13 Safety Requirements and 65 Safety Guides) have been published; and 63 further standards (nine Safety Requirements publications and 54 Safety Guides) are being drafted or revised. A list of IAEA Safety Standards, indicating their status as of 31 December 2007, is attached as Annex I, and an up-to-date status report can be found on the Agency's website²⁵. The full texts of published IAEA Safety Standards are also available on the website²⁶.

B. Commission on Safety Standards (CSS)

The CSS, chaired by Mr. André-Claude Lacoste, President of the Nuclear Safety Authority in France, met twice in 2007, in June and in November. A CSS task force on the long-term structure for the safety standards was also created in 2007 and met in September and November 2007.

In 2007, the CSS endorsed the submission of the draft Safety Requirements publication on the Safety of Fuel Cycle Facilities to the Board of Governors for approval. The CSS also endorsed in 2007 for publication draft Safety Guides on: Management Systems for Technical Services in Radiation Safety (DS315), Management Systems for the Safe Transport of Radioactive Material (DS326), The Management System for the Processing, Handling and Storage of Radioactive Waste (DS336), The Management System for the Disposal of Radioactive Waste (DS337), Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (DS346), Core Management and Fuel Handling for Research Reactors (DS350), Operational Limits and Conditions and Operating Procedures for Research Reactors (DS261), The Operating Organization and the Recruitment, Training and Qualification of Personnel for Research Reactors (DS325), Management Systems for the

²⁵ <http://www-ns.iaea.org/downloads/standards/status.pdf>

²⁶ <http://www-ns.iaea.org/standards/>

Safe Transport of Radioactive Material (DS326), and Conduct of Operations at Nuclear Power Plants (DS347).

The CSS also approved in 2007 document preparation profiles (DPPs) for the revision of five existing Safety Guides and the preparation of eight additional new Safety Guides.

C. Nuclear Safety Standards Committee (NUSSC)

The Nuclear Safety Standards Committee (NUSSC), chaired by Mr. Lasse Reiman of the Radiation and Nuclear Safety Authority (STUK) of Finland, met twice in 2007.

In 2007, one Safety Guide was published: Maintenance, Periodic Testing and Inspection of Research Reactors: Safety Standards Series No. NS-G-4.2.

At its meetings in March and October 2007, NUSSC approved nine draft IAEA safety standards for submission to the CSS, namely three Safety Guides on Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities: Uranium Fuel Fabrication Facilities, Uranium and Plutonium Mixed Oxide Fuel Fabrication Facilities, and Conversion Facilities and Uranium Enrichment Facilities, and a Safety Requirements on Predisposal Management of Radioactive Waste, as well as five Safety Guides on the operation of nuclear power plants and research reactors.

In addition NUSSC reviewed and commented on various draft safety standards dealing with nuclear safety issues such as ageing, decommissioning, safety assessment and management systems. In 2007, NUSSC approved DPPs for eight new safety standards.

NUSSC also discussed a strategy for the future development and application of the IAEA Safety Standards, in particular the 'Roadmap on the Long Term Structure for Safety Standards' prepared by the CSS.

NUSSC had a joint meeting with RASSC and WASSC to enhance synergies and to avoid the duplication of work on the growing number of joint safety standards.

NUSSC was also involved in the revision of the BSS and commented on the different drafts prepared by the Secretariat.

As for the working tools, NUSSC introduced a new website where the members of the Committee could directly upload their comments on documents under review, as did all the other Committees.

A three year report²⁷ of the fourth term of NUSSC (2005–2007) has been drafted. The new term starts with the 25th NUSSC meeting in May 2008.

²⁷ http://www-ns.iaea.org/committees/files/draftcomments/547/FourththreeyearreportDraft3.1_301007_inclBelgcomments.pdf

D. Radiation Safety Standards Committee (RASSC)

The Radiation Safety Standards Committee (RASSC), chaired by Mr. Sigurdur Magnússon of the Icelandic Radiation Protection Institute, met in April and October 2007. The April meeting included a joint meeting with NUSSC and WASSC, and the October meeting included a joint meeting with WASSC, to discuss issues of common interest.

In 2007, RASSC approved a draft Safety Requirements publication on Predisposal Management of Radioactive Waste, and draft Safety Guides on: Advisory Material for the 2005 Edition of the IAEA Transport Regulations; Safety Assessment for the Decommissioning of Nuclear Facilities; Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities: Uranium Fuel Fabrication Facilities, Uranium and Plutonium Mixed Oxide Fuel Fabrication Facilities, and Conversion Facilities and Uranium Enrichment Facilities; and Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Design and Operation of Research Reactors.

RASSC received progress reports from the Secretariat on the revision of the International Basic Safety Standards (BSS). At both meetings, working groups were formed to discuss issues that had arisen during the revision of the BSS and to provide guidance to the Secretariat on resolving those issues.

In 2007, RASSC approved DPPs for the revision of three Safety Requirements publications and for the development of three new Safety Guides.

E. Transport Safety Standards Committee (TRANSSC)

The Transport Safety Standards Committee's (TRANSSC's) 14th and 15th meetings were chaired by Mr. Jarlath Duffy of the Radiological Protection Institute of Ireland. Meetings were convened in March and September 2007. On average there were 78 attendees, representing 35 Member States and six international organizations.

TRANSSC approved three draft safety standards relating to transport and three other standards for submission to CSS. The three standards relating to transport were on Management Systems; Compliance Assurance; and Schedules. In addition TRANSSC reviewed TS-R-1, 2005 Edition for harmonization with the UN Model Regulations on the Transport of Dangerous Goods. The other three were Safety Requirements on: Safety Assessment and Verification of Nuclear Facilities and Activities, and Predisposal Management of Radioactive Waste, and a Safety Guide on Radiation Safety in Industrial Radiography.

Four DPPs were approved on: Revision of NS-R-1: Safety of Nuclear Power Plants: Design; Revision of NS-R-2: Safety of Nuclear Power Plants: Operation; Revision of GS-R-1: Governmental and Regulatory Framework for Nuclear, Radiation, Radioactive Waste and Transport Safety; and the Licensing Process for Nuclear Installations.

In accordance with the new review and revision policy endorsed by the 49th regular session of the General Conference in 2005, a call for issues and any problems identified to be raised was initiated in June 2007 to address the possible publication of a new edition of TS-R-1 in 2011.

These proposals were discussed, more than 100 submissions were reviewed and the criteria developed by TRANSSC were applied. It was concluded that for none of the issues raised was there enough information available to be identified as significant in terms of safety, except with regard to the issue of harmonization with UN Model Regulations on the Transport of Dangerous Goods, which is already addressed in the draft 2009 Edition of TS-R-1.

F. Waste Safety Standards Committee (WASSC)

The Waste Safety Standards Committee (WASSC), chaired by Mr. Thiagan Pather of the National Nuclear Regulatory Body of South Africa, met in April and October 2007. The April meeting included a joint meeting with RASSC and NUSSC, and the October meeting included a joint meeting with RASSC, to discuss issues of common interest.

In 2007, WASSC approved three draft safety standards relating to waste management and four other draft standards for submission to the CSS. The waste management related drafts were: a draft Safety Requirements publication on Predisposal Management of Radioactive Waste; and draft Safety Guides on Safety Assessment for the Decommissioning of Nuclear Facilities and on Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Design and Operation of Research Reactors. Others drafts approved were for Safety Guides on Advisory Material for the 2005 Edition of the IAEA Transport Regulations; Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities: Uranium Fuel Fabrication Facilities, Uranium and Plutonium Mixed Oxide Fuel Fabrication Facilities, and Conversion Facilities and Uranium Enrichment Facilities.

At both meetings, WASSC received progress reports from the Secretariat on the revision of the BSS. In the April 2007 meeting, WASSC contributed to the RASSC working groups to discuss issues that had arisen during the revision of the BSS and to provide guidance to the Secretariat on resolving those issues.

In 2007, WASSC approved DPPs for the revision of three Safety Requirements publications and for the development of three new Safety Guides. The DPPs for the three Safety Requirements publications were for the revision of Safety of Nuclear Power Plants: Design (NS-R-1); Safety of Nuclear Power Plants: Operation (NS-R-2); and Legal and Governmental Infrastructure for Nuclear, Radiation, Radioactive Waste and Transport Safety (GS-R-1). The DPPs for the three new Safety Guides were those on: Licensing of Nuclear Facilities; Protection of the Public against Exposure to Natural Sources of Radiation including NORM Residues from Industrial Processes; and Arrangements for Dealing with Orphan Radioactive Sources and Radioactively Contaminated Material in the Metal Recycling Industry.

The IAEA Safety Standards as of 31 December 2007

Safety Fundamentals

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

Thematic Safety Standards

Legal and Governmental Infrastructure

- GS-R-1 Legal and Governmental Infrastructure for Nuclear, Radiation, Radioactive Waste and Transport Safety (2000) (under revision)
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

One other Safety Guide on licensing process for nuclear installations is being developed.

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
GS-G-2.1 Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency (2007) **Co-sponsorship:** FAO, OCHA, ILO, PAHO, WHO
109 Intervention Criteria in a Nuclear or Radiation Emergency (1994) (under revision)

One other Safety Guide on criteria for use in planning response to nuclear and radiological emergencies (replacing 109) is being developed.

Management System

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

Safety Guides in the Safety Series 50-SG

- Q8 Quality Assurance in Research and Development (under revision)
Q9 Quality Assurance in Siting (under revision)
Q10 Quality Assurance in Design (under revision)
Q11 Quality Assurance in Construction (under revision)
Q12 Quality Assurance in Commissioning (under revision)
Q13 Quality Assurance in Operation (under revision)

Q14 Quality Assurance in Decommissioning (under revision)

One Safety Guide is being developed on management system for nuclear installations to replace the above Q8 to Q14 guides and four other Safety Guides for: technical services in radiation safety; safe transport of radioactive material; waste treatment; and waste disposal are being developed.

Assessment and Verification

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

A Safety Requirement on safety assessment and verification and another Safety Guide on risk informed decision making are being developed. A Safety Guide on criticality safety is also 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) (under revision)
- NS-G-3.5 Flood hazard for Nuclear Power Plants on Coastal and River Sites (2004) (under revision)
- NS-G-3.6 Geotechnical Aspects of Site Evaluation and Foundations for Nuclear Power Plants (2005)

Radiation Protection

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

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

Radioactive Waste Management

- WS-R-2 Predisposal Management of Radioactive Waste, including Decommissioning (2000) (under revision)

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

One other Safety Guide on safety assessment is being developed.

Decommissioning

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

One other Safety Guide on safety assessment for decommissioning of facilities using radioactive material is being developed.

Remediation

- WS-R-3 Remediation of Areas Contaminated by Past Activities and Accidents (2003)
- WS-G-3.1 Remediation Process for Areas Affected by Past Activities and Accidents (2007)

Transport Safety

- TS-R-1 Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material 2005 Edition (2005) (under revision)
- TS-G-1.1 Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2002) (under revision)
- TS-G-1.2 Planning and Preparing for Emergency Response to Transport Accidents Involving Radioactive Material (2002)
- TS-G-1.3 Radiation Protection Programmes for the Transport of Radioactive Material (2007)

Three other Safety Guides on management system for the safe transport of radioactive material (mentioned in section B.3), compliance assurance and schedule of provisions are being developed.

Facility Specific Safety Standards

Design of Nuclear Power Plants

- NS-R-1 Safety of Nuclear Power Plants: Design (2000) (under revision)
- NS-G-1.1 Software for Computer Based Systems Important to Safety in Nuclear Power Plants (2000)
- NS-G-1.2 Safety Assessment and Verification for Nuclear Power Plants (2002)

NS-G-1.3	Instrumentation and Control Systems Important to Safety in Nuclear Power Plants (2002)
NS-G-1.4	Design of Fuel Handling and Storage Systems for Nuclear Power Plants (2003)
NS-G-1.5	External Events Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Power Plants (2004)
NS-G-1.6	Seismic Design and Qualification for Nuclear Power Plants (2003)
NS-G-1.7	Protection against Internal Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants (2004)
NS-G-1.8	Design of Emergency Power Systems for Nuclear Power Plants (2004)
NS-G-1.9	Design of the Reactor Coolant System and Associated Systems in Nuclear Power Plants (2004)
NS-G-1.10	Design of Reactor Containment Systems for Nuclear Power Plants (2004)
NS-G-1.11	Protection against Internal Hazards other than Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants (2004)
NS-G-1.12	Design of the Reactor Core for Nuclear Power Plants (2005)
NS-G-1.13	Radiation Protection Aspects of Design for Nuclear Power Plants (2005)
79	Design of Radioactive Waste Management Systems at Nuclear Power Plants (1986)

Four other Safety Guides on safety classification of structures, systems and components, on development and application of level 1 and level 2 PSA and on deterministic safety analyses are being developed.

Operation of Nuclear Power Plants

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

Five other Safety Guides on conduct of operations, ageing management, seismic evaluation of existing nuclear facilities, on severe accident management and on chemistry are being developed.

Research Reactors

NS-R-4	Safety of Research Reactors (2005)
NS-G-4.1	Commissioning of Research Reactors (2006)
NS-G-4.2	Maintenance, Periodic Testing and Inspection of Research Reactors (2006)
35-G1	Safety Assessment of Research Reactors and Preparation of the Safety Analysis Report (1994) (under revision)
35-G2	Safety in the Utilization and Modification of Research Reactors (1994) (under revision)

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

Fuel Cycle Facilities

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

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

Radiation Related Facilities

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

Four other Safety Guides on medical uses, on industrial radiography, on national strategy for regaining control over orphan sources and on orphan radioactive sources in the metal recycling industry are being developed.

Waste Treatment and Disposal Facilities

- WS-R-1 Near Surface Disposal of Radioactive Waste (1999) (under revision)
- WS-R-4 Geological Disposal of Radioactive Waste (2006) (under revision)
- WS-G-1.1 Safety Assessment for Near Surface Disposal of Radioactive Waste (1999) (under revision)
- 111-G-3.1 Siting of Near Surface Disposal Facilities (1994) (under revision)
- 111-G-4.1 Siting of Geological Disposal Facilities (1994) (under revision)

Two other Safety Guides on borehole disposal of radioactive waste and on monitoring and surveillance of disposal facilities are being developed.