

# Обзор ядерной безопасности за 2008 год

GC(53)/INF/2

Обзор ядерной безопасности  
за 2008 год

IAEA/NSR/2008

Издано МАГАТЭ в Австрии  
Июль 2009 года

# Предисловие

В *Обзоре ядерной безопасности за 2008 год* содержится аналитический обзор усилий, предпринимаемых во всем мире в целях повышения ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности радиоактивных отходов, а также аварийной готовности. Аналитический обзор сопровождается двумя добавлениями: *Safety Related Events and Activities Worldwide during 2008* ("Связанные с безопасностью события и виды деятельности во всем мире в 2008 году") (добавление 1) и *The Agency's Safety Standards: Activities during 2008* ("Нормы безопасности Агентства: деятельность в 2008 году") (добавление 2).

Проект *Обзора ядерной безопасности за 2008 год* был представлен Совету управляющих на его сессии в марте 2009 года в документе GOV/2009/2. Окончательный вариант *Обзора ядерной безопасности за 2008 год* был подготовлен с учетом обсуждения в Совете управляющих.



## ОСНОВНЫЕ ИТОГИ

Ядерные технологии все шире считаются важным средством решения целого ряда задач. Содействие мирному использованию ядерной технологии для удовлетворения спроса в мире на энергию и других потребностей человека должно сопровождаться целенаправленными координируемыми на международном уровне мерами по сведению к минимуму возможности ядерных аварий и терроризма. Хотя в последние годы показатели безопасности в ядерной отрасли оставались на высоком уровне, важно не допустить какой-либо успокоенности. Агентство продолжает поддерживать глобальный режим ядерной безопасности и физической безопасности и содействовать его распространению как основы для достижения во всем мире высокого уровня безопасности и физической безопасности ядерной деятельности.

В 2008 году среди глобальных тенденций, вопросов и задач в области ядерной безопасности можно отметить три общие темы: постоянное укрепление безопасности во всем мире благодаря международному сотрудничеству; предполагаемое увеличение числа вновь разрабатываемых ядерно-энергетических программ и расширение существующих программ; синергия вопросов безопасности и физической безопасности. В отношении постоянного укрепления безопасности во всем мире основное внимание уделялось учету опыта эксплуатации и сетевому взаимодействию для обмена знаниями, а также проведению самостоятельной оценки и независимого авторитетного рассмотрения. В области вновь разрабатываемых ядерно-энергетических программ и расширения существующих программ в центре внимания были вопросы национальной инфраструктуры безопасности, людских ресурсов и создания потенциала, независимости регулирующих органов, обеспечения готовности и реагирования в случае ядерных инцидентов и аварийных ситуаций, обращения с отработавшим топливом и радиоактивными отходами и многонациональные аспекты ядерной деятельности. В области синергии вопросов безопасности и физической безопасности растет понимание необходимости создания механизмов обеспечения того, чтобы деятельность в сфере безопасности не наносила ущерба физической безопасности и наоборот.

Как указано в Основах безопасности № SF-1, главную ответственность за обеспечение безопасности должны нести лицо или организация, которые отвечают за установку и деятельность, создающие радиационный риск. Кроме того, должен быть создан и совершенствоваться эффективный правовой и правительственный механизм обеспечения безопасности, включающий независимый регулирующий орган. Развитие национальной инфраструктуры ядерной безопасности и соответствующего потенциала является комплексной задачей, требующей значительного времени и ресурсов. Инфраструктура безопасности особенно важна для ядерно-энергетических программ. Жизненный цикл АЭС от выбора площадки до снятия с эксплуатации может превышать 100 лет. Все большее число государственных членом впервые рассматривают возможность разработки ядерно-энергетической программы. Такие страны могут располагать надлежащей инфраструктурой безопасности для имеющихся ядерных применений, но у них еще нет требуемой инфраструктуры для реализации ядерно-энергетической программы.

Ядерная отрасль становится все более многонациональной по своему характеру. В ядерно-энергетическом секторе имеется большое число поставщиков комплектующих для АЭС и соответствующих услуг. Для обеспечения уверенности в том, что эти поставщики, особенно основных комплектующих, соблюдают требуемые высокие стандарты качества, проводятся контрольные проверки. За счет тщательной координации усилий поставщики, энергопредприятия и регулирующие органы могут повысить эффективность и действенность такого контроля. На международном уровне в целом имеется понимание того, что поставщикам ядерных технологий следует оказывать странам, приступающим к разработке ядерно-энергетических программ, помощь в развитии соответствующей национальной инфраструктуры ядерной безопасности.

В области обеспечения готовности и реагирования в случае инцидентов и аварийных ситуаций сохраняется необходимость установления четкого порядка связи при реагировании на любой тип радиационного инцидента или аварийной ситуации, чтобы обеспечить всестороннее информирование населения. Необходимо также увеличить число тренировок и учений по реагированию в случае инцидентов и аварийных ситуаций на всех уровнях, а также расширить их масштабы, включив в них аспекты и иницирующие события, связанные с безопасностью и физической безопасностью. К концу 2008 года 14 государств-членов зарегистрировали ряд экспертных потенциалов в Сети реагирования и оказания помощи Агентства. В июле 2008 года в рамках проводившихся в Мексике учений по отработке действий в условиях ядерной аварийной ситуации под названием ConvEx3 (2008) была проведена проверка международного реагирования на имитацию аварии на АЭС. Центр Агентства по инцидентам и аварийным ситуациям выступил в роли глобального координационного центра международной связи и реагирования во время учений.

Государства-члены продолжают считать важным наличие эффективных механизмов гражданской ответственности, не допускающих нанесения ущерба здоровью человека и окружающей среде, а также причинения реальных экономических убытков, к которым приводит ядерный ущерб. Сдача США на хранение документа о ратификации Конвенции о дополнительном возмещении за ядерный ущерб (КДВ) стало важным этапом на пути к вступлению КДВ в силу. Международная группа экспертов по ядерной ответственности (ИНЛЕКС) продолжает играть роль основного форума Агентства по вопросам ядерной ответственности. В 2008 году ИНЛЕКС обсудила, в частности, информационно-просветительскую работу и проводимую Европейской комиссией оценку воздействия в связи с ответственностью за ядерный ущерб.

В 2008 году операторы АЭС продолжали демонстрировать высокие показатели безопасности, и не было сообщений о серьезных авариях или значительном облучении персонала и населения. На Международной конференции Агентства по тематическим вопросам безопасности ядерных установок, состоявшейся в ноябре 2008 года в Мумбаи, Индия, участники пришли к выводу о сохраняющейся целесообразности комплексного подхода к ядерной безопасности, основанного на принципе глубокоэшелонированной защиты и детерминированных критериях, при условии его надлежащего применения совместно с вероятностным анализом и учетом опыта эксплуатации. Началась переоценка целостности конструкций существующих ядерных установок с учетом возросшей мощности недавних крупных землетрясений и масштабов экстремальных природных явлений. По просьбе государств-членов, Агентство проводит общие обзоры безопасности реакторов для оценки соответствия конструкций новых АЭС нормам безопасности Агентства.

В апреле 2008 года договаривающиеся стороны Конвенции о ядерной безопасности провели 4-е Совещание по рассмотрению. На Совещании был сделан вывод о том, что все присутствовавшие договаривающиеся стороны соблюдают требования Конвенции. Договаривающиеся стороны отметили также сохранение ряда проблем, включая разделение функций и независимость регулирующих органов и лицензирование новых реакторов.

В 2008 году во всем мире продолжалась безопасная эксплуатация исследовательских реакторов, и серьезных аварий отмечено не было. Многие государства-члены в своей деятельности в области исследовательских реакторов руководствуются Кодексом поведения по безопасности исследовательских реакторов. Потеря опытных сотрудников в результате выхода на пенсию усугубляется трудностями с наймом нового персонала, и на некоторых исследовательских реакторных установках она остается проблемой первостепенной важности. Хотя многие государства-члены осознают необходимость предварительных планов снятия с эксплуатации, в большинстве случаев это понимание не превращается в конкретные действия.

Как сообщалось в предыдущие годы, операторы установок топливного цикла все более открыто обмениваются информацией по вопросам безопасности, и все более широко используется Система уведомления об инцидентах с топливом и их анализа. На установках топливного цикла возникают особые проблемы в области безопасности, и, хотя принципы безопасности топливного цикла аналогичны принципам, касающимся АЭС, подход к безопасности должен быть надлежащим образом дифференцирован.

В целом, на ядерных установках во всем мире обеспечивается должная радиационная защита при профессиональном облучении. В наибольшей степени профессиональное облучение работников связано с обращением с радиоизотопами. Зачастую переоблучение происходит в изолированных местах при ограниченном контроле, где отсутствуют четко разработанные программы радиационной защиты. Более половины всех облучаемых работников в настоящее время заняты в сфере здравоохранения. Вследствие использования все более инновационных методов облучения в медицине появляются новые проблемы, связанные с защитой медицинских работников от профессионального облучения.

На 12-м Международном конгрессе Международной ассоциации по радиационной защите, состоявшемся в Буэнос-Айресе, Аргентина, собрались представители самых различных профессий для обсуждения вопросов обеспечения и укрепления радиационной защиты. Одним из важных результатов работы Конгресса была возможность получить информацию по всем областям, где применяется ионизирующее излучение, включая, в частности, защиту медицинских работников и пациентов, перевозку радиоактивных материалов, безопасность и сохранность радиоактивных источников, снятие с эксплуатации и обращение с радиоактивными отходами.

За прошедшее десятилетие заметными темпами расширялось применение облучения в медицинских целях. При этом в сфере медицинского использования ионизирующего излучения происходят быстрые изменения: все больше совершенствуются технологии облучения в медицинских целях и повышается сложность соответствующих методов. Данные об облучении пациентов получить может быть непросто, или они могут отсутствовать, и многим государствам-членам по-прежнему сложно регулировать или контролировать облучение в медицинских целях. Отмечалось, что, когда в программу обеспечения качества включалась оценка качества изображений и дозы, получаемой пациентами, качество изображений повышалось, а доза, получаемая пациентами, уменьшалась.

По-прежнему повышенное внимание уделяется вопросам охраны окружающей среды, хотя при этом и сохраняются различные точки зрения по разным аспектам такой охраны. На Международной конференции по радиоэкологии и радиоактивности окружающей среды, которая состоялась в июне 2008 года в Бергене, Норвегия, была подтверждена необходимость сохранения и расширения экспертного потенциала в области радиоэкологии и был поддержан комплексный подход к охране окружающей среды, включающий учет нерадиологических и радиологических факторов.

Во всем мире широко используются высокорadioактивные источники. В ограниченном числе применений радиоактивные источники заменяются другими технологиями, например ускорителями частиц, но во многих случаях радиоактивные источники будут и дальше использоваться в медицинских, промышленных и научных применениях. Хотя государства-члены признают важность обеспечения регулирующего контроля радиоактивных источников, ведение всеобъемлющего национального реестра источников продолжает оставаться проблемой во многих государствах-членах. Все большее число стран осознает, что Кодекс поведения по обеспечению безопасности и сохранности радиоактивных источников и дополнительные Руководящие материалы по импорту и экспорту радиоактивных источников обеспечивают основу для безопасности и сохранности радиоактивных источников, и многие государства-члены включают их положения в национальное законодательство.

Во всех районах мира продолжают иметь место случаи отказа выполнять перевозки радиоактивных материалов и задержки их выполнения. Отказу выполнять перевозки, по всей видимости, предшествует сокращение числа имеющихся маршрутов, но объективно оценить эту ситуацию довольно сложно в силу коммерческой чувствительности данного вопроса. Это, в свою очередь, усложняет определение приемлемых решений. Вместе с тем ясно, что для борьбы с необоснованными отказами и задержками существенное значение, в частности, имеют эффективная информационно-просветительская работа, поддержание связи с транспортным персоналом, основная сфера деятельности которого не имеет отношения к обращению с радиоактивным материалом, и его соответствующая профессиональная подготовка. Международный руководящий комитет по отказам выполнять перевозки радиоактивных материалов продолжает направлять международную деятельность в данной области.

Уверенность в безопасности обращения с отработавшим топливом и радиоактивными отходами – важный фактор поддержки населением использования ядерной энергии. Вместе с тем трудности с выбором площадки для установок по захоронению отходов и вводом их в эксплуатацию во многих государствах-членах привели к необходимости принятия мер по обеспечению их долгосрочного хранения. Такое хранение можно безопасно осуществлять в кратко- и среднесрочном плане, но оно не является устойчивым долгосрочным решением проблемы. В 2008 году Агентство опубликовало обновленные нормы безопасности в отношении классификации радиоактивных отходов, где последовательно рассматриваются все типы радиоактивных отходов. Расширяется признание важности глобального режима ядерной безопасности, обеспечивающего согласованную и гармоничную основу для безопасности геологического захоронения, и, в особенности, значения Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами в качестве механизма международного независимого авторитетного рассмотрения.

Поскольку существующие ядерные и другие установки, на которых используется радиоактивный материал, продолжают стареть, приближается время их окончательного снятия с эксплуатации. С технологической точки зрения имеется много вариантов безопасного снятия с эксплуатации ядерных установок. Вместе с тем во многих случаях планирование снятия с эксплуатации далеко не завершено, а в некоторых случаях не согласован даже основополагающий подход к снятию с эксплуатации, в том числе распределение обязанностей, система финансирования и метод захоронения отходов. Хотя ряд государств-членов предприняли шаги по обеспечению наличия финансовых и людских ресурсов, на большом числе установок во всем мире отмечается нехватка достаточных ресурсов для деятельности по снятию с эксплуатации.

Большая часть зараженных площадок – это результат осуществлявшейся ранее деятельности по добыче и производству урана в различных районах мира. Во многих случаях мероприятия по обеспечению безопасности в соответствующих странах не отвечают нормам безопасности Агентства, а финансовые или людские ресурсы для эффективной обработки этих загрязненных площадок зачастую недостаточны. Желая оказать содействие соответствующим государствам в управлении урановыми рудниками и производством урана, Агентство воссоздало свою программу, которая связана с деятельностью Группы по оценке предприятий по производству урана и предусматривает предоставление государствам-членам услуг по независимому авторитетному рассмотрению вопросов, касающихся установок по добыче и производству урана.



# Содержание

<b>Аналитический обзор</b> .....	1
A. Введение .....	1
B. Глобальные тенденции, вопросы и задачи в области ядерной безопасности .....	3
B.1. Неуклонное повышение ядерной безопасности во всем мире благодаря международному сотрудничеству .....	3
B.1.1. Введение .....	3
B.1.2. Учет опыта эксплуатации и сетевое взаимодействие для обмена знаниями .....	3
B.1.3. Самооценка и независимое авторитетное рассмотрение .....	4
B.1.4. Пересмотренное предложение в отношении директивы Европейского совета о разработке основных положений Сообщества по вопросам ядерной безопасности .....	5
B.2. Вновь разрабатываемые ядерно-энергетические программы и расширение существующих программ .....	5
B.2.1. Введение .....	5
B.2.2. Национальные инфраструктуры ядерной безопасности .....	6
B.2.3. Кадровые ресурсы и развитие потенциала .....	7
B.2.4. Независимость регулирующих органов .....	8
B.2.5. Готовность и реагирование в случае ядерных инцидентов и аварийных ситуаций .....	8
B.2.6. Обращение с отработавшим топливом и радиоактивными отходами .....	9
B.2.7. Многонациональные аспекты ядерной деятельности .....	9
B.3. Синергия ядерной безопасности и физической безопасности .....	9
B.4. Конкретные технические вопросы .....	10
B.4.1. Введение .....	10
B.4.2. Изменение технологий .....	10
B.4.3. Возрождение урановой отрасли .....	11
B.4.4. Мощные землетрясения и экстремальные природные события .....	11
C. Готовность и реагирование в случае инцидентов и аварийных ситуаций .....	12
C.1. Тенденции, вопросы и задачи .....	12
C.2. Международная деятельность .....	13
D. Гражданская ответственность за ядерный ущерб .....	14
D.1. Тенденции, вопросы и задачи .....	14
D.2. Международная деятельность .....	14
E. Безопасность атомных электростанций .....	15
E.1. Тенденции, вопросы и задачи .....	15
E.2. Международная деятельность .....	17
F. Безопасность исследовательских реакторов .....	18
F.1. Тенденции, вопросы и задачи .....	18
F.2. Международная деятельность .....	19

G.	Безопасность установок топливного цикла .....	20
G.1.	Тенденции, вопросы и задачи .....	20
G.2.	Международная деятельность .....	21
H.	Профессиональное радиационное облучение .....	21
H.1.	Тенденции, вопросы и задачи .....	21
H.2.	Международная деятельность .....	23
I.	Радиационное облучение в медицинских целях .....	23
I.1.	Тенденции, вопросы и задачи .....	23
I.2.	Международная деятельность .....	25
J.	Защита населения и окружающей среды .....	26
J.1.	Тенденции, вопросы и задачи .....	26
J.2.	Международная деятельность .....	27
K.	Безопасность и сохранность радиоактивных источников .....	28
K.1.	Тенденции, вопросы и задачи .....	28
K.2.	Международная деятельность .....	28
L.	Безопасность перевозки радиоактивных материалов .....	29
L.1.	Тенденции, вопросы и задачи .....	29
L.2.	Международная деятельность .....	30
M.	Безопасность обращения с радиоактивными отходами и их захоронения .....	31
M.1.	Тенденции, вопросы и задачи .....	31
M.2.	Международная деятельность .....	32
N.	Снятие с эксплуатации .....	33
N.1.	Тенденции, вопросы и задачи .....	33
N.2.	Международная деятельность .....	33
O.	Восстановление загрязненных площадок .....	34
O.1.	Тенденции, вопросы и задачи .....	34
O.2.	Международная деятельность .....	35

**Appendix 1: Safety related events and activities worldwide during 2008**..... 37

A.	Introduction .....	37
B.	International instruments .....	37
B.1.	Conventions .....	37
B.1.1.	Convention on Nuclear Safety .....	37
B.1.2.	Convention on Early Notification of a Nuclear Accident and Convention on Assistance in the Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency .....	38
B.1.3.	Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management .....	39
B.2.	Codes of Conduct .....	39
B.2.1.	Code of Conduct on the Safety of Research Reactors .....	39
B.2.2.	Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources .....	40

C.	Cooperation between national regulatory bodies .....	40
C.1.	International Nuclear Regulators Association .....	40
C.2.	G8-Nuclear Safety and Security Group .....	40
C.3.	Western European Nuclear Regulators Association .....	41
C.4.	The Ibero-American Forum of Nuclear and Radiological Regulators.....	41
C.5.	Cooperation Forum of State Nuclear Safety Authorities of countries which operate WWER reactors.....	42
C.6.	Network of Regulators of Countries with Small Nuclear Programmes .....	42
C.7.	The senior regulators from countries which operate CANDU-type nuclear power plants .....	42
C.8.	The International Nuclear Event Scale .....	43
D.	Activities of international bodies .....	43
D.1.	United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation .....	43
D.2.	International Commission on Radiological Protection .....	44
D.3.	International Commission on Radiation Units and Measurements.....	45
D.4.	International Nuclear Safety Group .....	45
E.	Activities of other international organizations.....	46
E.1.	Institutions of the European Union.....	46
E.2.	Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Co-operation and Development.....	47
E.3.	World Association of Nuclear Operators.....	48
F.	Safety significant conferences in 2008 .....	49
F.1.	International Conference on Radioecology and Environmental Radioactivity.....	49
F.2.	International Workshop on Lessons Learned from Strong Earthquakes .....	49
F.3.	Workshop on the roles and responsibilities in relation to safety of vendor countries and countries embarking on nuclear power programmes.....	50
F.4.	Seventh European Commission Conference on the Management and Disposal of Radioactive Waste.....	50
F.5.	12 <sup>th</sup> International Congress of the International Radiation Protection Association .....	50
F.6.	International Conference on Topical Issues in Nuclear Installation Safety: Ensuring Safety for Sustainable Nuclear Development.....	51
G.	Safety significant events in 2008 .....	52
H.	Safety networks.....	55
H.1.	Asian Nuclear Safety Network .....	55
H.2.	Ibero-American Nuclear and Radiation Safety Network.....	56
H.3.	International Decommissioning Network (IDN) .....	56
H.4.	International low level waste disposal network.....	56
H.5.	Global Nuclear Safety Network.....	56
H.6.	International Regulatory Knowledge Network.....	57
	<b>Appendix 2: The Agency's Safety Standards: Activities during 2008</b> .....	<b>59</b>
A.	Introduction.....	59
B.	Commission on Safety Standards (CSS).....	60

C.	Nuclear Safety Standards Committee (NUSSC).....	61
D.	Radiation Safety Standards Committee (RASSC) .....	62
E.	Transport Safety Standards Committee (TRANSSC).....	63
F.	Waste Safety Standards Committee (WASSC).....	63
	Annex I: The published IAEA Safety Standards as of 31 December 2008.....	65

# Аналитический обзор

## А. Введение

1. Во многих государствах-членах ядерные технологии считаются все более важным способом удовлетворения растущих потребностей в энергии, уменьшения выбросов парниковых газов, смягчения последствий изменения климата, нейтрализации последствий колебания цен на нефть, обеспечения лечения, спасающего жизнь, поддержки развития человека и создания рабочих мест. Эта тенденция сопровождается растущим пониманием того, что преимущества мирного применения ядерных технологий не могут быть реализованы без защиты от связанных с ними рисков. Содействие мирному использованию ядерной технологии для удовлетворения спроса в мире на энергию и других потребностей человека должно сопровождаться целенаправленными координируемыми на международном уровне мерами по сведению к минимуму возможности ядерных аварий и терроризма.

2. В условиях расширения использования ядерных технологий и перехода к их освоению все большего числа стран глобальному ядерному сообществу необходимо сохранять бдительность и продолжать принимать конкретные меры по укреплению ядерной безопасности. Хотя в последние годы показатели безопасности в ядерной отрасли оставались на высоком уровне, важно не допустить какой-либо успокоенности. Поэтому необходимо сохранить динамику постоянного совершенствования существующего глобального режима ядерной безопасности и физической ядерной безопасности в целях укрепления общемирового доверия и обеспечения того, чтобы уровень безопасности и физической безопасности соответствовал задачам, обусловленным разработкой новых технологий, расширением ядерных программ и появлением новых участников в глобальном ядерном сообществе.

3. Агентство продолжает поддерживать глобальный режим ядерной безопасности и физической ядерной безопасности и содействовать его распространению как основы для достижения во всем мире высокого уровня безопасности и физической безопасности ядерной деятельности. В центре этого режима – деятельность, осуществляемая правительствами, регулирующими органами и лицензиатами по обеспечению безопасности и физической безопасности. Ключевыми элементами режима являются международное сотрудничество, в том числе по реализации юридически обязывающих конвенций, имеющих рекомендательный характер кодексов поведения, международных норм и руководящих материалов, независимые авторитетные рассмотрения, консультативные услуги и глобальная сеть знаний.

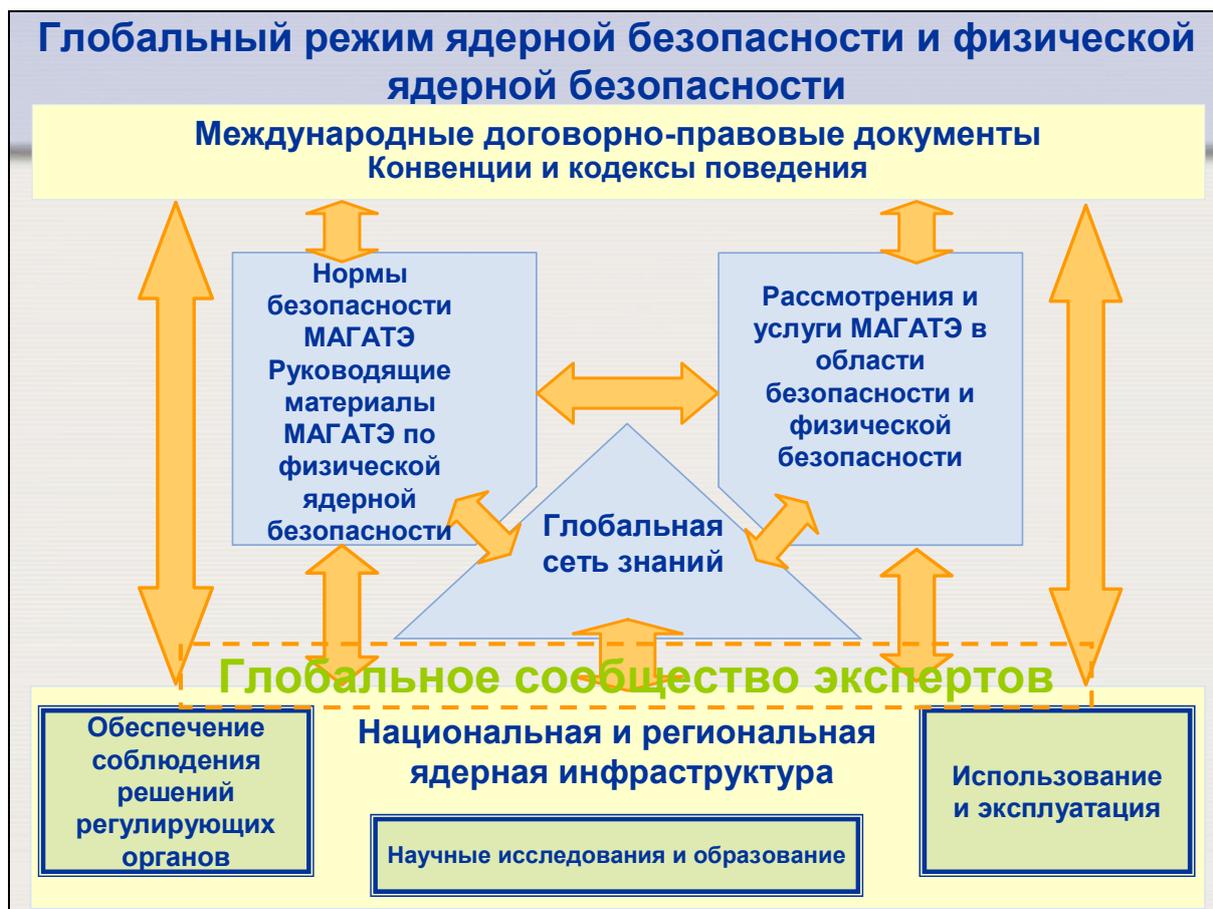


Рис. 1. Глобальный режим ядерной безопасности и физической ядерной безопасности

4. В *Обзоре ядерной безопасности за 2008 год* рассматриваются мировые тенденции, вопросы и задачи в сфере ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности радиоактивных отходов, а также в области обеспечения готовности в случае инцидентов и аварийных ситуаций и приводится описание событий, происшедших в 2008 году. Этот общий обзор сопровождается более подробными записками<sup>1</sup>. Для целей настоящего документа используемый в нем термин ядерная безопасность охватывает безопасность ядерных установок, радиационную безопасность, безопасность перевозки, безопасность отработавшего топлива и обращение с радиоактивными отходами.

<sup>1</sup> Safety Related Events and Activities Worldwide during 2008 (документ 2009/Note 4) и The Agency's Safety Standards: Activities during 2008 (документ 2009/Note 5).

## **В. Глобальные тенденции, вопросы и задачи в области ядерной безопасности**

5. В 2008 году среди глобальных тенденций, вопросов и задач в области ядерной безопасности можно отметить три общие темы: постоянное укрепление безопасности во всем мире благодаря международному сотрудничеству; предполагаемое увеличение числа вновь разрабатываемых ядерно-энергетических программ и расширение существующих программ; синергия вопросов безопасности и физической безопасности. Кроме того, был определен ряд конкретных технических вопросов.

### **В.1. Неуклонное повышение ядерной безопасности во всем мире благодаря международному сотрудничеству**

#### **В.1.1. Введение**

6. В 2008 году в рамках международного сотрудничества продолжали предприниматься усилия по повышению во всем мире ядерной безопасности. Ядерное сообщество поддерживает неуклонное совершенствование уже существующего сегодня глобального режима ядерной безопасности и физической ядерной безопасности посредством взаимодействия и взаимного обучения. Такое сотрудничество в рамках ядерного сообщества привело, среди прочих достижений, к разработке высококачественных норм безопасности, руководящих принципов, проведению независимых авторитетных рассмотрений и предоставлению консультативных услуг, которые дополняют международные договорно-правовые документы, такие как конвенции и кодексы поведения. В частности, заметный прогресс был достигнут в деятельности сетей знаний, проведении независимых авторитетных рассмотрений и самооценки, а также в сфере синергии между ядерной безопасностью и физической ядерной безопасностью.

#### **В.1.2. Учет опыта эксплуатации и сетевое взаимодействие для обмена знаниями**

7. В 2008 году Международная группа по ядерной безопасности (ИНСАГ) опубликовала документ "Совершенствование международной системы учета опыта эксплуатации" (*Improving the International System for Operating Experience Feedback*) (INSAG-23). ИНСАГ отметила, что во всех сферах человеческой деятельности серьезные аварии почти всегда происходят после возникновения менее серьезных предшествующих событий. Если извлечь уроки, полученные в результате предшествующих событий, и учесть эти уроки на практике, то степень вероятности возникновения серьезной аварии может быть значительно уменьшена. Высокий уровень показателей эксплуатационной безопасности на атомных электростанциях (АЭС) во всем мире обусловлен частично реализацией эффективной программы учета опыта эксплуатации. Большинство энергопредприятий, эксплуатирующих АЭС, имеют серьезные программы по учету опыта эксплуатации, в рамках которых производится анализ событий низкого уровня и событий, близких к аварийным, и принимаются меры по устранению их основных причин. В некоторых случаях такие программы осуществляются и на национальном уровне. На международном уровне ведется активный обмен информацией о более серьезных событиях. Вместе с тем о событиях низкого уровня и событиях, близких к аварийным, обмен информацией ведется не столь активно, что препятствует практическому учету извлеченных уроков во всем мире. То же самое касается и исследовательских реакторов. 50 государств-членов являются участниками Информационной системы по инцидентам на исследовательских реакторах. Что касается других применений ионизирующего излучения, например

медицинских применений, то учет опыта эксплуатации весьма ограничен, даже на уровне операторов. Ведется ограниченный обмен информацией на национальном уровне, а на международном уровне такой обмен практически отсутствует. Результаты успешной реализации национальных программ учета опыта эксплуатации АЭС следует учитывать применительно ко всем другим ядерным применениям.

8. Сети ядерной безопасности, такие как Азиатская сеть ядерной безопасности, Иbero-американская сеть ядерной и радиационной безопасности, Европейская сеть ALARA<sup>2</sup>, Азиатская сеть врачей-кардиологов, специализирующихся на вопросах радиационной защиты, и Международная сеть по снятию с эксплуатации, продолжают играть роль полезной платформы для обмена знаниями, опытом и информацией. Агентство продолжает также создание глобальной сети ядерной безопасности, которая будет способствовать активизации эффективного международного сотрудничества и обмена знаниями, опытом и извлеченными уроками. Кроме того, в 2008 году была начата работа по созданию Международной сети регулирующих органов, которая позволит органам, регулирующим вопросы ядерной безопасности, обмениваться опытом эксплуатации и образцовой практикой. Наконец, обсуждались вопросы создания других региональных и тематических сетей ядерной безопасности. Прекрасную возможность для сетевого взаимодействия для обмена знаниями в области ядерной безопасности открывают международные конвенции и имеющие рекомендательный характер кодексы поведения. Все более активное участие в таких сетях государств-членов, пользователей ядерных технологий и регулирующих органов позволит более широко обмениваться извлеченными уроками и более полно и эффективно их учитывать.

### **В.1.3. Самооценка и независимое авторитетное рассмотрение**

9. Ключевым аспектом любой системы управления являются измерение, оценка и совершенствование. Одними из основных методов оценки показателей работы и результатов совершенствования в рамках культуры ядерной безопасности являются самооценка и независимое авторитетное рассмотрение. Энергопредприятия, эксплуатирующие АЭС, уже давно признали важность самооценки и независимого авторитетного рассмотрения. Для определения наличия и эффективности процедур, необходимых для обеспечения ядерной безопасности, имеется ряд механизмов, в том числе программа Агентства, связанная с деятельностью Группы по рассмотрению вопросов эксплуатационной безопасности (ОСАРТ), и независимые авторитетные рассмотрения Всемирной ассоциации организаций, эксплуатирующих АЭС (ВАО АЭС).

10. В отношении других ядерных применений, включая установки топливного цикла, больницы и лаборатории, в которых используются радиоизотопы, независимые авторитетные рассмотрения еще не стали обычной практикой. Во многих случаях внешний обзор ограничивается инспекциями, проводимыми регулирующим органом. В задачу таких инспекций входит лишь проверка соблюдения регулирующих требований, и они не могут считаться средством сопоставительного анализа. Это затрудняет взаимное изучение того, какую образцовую практику целесообразно использовать и внедрять во все виды деятельности.

---

<sup>2</sup> ALARA означает "as low as reasonably achievable" (на разумно достижимом низком уровне).

11. Все услуги Агентства по рассмотрению вопросов безопасности основываются частично на механизме независимого авторитетного рассмотрения, а многие включают и деятельность по самооценке. Например, конкретная особенность Комплексных услуг по рассмотрению вопросов регулирования – это требование, согласно которому государство-член до принятия миссии ИРПС должно завершить самооценку. Результаты этой самооценки являются важным вкладом в процесс рассмотрения. Кроме того, в Конвенции о ядерной безопасности и Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами (Объединенной конвенции) предусматривается, в частности, подготовка докладов о самооценке с изложением того, как каждая договаривающаяся сторона соблюдает положения Конвенции. Эти доклады обсуждаются сначала в ходе подробного независимого авторитетного рассмотрения, а затем на проводимых раз в три года совещаниях договаривающихся сторон по рассмотрению. Характер и формат такого процесса независимого авторитетного рассмотрения предоставляют возможность провести открытое и откровенное обсуждение тенденций, задач и образцовой практики.

#### **В.1.4. Пересмотренное предложение в отношении директивы Европейского совета о разработке основных положений Сообщества по вопросам ядерной безопасности**

12. 26 ноября 2008 года Европейская комиссия приняла пересмотренное предложение в отношении директивы о разработке основных положений Сообщества по вопросам ядерной безопасности. В нем определяются основные обязательства и общие принципы обеспечения безопасности ядерных установок в Европейском союзе, а также предусматривается повышение роли национальных регулирующих органов. Общая цель предложения – обеспечивать, поддерживать и постоянно совершенствовать ядерную безопасность и ее регулирование в Сообществе и повышать роль регулирующих органов. Сфера его применения – проектирование ядерных установок, выбор площадки для них, их сооружение, техническое обслуживание, эксплуатация и снятие с эксплуатации, в процессе чего необходимо обеспечивать безопасность согласно законодательным и регулирующим актам соответствующего государства-члена. Признается и полностью уважается право каждого государства-члена на использование или неиспользование ядерной энергии в своей структуре энергопроизводства. Предложение базируется на обязательствах, предусмотренных в Конвенции о ядерной безопасности, и на Основах безопасности Агентства. Европейская группа регулирующих органов по вопросам ядерной безопасности (ЭНСРЕГ) станет координационным центром сотрудничества между регулирующими органами и будет содействовать дальнейшему совершенствованию требований в области ядерной безопасности, особенно в отношении новых реакторов.

## **В.2. Вновь разрабатываемые ядерно-энергетические программы и расширение существующих программ**

### **В.2.1. Введение**

13. В настоящее время во всем мире в эксплуатации находится 438 ядерно-энергетических реакторов, и число запланированных или сооружаемых новых АЭС неуклонно растет. Согласно обновленным прогнозам Агентства к 2030 году использование ядерной энергии существенно расширится, и мощность АЭС может удвоиться. Вместе с тем общий объем производства электроэнергии из всех источников может также удвоиться, и в этом случае доля электроэнергии, производимой на АЭС, в общем объеме производства останется неизменной на нынешнем уровне около 14%. Хотя большинство реакторов, на строительство которых уже размещены заказы или сооружение которых запланировано, находятся в Азии, планы

сооружения АЭС составляются во всех регионах. Значительные дополнительные мощности создаются за счет повышения мощности действующих предприятий, а также реализации программ продления срока эксплуатации станций, благодаря чему сохраняются существующие мощности.

14. Ядерные технологии обеспечивают также реальное улучшение уровня жизни человека во всем мире. Эти ядерные применения способствуют улучшению положения в области медицинского обслуживания, продовольствия и сельского хозяйства и освоения природных ресурсов и управления ими. Во всех государствах-членах ядерные применения будут по-прежнему играть важную роль в содействии удовлетворению потребностей человека и социальному развитию.

## **V.2.2. Национальные инфраструктуры ядерной безопасности**

15. Как указано в Основах безопасности № SF-1, главную ответственность за обеспечение безопасности должны нести лицо или организация, которые отвечают за установку и деятельность, создающие радиационный риск. Кроме того, должен быть создан и совершенствоваться эффективный правовой и правительственный механизм обеспечения безопасности, включающий независимый регулирующий орган. Развитие национальной инфраструктуры ядерной безопасности и соответствующего потенциала является комплексной задачей, требующей значительного времени и ресурсов. Во всех случаях, когда существует намерение использовать ядерную энергию, должна обеспечиваться прочная приверженность соблюдению ядерной безопасности и должны иметься прочная правительственная и регулирующая основа и компетентный, независимый регулирующий орган.

16. В 2008 году ИНСАГ опубликовала документ *Nuclear Safety Infrastructure for a National Nuclear Power Programme Supported by the IAEA Fundamental Safety Principles* ("Инфраструктура ядерной безопасности для национальной ядерно-энергетической программы, осуществляемой на основе основополагающих принципов безопасности МАГАТЭ") (ИНСАГ-22). В этом докладе определены основные этапы жизненного цикла АЭС: от этапа, предшествующего принятию решения о начале осуществления ядерно-энергетической программы, и включая строительство, эксплуатацию и, наконец, снятие с эксплуатации. Хотя основные материалы этого доклада посвящены ядерно-энергетическим программам, они также имеют отчасти отношение к установкам по добыче и производству урана и другим ядерным установкам, таким как исследовательские реакторы и установки топливного цикла, а также к другим видам использования ядерной энергии.

17. Инфраструктура ядерной безопасности особенно важна для ядерно-энергетических программ. Жизненный цикл АЭС, если учитывать этапы выбора площадки, проектирования, строительства, эксплуатации и, наконец, снятия ее с эксплуатации, может превышать 100 лет. Эффективная и устойчивая инфраструктура ядерной безопасности весьма важна для обеспечения ядерной безопасности в долгосрочном плане. Со временем могут измениться границы государств, могут прекратиться существование компании, предоставляющие ядерные технологии, будет происходить старение компонентов и произойдет значительная эволюция знаний в области ядерной безопасности. В ядерной отрасли будут и далее осуществляться инновации и в целях решения проблем устаревания, и для повышения эксплуатационных показателей. Поэтому прочная национальная инфраструктура ядерной безопасности обеспечит постоянное уделение ядерной безопасности необходимого внимания на протяжении всего жизненного цикла АЭС. Серьезная авария на любой АЭС способна повлиять на оценку общественностью безопасности всех атомных электростанций.

18. Все большее число государств-членов впервые рассматривают возможность внедрения ядерно-энергетической программы. Эти "новички" могут располагать надлежащей инфраструктурой ядерной безопасности для имеющихся ядерных применений, но еще не иметь требуемой инфраструктуры для ядерной энергетики. Агентство – не единственная организация, предоставляющая помощь странам-"новичкам". Европейским союзом также осуществляется деятельность по поддержке, а в рамках других международных инициатив, таких как Глобальное партнерство в области ядерной энергии (ГПЯЭ), инициатором которого было министерство энергетики США, также планируется помощь в этом отношении. Важной задачей является обеспечение координации этой деятельности на международном уровне таким образом, чтобы ресурсы использовались действенно и эффективно. В этом плане Агентство может хорошо играть роль информационно-депозитарного центра, координирующего международные усилия по безопасному и надежному внедрению ядерно-энергетических программ. На международном уровне растет понимание того, что поставщикам ядерных технологий следует оказывать "новичкам" помощь в развитии их собственных национальных инфраструктур ядерной безопасности. Свидетельствами этого являются двусторонние или многосторонние соглашения или меморандумы о взаимопонимании между странами, призванные поддержать развитие эффективных и устойчивых инфраструктур ядерной безопасности.

19. Большинство стран, в которых в настоящее время эксплуатируются АЭС, в свое время постепенно создали для своих современных ядерно-энергетических программ необходимую инфраструктуру ядерной безопасности. Однако в некоторых из этих стран новые проекты АЭС не осуществлялись в течение ряда лет или даже десятилетий, и поэтому при расширении своей ядерно-энергетической программы им потребуется обновить инфраструктуру ядерной безопасности. Другим государствам-членам, находящимся в процессе повторного рассмотрения ядерно-энергетического варианта, также потребуется воссоздать национальную инфраструктуру ядерной безопасности.

### **В.2.3. Кадровые ресурсы и развитие потенциала**

20. Многие государства-члены продолжают сообщать о том, что поддержание надлежащих уровней укомплектованности персоналом и уровней компетентности является сложной задачей как для пользователей ядерных технологий, так и для регулирующих органов и их организаций технической поддержки. Недавние объявления о расширении ядерной индустрии и других применений ядерных технологий привели к росту конкурентного спроса на компетентный персонал. Во многих случаях экспертных ресурсов просто не существует или же их недостаточно для удовлетворения потребностей операторов и регулирующих органов. Даже в этих условиях некоторые регулирующие органы повысили уровни укомплектования персоналом и планируют их дальнейшее повышение, с тем чтобы справиться с повышенной рабочей нагрузкой, связанной с расширением ядерных программ, строительством новых АЭС и новыми применениями ядерных технологий. Во время 4-го Совещания Договаривающихся сторон Конвенции о ядерной безопасности по рассмотрению ряд Договаривающихся сторон предложили инициативы в поддержку научных исследований и образования в ядерной области, а также такие инициативные меры, как набор персонала заблаговременно до строительства новых АЭС или выхода специалистов в отставку по возрасту, программы консультаций и подготовки кадров, конкурентоспособные пакеты вознаграждения и международное сотрудничество.

21. В качестве дополнения к имеющимся во многих государствах-членах зрелым национальным учебно-образовательным учреждениям Республика Корея открыла в 2008 году Международную школу ядерной безопасности – центр, перед которым поставлена задача улучшения международной подготовки экспертов по ядерной безопасности на глобальной и региональной основе. Данная школа является также региональным учебным центром Агентства. Школа, оборудованная современными компьютерными учебными средствами, станет базой для проведения персональных лекций, учебных занятий и курсов дистанционного обучения на основе организованной учебной программы.

#### **В.2.4. Независимость регулирующих органов**

22. Понимание того, что имеется в виду под независимостью регулирующих органов, в последние годы претерпело значительные изменения. Ранее в плане независимости регулирующих органов основное внимание уделялось созданию регулирующего органа, юридически отделенного от других органов или организаций, способствующих развитию ядерных технологий или использующих их. Многие государства-члены внесли дополнения или изменения в законодательство с целью юридически закрепить это разделение, хотя в некоторых государствах-членах все еще не имеется юридического и административного разделения. Преобладающая в настоящее время точка зрения по поводу независимости регулирующих органов заключается в том, что существование юридически отделенного регулирующего органа является лишь первым шагом к достижению его независимости. Для того, чтобы быть полностью независимым, регулирующий орган должен обладать, помимо всеобъемлющих юридических полномочий по осуществлению своего мандата, надлежащими и прогнозируемыми финансовыми ресурсами, достаточно компетентными кадровыми ресурсами и свободой от нежелательного вмешательства любого характера, будь то по политическим или по коммерческим причинам. Следует отметить, что ряду государств-членов все еще требуется значительная помощь Агентства для развития даже базовой основной компетентности своих регулирующих органов. На 4-м Совещании Договаривающихся сторон Конвенции о ядерной безопасности по рассмотрению была отмечена важность независимости регулирующих органов и высказано мнение, что данный вопрос требует дальнейшего внимания.

#### **В.2.5. Готовность и реагирование в случае ядерных инцидентов и аварийных ситуаций**

23. Растет признание государствами-членами того, что национальная инфраструктура ядерной безопасности должна включать достаточные ресурсы и механизмы для подготовки к ядерным инцидентам и аварийным ситуациям и реагирования на них. В целом государства-члены, имеющие ядерные установки, располагают достаточным потенциалом аварийной готовности и реагирования, позволяющим им принимать меры в случае локальных инцидентов и аварийных ситуаций. Однако лишь немногие государства-члены обладают надлежащим потенциалом реагирования на крупную ядерную аварийную ситуацию.

24. Появление стран – ядерных "новичков" подчеркивает необходимость существования эффективного потенциала аварийной готовности и реагирования. Агентство может с успехом способствовать развитию и совершенствованию этих систем, реагируя на запросы государств-членов о проведении миссий по рассмотрению аварийной готовности и реагирования (ЭПРЕВ) с целью анализа и оценки программ и потенциала аварийной готовности и реагирования. Комплексные услуги Агентства по рассмотрению вопросов регулирования (ИРРС) также включают модуль по рассмотрению аспектов национальных регулирующих систем, связанных с аварийной готовностью и реагированием.

## **В.2.6. Обращение с отработавшим топливом и радиоактивными отходами**

25. В каждой стране должна иметься та ли иная политика и стратегия обращения с отработавшим топливом и радиоактивными отходами. Такая политика и стратегия важны; в них излагаются согласованные на национальном уровне позиция и планы обращения с отработавшим топливом и радиоактивными отходами и они являются наглядным свидетельством заинтересованности и намерения правительства и соответствующих национальных организаций уделять надлежащее внимание вопросам отработавшего топлива и радиоактивных отходов. В государствах-членах имеются самые разнообразные виды и количества отработавшего топлива и радиоактивных отходов и, как следствие этого, стратегии осуществления соответствующей политики иногда различны, хотя основные элементы политики в разных странах оказываются весьма похожими. Агентство продолжает оказывать содействие усилиям, направленным на согласование стратегий.

## **В.2.7. Многонациональные аспекты ядерной деятельности**

26. Ядерная отрасль становится все более многонациональной по своему характеру. В ядерно-энергетическом секторе имеется большое число поставщиков комплектующих для АЭС и соответствующих услуг. Один и тот же поставщик может снабжать компонентами многие различные страны. Для обеспечения уверенности в том, что эти поставщики, особенно основных комплектующих, соблюдают требуемые высокие стандарты качества, проводятся контрольные проверки. С целью решения этой постоянной задачи поставщики, энергопредприятия и регулирующие органы могут путем тщательной координации усилий эффективно обеспечивать необходимый контроль. Рассмотрение конструкции на многонациональном уровне, подобное тому, которое осуществляется в рамках Многонациональной программы оценки проектов (МДЕП) или услуг Агентства по рассмотрению конструкции, позволяет объединить экспертные ресурсы и обеспечить определенный уровень уверенности в том, что в конструкции предусмотрены достаточные меры по обеспечению ядерной безопасности.

27. В области радиоактивных источников ситуация аналогична; ограниченное число поставщиков, работающих лишь в нескольких странах, обеспечивает поставки подавляющего большинства источников, используемых в медицинских, промышленных и научных применениях. Все более серьезной проблемой становятся отказы или задержки при перевозке радиоактивных источников по разным причинам, в том числе, в частности, отказы в заходе в порты и отказы пилотов воздушных судов принять на борт радиоактивные источники. Задача заключается в том, чтобы обеспечить своевременное, безопасное и надежное поступление этих источников к их будущим пользователям.

## **В.3. Синергия ядерной безопасности и физической безопасности**

28. Ядерная безопасность и физическая безопасность имеют одну и ту же цель – защиту здоровья и обеспечение безопасности населения и защиту окружающей среды. В последние годы выросло понимание важности ядерной физической безопасности, и каждому государству следует и далее стремиться к достижению высоких уровней ядерной безопасности и физической безопасности. Общеизвестным является тот факт, что требования безопасности уже четко сформулированы, в то время как требования физической безопасности по-прежнему находятся в процессе эволюции. Следует проявлять осторожность и обеспечивать, чтобы этот процесс постоянного совершенствования не нарушал сбалансированности между аспектами ядерной безопасности и теми аспектами физической безопасности, которые связаны с контролем над установками и источниками. Среди специалистов по ядерной безопасности и

физической безопасности во всем мире растет понимание того, что должны быть предусмотрены процессы, обеспечивающие, что деятельность по обеспечению ядерной безопасности не приводит к ухудшению физической безопасности, и наоборот. Это обстоятельство было подчеркнуто председателем Комиссии по нормам безопасности в его докладе о работе в течение третьего срока полномочий<sup>3</sup>. Конечная цель должна заключаться в достижении максимально полезных результатов в плане защиты здоровья, обеспечения безопасности и защиты окружающей среды; согласованное осуществление соответствующих аспектов ядерной безопасности и физической безопасности является не самоцелью, а лишь средством для достижения цели.

29. Ядерная безопасность и физическая безопасность имеют между собой много общего. В основе обеих лежит детальный анализ с целью оценки угроз и уязвимых мест, и обе используют идеологию эшелонов защиты с многочисленными барьерами, как физическими, так и процедурными, снижающими до минимума уязвимость этих слабых мест. Во многих случаях меры, принимаемые с целью повышения ядерной безопасности, также способствуют повышению физической безопасности, и наоборот. Существует ряд различий между ядерной безопасностью и физической безопасностью. Существенно различаются области знаний и опыт экспертов в области безопасности и физической безопасности. Подходы к обеспечению открытости и транспарентности деятельности в области ядерной безопасности и физической безопасности по существу противоположны, хотя и равно эффективны. Посредством открытого обмена информацией по ядерной безопасности экспертам в этой области удалось повысить безопасность всех ядерных применений; в области физической безопасности обширный опыт показывает, что ключевым аспектом обеспечения высокого уровня физической безопасности является ограничение информации на основе принципа "необходимо знать". К другим различиям относятся законодательная и регулирующая основа в государствах, где законодательство по ядерной безопасности, как правило, является административным вопросом или вопросом гражданского права, в то время как физическая безопасность – это обычно вопрос уголовного права. Эти общие моменты и различия необходимо учитывать при осуществлении международных усилий по достижению синергии между ядерной безопасностью и физической безопасностью.

## **В.4. Конкретные технические вопросы**

### **В.4.1. Введение**

30. В целях обеспечения инициативного подхода к реагированию на новые события и явления, связанные с изменением технологий и обстоятельств, Агентством был определен ряд конкретных технических вопросов, с которыми связаны глобальные последствия.

### **В.4.2. Изменение технологий**

31. Во многих областях развитие технологий, хотя оно и позволяет решать давно назревшие вопросы, может приводить также к возникновению новых проблем ядерной безопасности. Одним из примеров является внедрение цифровых контрольно-измерительных приборов и систем управления и защиты; эти системы потенциально могут принести весьма большую пользу на ядерных установках, однако подтверждение их надежности как части подтверждения безопасности является серьезной задачей. Все изменения должны подвергаться тщательному анализу, с тем чтобы избежать возникновения нежелательных последствий. Необходимо

---

<sup>3</sup> <http://www-ns.iaea.org/committees/files/css/204/CSS4yreportfinal.pdf>

стремиться к сбалансированности между инновациями и стабильностью. Новые технологии разрабатываются преимущественно ограниченным числом поставщиков в малом числе стран. Поставщики и инфраструктура ядерной безопасности в странах-поставщиках являются важным источником информации по ядерной безопасности, поскольку они обеспечивают проведение первоначальных детальных оценок, необходимых для ядерной безопасности и лицензирования. Поставщики обязаны обеспечивать пользователям доступ ко всей информации и ресурсам, необходимым для безопасной эксплуатации. Важно также, чтобы страны, рассматривающие возможность использования той или иной технологии, и страны – поставщики технологий сотрудничали между собой в целях эффективной передачи знаний в области ядерной безопасности.

### **В.4.3. Возрождение урановой отрасли**

32. После многих лет низкой активности в мировой урановой отрасли наблюдается возрождение. Изучаются потенциальные возможности повторного открытия заброшенных рудников или обработки оставшегося на них сырья, рассматриваются вопросы эксплуатации ранее известных урановых месторождений, и во всем мире расширяется разведка урана. Эта новая деятельность открывает возможность надлежащего учета требований по защите здоровья людей, обеспечению безопасности и охране окружающей среды при разведке, разработке урановых ресурсов и производстве урана. Весьма важно, чтобы регулирующий контроль был организован до начала осуществления этой деятельности. В прошлом неудовлетворительное обращение с остатками и отходами операций по добыче урана приводило к отрицательным последствиям в плане воздействия на здоровье людей и окружающую среду. Ряд государств по-прежнему вынуждены принимать меры в отношении этих оставшихся в наследство площадок, и для того, чтобы в будущем не возникали вновь проблемы, связанные с такими оставшимися в наследство площадками, потребуются надлежащая регулирующая основа и правильное планирование.

### **В.4.4. Мощные землетрясения и экстремальные природные события**

33. В последние годы в различных частях света произошло несколько мощных природных явлений, таких как землетрясения и цунами. Системы безопасности на ядерных установках, подвергшихся воздействию этих мощных явлений, работали надлежащим образом и обеспечивали защиту работников, населения и окружающей среды от нежелательных последствий. Однако в немногих случаях магнитуда явления намного превышала уровни, предполагавшиеся или ожидавшиеся на этапах проектирования и строительства установок, подвергшихся его воздействию. Была начата переоценка целостности конструкций существующих ядерных установок с учетом возросшей магнитуды соответствующих природных явлений. Кроме того, при проектировании новых установок следует также рассматривать вопрос о возможной необходимости принятия дополнительных мер.

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

### **С.1. Тенденции, вопросы и задачи**

34. В 2008 году Агентство было проинформировано или ему стало известно о 183 событиях, которые определенно или предположительно были связаны с ионизирующими излучениями. В 140 случаях было сочтено, что никаких действий со стороны Агентства не требуется. В 43 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.

35. Сохраняется необходимость разработки четких процедур связи на случай радиационной аварийной ситуации любого типа, которые могли бы использоваться сотрудниками по общественной информации и представителями СМИ на стадиях готовности и реагирования с целью обеспечения надлежащего информирования населения. В связи с этим в настоящее время разрабатывается руководство по аварийной готовности и реагированию, в котором рассматривается связь с общественностью во время ядерной или радиационной аварийной ситуации.

36. "Руководство для лиц, принимающих первые ответные меры в случае радиологической аварийной ситуации", по-прежнему остается одной из наиболее часто загружаемых с сайта Агентства публикаций, и в настоящий момент продолжается его перевод на несколько языков (последними из них стали арабский и французский), а также преобразование его в различные форматы, с тем чтобы облегчить доступ к нему государств-членов. Одним из последних улучшений, внесенных в версию этого руководства, предназначенную для карманных персональных компьютеров (КПК), стало созданное на основе веб-браузера инструментальное средство, обеспечивающее пользователю более удобный доступ в полевых условиях. В руководстве содержатся практические рекомендации для лиц, которые будут принимать ответные меры в случае возникновения радиологической аварийной ситуации в первые часы после того, как о ней станет известно, а также для национальных должностных лиц, которые будут содействовать такому оперативному реагированию. Руководство было подготовлено совместными усилиями Международного технического комитета по предотвращению и тушению пожаров (КТИФ), Панамериканской организации здравоохранения (ПОЗ) и Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ). На основе этого руководства был создан веб-сайт, и в настоящее время идет работа над созданием "портфеля для лиц, принимающих первые ответные меры", в котором будут содержаться руководство и иные учебные материалы. Кроме того, в настоящее время ведется разработка электронных учебных материалов, с тем чтобы расширить доступ к учебным инструментальным средствам Агентства и увеличить число конечных пользователей этих средств.

37. Необходимо увеличить на местном, национальном и международном уровнях количество тренировок и учений по аварийному реагированию, а также расширить их масштабы таким образом, чтобы они охватывали аспекты и иницирующие устройства для целей ядерной и физической безопасности. В 2008 году Агентство организовало на региональном и национальном уровнях 20 учебных курсов, посвященных различным аспектам аварийной готовности и реагирования.

38. Хотя каждое государство-член должно располагать планами и основными ресурсами, обеспечивающими принятие мер в случае инцидентов и аварийных ситуаций, практически нецелесообразно, чтобы каждое государство-член обладало полным набором специализированных возможностей. Скорее, необходимо усиленное региональное и международное сотрудничество. Программа Сети реагирования и оказания помощи (РАНЕТ) Агентства является удобным методом регистрации национальных возможностей и согласования возможностей с потребностями. Многие государства-члены сообщили о расширении двустороннего и многонационального сотрудничества, включая обмен данными, в целях обеспечения эффективной готовности к инцидентам за пределами площадки и аварийной готовности.

39. Международная шкала ядерных и радиологических событий (ИНЕС) используется в течение 18 лет. За это время она была расширена и адаптирована для удовлетворения растущих потребностей в передаче сообщений о значимости всех событий, связанных с использованием, перевозкой и хранением радиоактивных материалов и источников излучения. В июле 2008 года членами Консультативного комитета по ИНЕС и национальными сотрудниками по ИНЕС, представляющими государства-члены, принимающие участие в работе ИНЕС, было одобрено для применения Руководство для пользователей ИНЕС, содержащее дополнительные обновленные руководящие материалы по классификации событий, связанных с радиоактивными источниками и перевозкой, а также другие необходимые разъяснения.

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

40. К концу 2008 года 14 государств-членов зарегистрировали в РАНЕТ Агентства ряд источников, обладающих экспертным потенциалом. Это неплохое начало, но этого недостаточно, если РАНЕТ предполагается сделать глобальной сетью, содержащей информацию о национальном потенциале оказания помощи, которую можно запрашивать в соответствии с Конвенцией о помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации.

41. В июле 2008 года Межучрежденческим комитетом по реагированию на ядерные аварии (IACRНА) осуществлялась координация аварийных учений, известных под названием ConvEx3 (2008), в ходе которых отрабатывалось международное реагирование на учебную аварию на АЭС. Учения проходили в течение двух дней с участием 75 стран и девяти международных организаций. Учебная авария отрабатывалась на мексиканской АЭС "Лагуна Верде". Во время учений Центр Агентства по инцидентам и аварийным ситуациям выступал в роли глобального координационного центра международной связи и реагирования. Были испытаны основные системы, которые потребуются в условиях реальной аварийной ситуации, и, наряду с некоторыми сильными сторонами, был также выявлен ряд областей, в которых необходимы улучшения.

42. В ответ на предложение Генеральной конференции Агентства продолжать обзор механизмов предоставления информации об инцидентах и аварийных ситуациях Секретариат в настоящее время разрабатывает унифицированную систему, которая заменит нынешний веб-сайт Агентства в соответствии с Конвенцией об оперативном оповещении и Конвенцией о помощи (ENAC) и Информационную систему по ядерным событиям на базе Интернета (NEWS).

43. Начался третий и последний этап осуществления Международного плана действий по укреплению системы международной готовности и реагирования в случае ядерных и радиационных аварийных ситуаций, основное внимание в ходе которого будет уделяться созданию устойчивой, действенной и эффективной инфраструктуры для укрепления международной системы готовности и реагирования.

## **D. Гражданская ответственность за ядерный ущерб**

### **D.1. Тенденции, вопросы и задачи**

44. Важность наличия эффективных механизмов гражданской ответственности, страхующих от нанесения вреда здоровью человека и окружающей среде и причинения реальных экономических убытков в результате ядерного ущерба, продолжает оставаться предметом повышенного внимания со стороны государств-членов, особенно в свете возобновления интереса к ядерной энергетике во всем мире.

45. Международная группа экспертов по ядерной ответственности (ИНЛЕКС), учрежденная Генеральным директором в 2003 году, по-прежнему остается основным форумом Агентства для рассмотрения вопросов, связанных с ответственностью за ядерный ущерб, и ставит цель содействовать лучшему пониманию международно-правовых документов по ответственности за ядерный ущерб, принятых под эгидой Агентства, и присоединению к этим документам.

46. Сдача США на хранение документа о ратификации Конвенции о дополнительном возмещении за ядерный ущерб (КДВ) стала важным этапом в усилиях Агентства, направленных на укрепление глобального международного режима ответственности за ядерный ущерб, поскольку это позволило повысить уровень установленной мощности АЭС почти до 80% значения, необходимого для вступления в силу КДВ.

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

47. С 21 по 23 мая 2008 года в Центральных учреждениях Агентства в Вене состоялось 8-е совещание ИНЛЕКС, целью которого было рассмотрение различной деятельности и событий за период, прошедший после проведения предыдущего совещания в 2007 году. Основными темами, обсуждавшимися на этом совещании, стали, наряду с прочим, информационно-просветительские мероприятия ИНЛЕКС, осуществляемая Европейской комиссией (ЕК) оценка воздействия в связи с ответственностью за ядерный ущерб, а также предложение Германии о предоставлении Договаривающимся сторонам пересмотренной Венской конвенции о гражданской ответственности за ядерный ущерб (ВК 1997) и КДВ возможности исключить некоторые типы снимаемых с эксплуатации исследовательских реакторов малой мощности и ядерных установок из сферы применения этих конвенций.

48. Что касается информационно-просветительских мероприятий ИНЛЕКС, то на совещании были рассмотрены результаты работы третьего регионального семинара-практикума по ответственности за ядерный ущерб, который прошел 11-13 февраля 2008 года в Сан-Сити, Южная Африка, а также был отмечен растущий интерес со стороны участников семинара-практикума к механизмам, связанным с разработкой национального законодательства об осуществлении в соответствии с международно-правовыми документами по ответственности за ядерный ущерб. ИНЛЕКС также обсудила вопросы, связанные с

4-м региональным семинаром-практикумом по ответственности за ядерный ущерб, который запланирован к проведению в 2009 году для стран, проявляющих заинтересованность в организации ядерно-энергетической программы.

49. ИНЛЕКС согласилась и далее внимательно следить за оценкой воздействия в связи с ответственностью за ядерный ущерб, осуществляемой ЕК с целью определения возможных последствий различных политических вариантов, имеющихся у ЕК в связи с попытками сформировать в Европейском союзе единый режим ответственности перед третьей стороной за ядерный ущерб. ИНЛЕКС выразила обеспокоенность по поводу альтернатив, предлагаемых в настоящее время ЕК, и особенно предложения, приглашающего все государства – члены ЕС присоединиться к режиму Парижской конвенции – принятому под эгидой Агентства по ядерной энергии Организации экономического сотрудничества и развития (АЯЭ/ОЭСР) – в ущерб режиму Венской конвенции (принятому под эгидой МАГАТЭ), и предложения о том, чтобы Евратом принял отдельную директиву об ответственности за ядерный ущерб, еще более углубляющую раскол современного международного режима ответственности за ядерный ущерб. ИНЛЕКС рекомендовала ЕК и далее изучать все возможные варианты, в том числе те из них, которые будут способствовать укреплению глобального режима ответственности за ядерный ущерб, как например КДВ или Совместный протокол о применении Венской конвенции и Парижской конвенции.

50. Что касается предложения Германии о предоставлении договаривающимся сторонам возможности исключить некоторые типы снимаемых с эксплуатации исследовательских реакторов малой мощности и ядерных установок из сферы применения ВК 1997 и КДВ, то ИНЛЕКС отметила, что Германия также выступила с аналогичными предложениями в рамках режима Парижской конвенции. Участники совещания согласились с тем, что в рамках режима Парижской конвенции и режима Венской конвенции следует придерживаться единого подхода, и призвали к продолжению сотрудничества в этом отношении между АЯЭ/ОЭСР и МАГАТЭ. В качестве первого шага участники совещания согласились направить предложения в Комитет по нормам безопасности отходов (ВАССК) и Комитет по нормам радиационной безопасности (РАССК) Агентства для проведения технической оценки. В соответствии с этим, данный вопрос обсуждался на совместном совещании РАССК и ВАССК, проходившем в Вене с 10 по 14 ноября 2008 года, и было принято решение, что прежде, чем можно будет провести техническую оценку, необходимо получить о предложениях Германии дополнительную техническую информацию. С этой целью на совместном совещании было принято решение о создании специальной подгруппы РАССК-ВАССК, перед которой будет поставлена задача оценить технические элементы обоих предложений.

## **Е. Безопасность атомных электростанций**

### **Е.1. Тенденции, вопросы и задачи**

51. В 2008 году операторы АЭС продолжали демонстрировать высокие показатели ядерной безопасности, и не было сообщений о серьезных авариях или значительном облучении персонала и населения. Большинство энергопредприятий, эксплуатирующих АЭС, имеют серьезные программы по учету опыта эксплуатации, в рамках которых производится анализ и обмен информацией даже о событиях низкого уровня и событиях, близких к аварийной ситуации. На национальном уровне некоторые государства-члены, в которых существуют АЭС,

имеют хорошие программы учета опыта эксплуатации. В целом же, однако, эти национальные программы не включают все события низкого уровня и события, близкие к аварийной ситуации. Эксплуатационный опыт на международном уровне также ограничен, поскольку большинство государств-членов сообщают лишь о небольшой части необычных событий.

52. На проведенной Агентством в Мумбаи Международной конференции по тематическим вопросам безопасности ядерных установок, принимающей стороной которой выступило правительство Индии, участники пришли, в частности, к выводу о сохраняющейся целесообразности комплексного подхода к ядерной безопасности, основанного на принципе глубоководной защиты и детерминированных критериях, при условии его надлежащего применения совместно с вероятностным анализом и учетом опыта эксплуатации. Однако защита от риска возникновения аварий требует постоянной бдительности, высокой технической компетентности и постоянного противодействия самоуспокоенности. Один из ключевых элементов ядерной безопасности - это умелое руководство в сочетании со стремлением к непрерывному совершенствованию и четким перспективным видением возможностей для поддержания образцовой практики.

53. Начало строительства новой ядерной установки - это требующее очень больших усилий дело, поскольку в ядерной отрасли отмечается утрата значительной части ранее накопленного опыта и ресурсов. Очевидно, что показатели работы будут улучшаться по мере усвоения опыта, приобретаемого в рамках осуществления прототипных проектов. Кроме того, стандартизация в ядерной энергетике обеспечит включение в последующую практику проектирования и сооружения более совершенных проектных решений станции и учет в ней уроков, извлеченных в процессе сооружения. При планировании и составлении графиков следует учитывать наличие квалифицированных проектировщиков, конструкторов и изготовителей, которые могли бы участвовать в осуществлении проекта. Для обеспечения качества, соблюдения технических норм и критериев, оговоренных поставщиком и утвержденных в рамках процессов лицензирования и проектирования, в ходе строительства как лицензиату, так и регулирующему органу необходимо осуществлять тщательный контроль и надзор.

54. Поскольку предприятия ядерной отрасли и сами эти отрасли приобретают все более многонациональный характер, для того чтобы иметь возможность расширять масштабы существующих ядерных программ и инициировать осуществление новых программ, становится весьма важным умело управлять цепочкой поставок. Одна из новых задач заключается в обеспечении качества функционирования цепочки поставок ядерных технологий. Признается, что для обеспечения согласованности требований ядерной безопасности и стандартов качества в рамках цепочки поставок требуется более тесное сотрудничество со стороны государств-членов, международных организаций и компаний-поставщиков. Многонациональная программа оценки проектов (МДЕП) является важным шагом на пути к достижению этой цели.

55. Во многих государствах-членах продолжается деятельность по выбору площадок и оценке площадок как с целью лицензирования новых площадок, так и сооружения новых энергоблоков на существующих площадках.

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

56. В апреле 2008 года в Вене состоялось четвертое Совещание Договаривающиеся стороны Конвенции о ядерной безопасности (КЯБ) по рассмотрению, на котором присутствовали представители 55 Договаривающихся сторон из 61. Участники провели тщательное авторитетное рассмотрение национальных докладов Договаривающихся сторон. Для каждой Договаривающейся стороны участники определили образцовую практику и конкретные области, где можно произвести усовершенствования. Участники сделали также вывод о том, что все присутствовавшие Договаривающиеся стороны соблюдали требования КЯБ и что показатели ядерной безопасности на АЭС оставались высокими. Договаривающиеся стороны отметили, что ядерной отрасли и регулирующим органам необходимо не допустить какой-либо успокоенности в связи с этим успехом. Договаривающиеся стороны отметили также, что ряд проблем сохранились, включая эффективное разделение функций и независимость регулирующих органов и лицензирование новых реакторов. Ряд Договаривающихся сторон отметили также позитивный опыт, связанный с нормами Агентства по безопасности и миссиями Агентства по рассмотрению. Договаривающиеся стороны призвали страны, рассматривающие возможность осуществления ядерно-энергетических программ, заблаговременно присоединиться к КЯБ.

57. В 2008 году Агентство открыло Международный центр сейсмической безопасности (МЦСБ), который будет служить в качестве координационного центра в области сейсмической безопасности для ядерных установок во всем мире. МЦСБ будет оказывать содействие государствам-членам в оценке сейсмической опасности на участках размещения ядерных установок для смягчения последствий сильных землетрясений. Для содействия обеспечению сейсмической безопасности на ядерных установках во всем мире МЦСБ будет способствовать обмену знаниями в рамках международного сообщества, поддерживать страны посредством оказания консультативных услуг и организации учебных курсов, а также укреплять сейсмическую безопасность путем использования опыта с учетом предыдущих сейсмических событий. Работа МЦСБ обеспечивается научным комитетом экспертов высокого уровня, являющихся специалистами в семи узких областях, включая геологию и тектонику, сейсмологию, сейсмическую опасность, инженерную геологию, проектирование зданий и сооружений, оборудование и сейсмический риск.

58. По просьбе государств-членов Агентство проводит общие обзоры ядерной безопасности реакторов для оценки соответствия конструкций новых АЭС нормам безопасности Агентства. Цель этих обзоров состоит в том, чтобы дать согласованную оперативную оценку обоснований безопасности, предлагаемых поставщиками. Такие оценки ядерной безопасности, проводимые с учетом определенных наборов норм Агентства по безопасности, вносят вклад в более эффективное управление последующей деятельностью в пределах глобальной рамочной основы в соответствии с согласованным подходом к ядерной безопасности во всем мире и обеспечивают также уделение особого внимания последующей более детальной индивидуальной оценке или процессу лицензирования и основу для них, что по-прежнему является суверенной прерогативой государств-членов. Эта работа дополняет работу МЦСБ и обеспечивает важный вклад в лицензирование новых реакторов.

59. Агентство создало платформу на основе Интернета<sup>4</sup> для содействия государствам-членам в освоении передовых методов обучения оценке безопасности реакторов, в том числе на учебных тренажерах. Благодаря этой платформе обеспечивается долгосрочная поддержка в первую очередь регулирующих органов, а также техническая поддержка организаций в формировании или поддержании независимой и отвечающей современным требованиям инфраструктуры ядерной безопасности и независимого и компетентного процесса принятия решений.

60. Значительный прогресс был достигнут Агентством в рамках крупного совместного внебюджетного проекта Агентства-ЕК-Украины по оценке соблюдения норм Агентства по безопасности на всех 15 украинских АЭС. Этот проект охватывает четыре следующих основных области: проектная безопасность, эксплуатационная безопасность, обращение с отходами и снятие с эксплуатации, а также вопросы регулирования. В 2008 году были подготовлены и утверждены руководящим комитетом по совместному проекту технические руководящие принципы осуществления этого проекта. В рамках проекта в июне 2008 года была проведена миссия ИРПС, а результаты были представлены регулирующему органу Украины. Правительством Украины была утверждена и в настоящее время осуществляется программа выполнения рекомендаций по итогам миссии. Первая пилотная миссия по рассмотрению проектной безопасности была успешно проведена на Хмельницкой АЭС в октябре 2008 года, а миссия ОСАРТ была проведена на энергоблоках 3 и 4 Ровенской АЭС в ноябре-декабре 2008 года. Завершить работы по данному проекту планируется в феврале 2010 года.

## **Г. Безопасность исследовательских реакторов**

### **Г.1. Тенденции, вопросы и задачи**

61. На протяжении вот уже более чем 50 лет 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. В 2008 году во всем мире продолжалась безопасная эксплуатация исследовательских реакторов и серьезных инцидентов отмечено не было. Многие государства-члены в своей деятельности в области исследовательских реакторов руководствуются Кодексом поведения по безопасности исследовательских реакторов. При всем этом имеются существенные возможности для усовершенствований, поскольку на многих исследовательских реакторах по-прежнему ощущается нехватка ресурсов, предназначенных для обеспечения эксплуатации и безопасности. Во многих государствах-членах на исследовательских реакторах не проводятся официальные периодические обзоры безопасности. Учитывая то, что по-прежнему сохраняется актуальность проблемы старения исследовательских реакторных установок, а также доказанную эффективность процесса периодического обзора безопасности на АЭС, следует серьезно рассмотреть вопрос об инициировании подобного процесса. Потеря опытных сотрудников в результате выхода на пенсию усугубляется трудностями с набором нового персонала, и на некоторых исследовательских реакторных установках она остается проблемой первостепенной важности.

---

<sup>4</sup> <http://www-ns.iaea.org/tech-areas/safety-assessment/casat-home.htm>

В нескольких государствах-членах разрабатываются планы создания новых и модернизации существующих реакторов. В связи с этим имеется также потребность в создании технической инфраструктуры и инфраструктуры ядерной безопасности в государствах-членах, планирующих приступить к строительству своего первого исследовательского реактора.

62. Была выявлена потребность в сети, в рамках которой операторы и регулирующие органы могли бы обмениваться информацией по ядерной безопасности в отношении исследовательских реакторов, и Агентство изучает варианты создания сети информации об исследовательских реакторах. Необходимо продолжать усилия по повышению эффективности работы комитетов по безопасности исследовательских реакторов и по более широкому применению их членами норм безопасности Агентства.

63. Государства-члены в целом признают необходимость предварительных планов снятия с эксплуатации, но это осознание не превращается в конкретные действия. В некоторых государствах-членах сохраняется сопротивление подготовке планов снятия с эксплуатации в силу представления о том, что подготовка такого плана является признаком предстоящей остановки соответствующих установок.

## **Г.2. Международная деятельность**

64. В октябре 2008 года в Вене состоялось международное совещание по применению Кодекса поведения по безопасности исследовательских реакторов. Большое число представленных на этом совещании государств-членов свидетельствует об интересе к Кодексу поведения и его применению в вопросах регулирования и эксплуатации. Это особенно важно в свете возобновившегося в настоящее время интереса к ядерным технологиям. Во многих областях исследовательские реакторы являются существенной составляющей создания необходимой инфраструктуры ядерной безопасности и технической инфраструктуры, а также реализации преимуществ ядерных технологий. Многие выступления были посвящены правовой и регулирующей инфраструктуре, в частности усовершенствованию законов и положений в соответствии с рекомендациями Кодекса поведения. Некоторые государства-члены сообщили о недостатках в механизмах в отношении реакторов, находящихся в состоянии длительного останова и снимаемых с эксплуатации. Государства-члены проинформировали о том, что у них есть действующие требования в отношении периодического обзора безопасности, как правило, подготовленные в рамках процесса повторного лицензирования или продления лицензий. Однако по-прежнему существует потребность в усовершенствовании требований и процесса их применения. Многие государства-члены высказали мнение, что их культура безопасности является удовлетворительной, но признали необходимость уделять постоянного внимания этому вопросу. По мнению нескольких ораторов, мерой, способствующей повышению ядерной безопасности, было бы разделение функций, связанных с эксплуатацией и использованием. Несколько государств-членов подчеркнули необходимость улучшения управления в вопросах ядерной безопасности, а также обеспечения прозрачности, привлечения заинтересованных сторон и участия общественности в решении вопросов регулирования и эксплуатации для улучшения представления о ядерной безопасности и реального положения в этой области. По-прежнему одна из проблем связана со старением установок и персонала, а также с наличием хорошо подготовленных и компетентных кадров как для эксплуатирующих организаций, так и для регулирующих органов. Во многих странах одна из проблем связана также с разработкой программ управления старением и соответствующим финансированием как эксплуатирующей организации, так и регулирующего органа.

65. Программа работы Агентства, нацеленная на удовлетворение потребности в создании технической инфраструктуры и инфраструктуры ядерной безопасности в государствах-членах, планирующих приступить к сооружению своего первого исследовательского реактора, включает:

- разработку технического документа МАГАТЭ, касающегося рубежей сооружения нового исследовательского реактора, подобного тому, который был издан применительно к АЭС;
- новый вид услуг Агентства, предусматривающих проведение по запросам рассмотрений сложившейся в государстве-члене ситуации в плане технической инфраструктуры и инфраструктуры безопасности для исследовательских реакторов, выявление пробелов и определение мер в целях внесения усовершенствований;
- шестинедельные учебные курсы, открытые для стажеров из государств-членов, планирующих сооружение своего первого исследовательского реактора, организуемые в сотрудничестве с венским "Атоминститутом".

66. В течение 2008 года продолжали выпускаться нормы безопасности, относящиеся к исследовательским реакторам. Они содержат ключевые технические требования и рекомендации, которые необходимы для осуществления Кодекса поведения и повышения ядерной безопасности. Они обеспечивают также основу для услуг Агентства в рамках Комплексной оценки безопасности исследовательских реакторов (INSCAPP).

## **G. Безопасность установок топливного цикла**

### **G.1. Тенденции, вопросы и задачи**

67. Как сообщалось в прошлом году, операторы установок топливного цикла все более открыто обмениваются информацией по вопросам ядерной безопасности, и все более широко используется Система уведомления об инцидентах с топливом и их анализа (FINAS), разработанная Агентством в сотрудничестве с АЯЭ/ОЭСР.

68. На установках топливного цикла возникают уникальные с точки зрения ядерной безопасности проблемы, такие, как контроль за критичностью, химические риски и потенциальные возможности пожаров и взрывов. Многие из этих установок в значительной степени зависят от вмешательства оператора и применения средств административного контроля с целью обеспечения ядерной безопасности. Хотя принципы безопасности установок топливного цикла аналогичны принципам, касающимся АЭС, подход к ядерной безопасности должен быть должным образом дифференцированным. На большинстве установок малой мощности приходится решать проблему нехватки кадровых и финансовых ресурсов. В некоторых государствах-членах такая ограниченность ресурсов наблюдается также в регулирующих органах. Кроме того, многие установки работают на неполную мощность, и это усугубляет финансовые ограничения и создает дополнительные проблемы, такие, как поддержание квалификации персонала и эксплуатация системы предсказуемым образом. Таким образом, на многих таких установках непросто поддерживать компетентность во всех областях ядерной безопасности.

69. Существует постоянная необходимость в обмене опытом эксплуатации. В частности, для оценки и усиления мер по обеспечению ядерной безопасности не систематически используется деятельность по независимому авторитетному рассмотрению, такая, как услуги Агентства по Оценке безопасности установок топливного цикла в ходе эксплуатации (СЕДО). Будут и впредь предприниматься усилия по формированию полного свода норм безопасности для охвата всех типов установок топливного цикла.

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

70. Версия базы данных FINAS на платформе, являющейся общей для Информационной системы по инцидентам<sup>5</sup> (ИСИ) и Информационной системы по инцидентам на исследовательских реакторах (ИСИИР), начала функционировать в 2008 году.

## **Н. Профессиональное радиационное облучение**

### **Н.1. Тенденции, вопросы и задачи**

71. В целом, на ядерных установках во всем мире обеспечивается должная радиационная защита при профессиональном облучении, и небольшое число работающих на этих установках получают значительные дозы облучения. На рис. 2 показана тенденция в отношении суммарной годовой коллективной дозы, получаемой работниками АЭС. Следует отметить, что последнее, в последние три года, выравнивание коллективной дозы является в основном результатом завершения прежних успешных и значительных усилий по оптимизации радиационной защиты, предпринимавшихся в течение последних десяти лет. Необходимо возобновить усилия по стандартизации пределов доз облучения и граничных доз, получаемых лицами, работающими с источниками излучения, включая сопутствующее ведение учетных документов, принимая во внимание глобализацию ядерной рабочей силы, обеспечивающей трансграничные вспомогательные услуги в периоды эксплуатации и остановов станций на обслуживание. В наибольшей степени радиационное облучение работников связано с обращением с радиоизотопами. Зачастую это переоблучение происходит в изолированных местах при ограниченном контроле, где отсутствуют четко разработанные программы радиационной защиты. Кроме того, на большинстве ядерных установок в той или иной форме учитывается опыт эксплуатации, тогда как не связанные друг с другом пользователи радиоизотопов этого не делают. Поэтому у этих пользователей радиоизотопов меньше возможностей учиться на опыте других.

---

<sup>5</sup> Для АЭС.

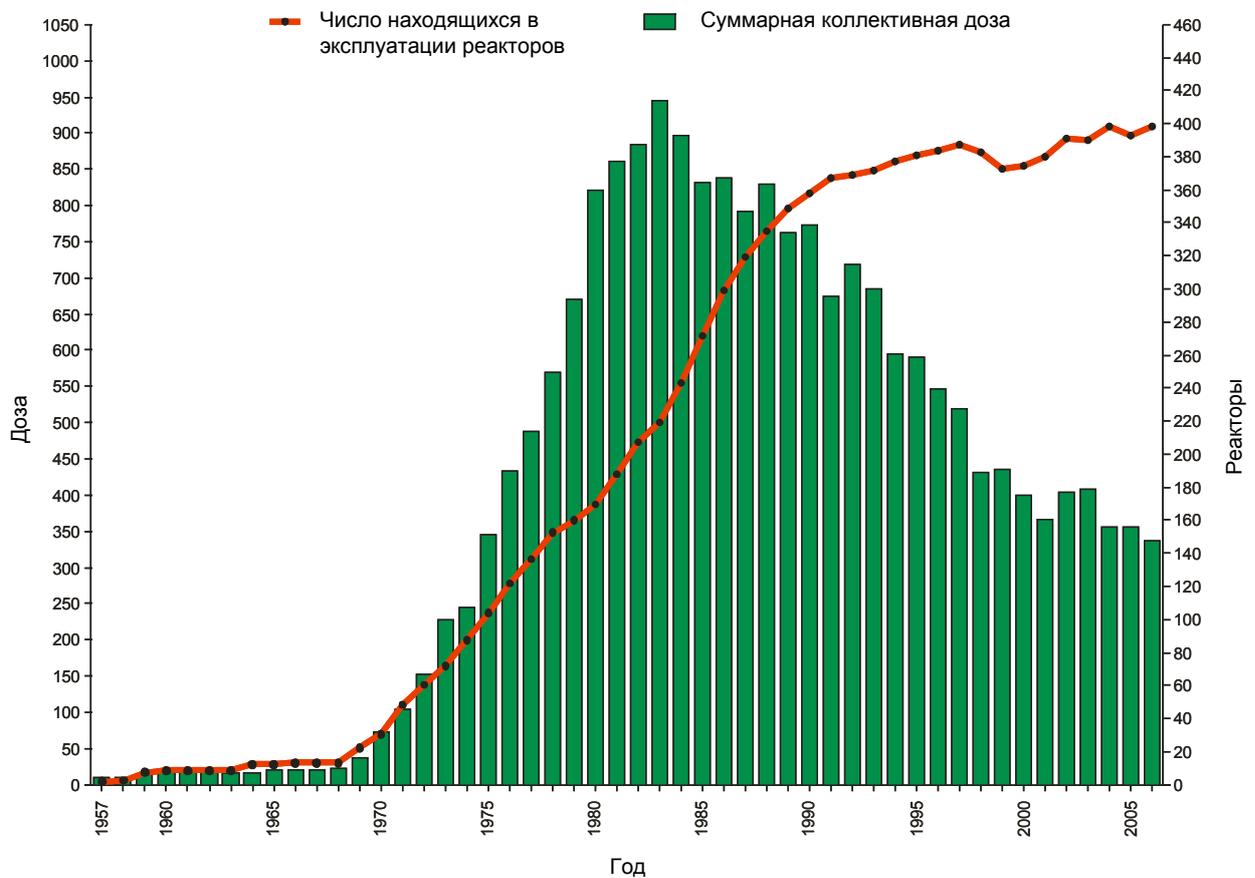


Рис. 2. Изменение суммарной годовой коллективной дозы (чел.-Зв) и число находящихся в эксплуатации реакторов

72. По данным Научного комитета Организации Объединенных Наций по действию атомной радиации (НКДАР ООН), коллективная доза профессионального радиационного облучения продолжает возрастать, в первую очередь из-за расширяющегося использования излучений.

73. Более половины всех подвергающихся облучению работников в настоящее время заняты в сфере здравоохранения. Вследствие использования все более инновационных методов облучения в медицине появляются новые проблемы, связанные с защитой медицинских работников от профессионального облучения. Эти инновационные виды использования открывают широчайшие возможности для контроля за пациентом; вместе с тем, они создают также ситуации, когда специалисты по радиационной защите могут сталкиваться с трудностями при обеспечении надлежащей защиты медицинских работников. Вопрос о радиационной защите медицинского персонала имеет особо острое значение применительно к некоторым медицинским процедурам, выполняемым при рентгеноскопическом контроле направления. Безопасность медицинских работников на их рабочих местах будет и впредь обеспечиваться путем надлежащего использования средств и методов радиационной защиты.

74. Поскольку все большее число государств-членов рассматривают вопрос о строительстве АЭС или исследовательских реакторов, необходимо расширять и потенциал, а также базовую инфраструктуру для обеспечения радиационной защиты персонала, в том числе, например, за счет использования нейтронной дозиметрии. Дозиметрическому контролю работников потребуется и впредь уделять больше внимания для того, чтобы усовершенствовать стратегии контроля и соответствующие методы, к примеру, на урановых рудниках.

75. Другая область, которая потребует дополнительного рассмотрения, - это этические вопросы и вопросы обоснования, возникающие в связи с преднамеренным облучением отдельных лиц из соображений безопасности или по юридическим основаниям.

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

76. 20-25 октября 2008 года в Буэнос-Айресе, Аргентина, состоялся 12-й Международный конгресс Международной ассоциации по радиационной защите (МАРЗ). Его цели заключались в укреплении радиационной защиты во всем мире путем организации широкого форума специалистов для обсуждения вопросов обеспечения и укрепления радиационной защиты и предложения вполне конкретных выводов и последующих рекомендаций, которые можно было бы реализовать на практике. Конгресс предоставил важную возможность получить информацию по всем областям, где применяются ионизирующие излучения, включая, в частности, защиту медицинских работников и больных, перевозку радиоактивных материалов, безопасность и сохранность радиоактивных источников, снятие с эксплуатации и обращение с радиоактивными отходами. Получение этой информации является ценным элементом в разработке норм безопасности Агентства, в особенности в пересмотре Основных норм безопасности.

77. Для улучшения согласованного выполнения норм безопасности Агентства следует поддерживать налаженное сотрудничество, например, с Международной организацией труда (МОТ) в рамках Международного плана действий по радиационной защите персонала или с АЯЭ/ОЭСР в отношении совместного секретариата Информационной системы по профессиональному облучению. Отсутствие данных о дозах в некоторых областях медицины, промышленности и исследований послужит обоснованием разработки соответствующих подходов к сбору, проверке и анализу этих отсутствующих данных.

78. Агентство провело 17-19 ноября 2008 года в Вене техническое совещание по рассмотрению руководства по радиационной защите медицинских работников. На этом совещании эксперты из органов здравоохранения и регулирующих органов получили возможность обсудить вопросы, касающиеся радиационной защиты медицинских работников, включая вопросы контроля, информационного обеспечения и образования, адекватных методик, беременности, процесса регулирования и ситуаций, когда происходят инциденты.

# **I. Радиационное облучение в медицинских целях**

## **I.1. Тенденции, вопросы и задачи**

79. В отличие от других облучений ионизирующими излучениями, которые остались на прежнем уровне или сократились, применение облучения в медицинских целях расширилось за прошедшее десятилетие заметными темпами. Использование в медицинских целях

представляет собой второй по значимости воздействия на население мира источник ионизирующих излучений после естественного фонового излучения (см. рис. 3). Ежегодно во всем мире осуществляется почти 4 млрд. процедур облучения в медицинских и стоматологических целях, причем свыше 90% из них - это диагностические рентгеновские осмотры. По оценкам НКДАР ООН, в 2008 году коллективная эффективная доза, полученная населением планеты в ходе диагностических рентгеновских осмотров в медицинских и стоматологических целях, составила около 4 000 000 чел.-Зв, т.е. менее чем за десятилетие она возросла на более чем 70%. В некоторых развитых странах облучение в медицинских целях в настоящее время равняется облучению от естественного фонового излучения или превышает его.

**Глобальная годовая эффективная доза на душу населения  
(НКДАР ООН, 2008 год, неопубликованные данные)**



Рис. 3. Глобальная годовая эффективная доза на душу населения

80. При этом в сфере медицинского использования ионизирующих излучений происходят быстрые изменения: все больше совершенствуются технологии облучения в медицинских целях и повышается сложность соответствующих методов. Данные об облучении пациентов получить может быть непросто, или они могут отсутствовать. Обмен опытом между врачами по-прежнему лишь налаживается. Во многих случаях регулирующий надзор за облучением пациентов отсутствует, даже в высокоразвитых странах. Важно отметить необходимость обоснования и оптимизации медицинского облучения.

81. Многим странам сложно регулировать или контролировать облучение в медицинских целях из-за плохого оборудования, нехватки руководящих принципов и недостаточной профессиональной подготовки в области дозиметрии и радиационной защиты. Развивающиеся страны зачастую полагаются на переданное в дар оборудование, которое, как правило, является бывшим в употреблении или восстановленным, а его возможности по контролю или регулированию получаемой пациентом дозы могут быть ниже, чем у нового оборудования. Во многих больницах целого ряда развивающихся стран наблюдается острая нехватка жизненно важной информации как о качестве рентгеновских изображений, так и о получаемых пациентами дозах. По данным одного обзора, более 50% всех подвергшихся оценке рентгеновских изображений были плохого качества, что сказалось на диагностической информации. Пациентам приходится проходить повторное обследование, что влечет за собой дополнительное облучение и расходы.

82. В прошлом программы обеспечения качества (ОК) были ограничены первичным испытанием рентгенологического оборудования. Отмечалось, что, когда в программу ОК включалась оценка качества изображений и дозы, получаемой пациентами, качество изображений повышалось, а доза, получаемая пациентами, уменьшалась.

83. Поступали сообщения о аварийном и непреднамеренном медицинском облучении. Внедрение нового оборудования или новых процедур для проведения облучения в медицинских целях - это важнейший шаг на пути обеспечения безопасности. И в этом случае обмен опытом между специалистами в области здравоохранения по этому вопросу только налаживается.

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

84. В Вене с 25 по 27 февраля 2008 года прошло третье совещание Руководящей группы специалистов по Международному плану действий по радиологической защите пациентов. Представители ряда международных органов, таких, как Международная комиссия по радиологической защите (МКРЗ), Международная комиссия по радиационным единицам и измерениям (МКРЕ), Международная электротехническая комиссия (МЭК), Международная организация медицинской физики (МОМФ), Международное общество рентгенологов и техников-радиологов (МОРТ), Международное общество радиологии (МОР), Международная организация по стандартизации (ИСО), НКДАР ООН, Всемирная федерация ядерной медицины и биологии (ВФЯМБ) и ВОЗ встретились с другими экспертами с целью рассмотрения прогресса, достигнутого в осуществлении этого Плана действий. Группа специалистов выработала также первоочередные конкретные рекомендации для продолжения действий, в том числе относительно дальнейшего усовершенствования веб-сайта, посвященного радиологической защите пациентов, и разработки системы отчетности об обеспечении безопасности в области радиотерапии.

85. Параллельно с 12-м международным конгрессом МАРЗ Национальная комиссия по атомной энергии Аргентины, в сотрудничестве с Агентством, приняла у себя техническое совещание по обеспечению радиационной безопасности при применении новейших технологий визуализации и радиационной терапии в медицине. На этом совещании основное внимание было уделено обсуждению технологических достижений в области медицинской визуализации и терапевтического оборудования, с акцентом на радиационной безопасности, а также определению возможных действий Агентства в отношении обеспечения радиационной безопасности в медицине.

86. В Вене 29 сентября 2008 года в рамках председательства Франции в Европейском союзе и в сотрудничестве с Агентством были проведены брифинг и дискуссия за круглым столом, посвященные медицинским облучениям ионизирующими излучениями. Число участников превысило 80 человек, а сделанные выводы помогли улучшить осуществляемые и будущие инициативы Агентства в области медицинских облучений.

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

### **Ж.1. Тенденции, вопросы и задачи**

87. По-прежнему существует расхождение мнений и определенная степень разногласий по поводу различных аспектов защиты окружающей среды и оценок риска, и, в частности, в отношении объединения существующих принципов и методологий радиационной защиты с новыми подходами к защите окружающей среды, такими, как применение принципов обоснования, оптимизации и установления пределов для защиты биоты, не связанной с человеком, или применение стохастических эффектов в тех же целях.

88. Несмотря на это разнообразие и противоречия, ряд государств-членов все же сообщил Агентству о достижениях в деле защиты населения и окружающей среды в 2008 году, включая:

- Комиссия по ядерной безопасности Канады с 2000 года применяет количественный комплексный подход к оценке риска. Этот подход продемонстрировал эффективность, и качество получаемой информации улучшилось. С учетом этого опыта Канада высказала предложение о том, что не следует сосредотачиваться исключительно на числовых критериях и что ключевое значение имеет применение суждений экспертов в отношении конкретных систем.
- Франция продолжает развивать применения в области моделирования регулирующего контроля в отношении защиты окружающей среды и сравнительных методов оценки риска в ситуациях с многочисленными факторами стресса, такими, как химические и радиологические риски.
- Агентство по охране окружающей среды Соединенного Королевства применило метод скрининга для определения в этой стране областей, нуждающихся в рассмотрении с точки зрения сохранения сред обитания. Были определены лишь несколько площадок, нуждающихся в дополнительном моделировании с учетом конкретных условий. Одной такой площадкой является охраняемая среда обитания вблизи площадки ядерного объекта "Селлафилд", которой уделяется пристальное внимание с точки зрения защиты окружающей среды в плане нынешних сбросов, исторического наследия и сохранения природных условий.

89. Обеспечение устойчивости радиозекологических экспертных знаний начинает вызывать озабоченность, и существует необходимость подготовки молодых специалистов и передачи знаний между поколениями.

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

90. На Международной конференции по радиоэкологии и радиоактивности окружающей среды, которая состоялась в Бергене, Норвегия, в июне 2008 года, была подтверждена необходимость сохранения и расширения компетентных знаний в области радиоэкологии. На этой конференции была выражена также поддержка применению комплексного подхода к защите окружающей среды, в том числе с учетом как нерадиологических, так и радиологических факторов. На конференции было продемонстрировано, что оценка воздействия промышленности на окружающую среду, в случае ее хорошего проведения, предоставляет возможность разработать надлежащие меры защиты и осуществлять должный регулирующий контроль. На конференции была подчеркнута необходимость дальнейшего усовершенствования и согласования подходов и методологий в области радиационной защиты людей и окружающей среды при координации со стороны Агентства.

91. В июне 2008 года состоялось 3-е ежегодное совещание международной координационной группы по радиационной защите окружающей среды, созданной в рамках Плана деятельности по радиационной защите окружающей среды, в котором приняли участие представители Агентства, других международных организаций (ЕК, МКРЗ, Международного союза радиоэкологии (МСР), ОЭСР/АЯЭ), а также нескольких государств-членов (Бразилии, Канады, Норвегии, Соединенного Королевства, США, Франции и Японии).

92. ОЭСР/АЯЭ выступило с инициативой рассмотрения ситуаций, в которых принцип МКРЗ (состоящий в том, что действующие средства контроля защиты людей обеспечивают также и защиту окружающей среды) не применяется в обязательном порядке. Комитет 5 МКРЗ продолжает разработку подхода к обеспечению защиты индикаторных животных и растений (ИЖР), который должен быть совместимым с системой защиты людей. НКДАР ООН готовит доклад о воздействиях излучений на биоту.

93. В октябре 2008 года в Лондоне, Соединенное Королевство, состоялось 30-е консультативное совещание Договаривающихся сторон Конвенции о предотвращении загрязнения моря сбросами отходов и других материалов, в том числе, радиоактивных материалов. На этом совещании Агентство предоставило участникам современную информацию о прогрессе, достигнутом в обновлении базы данных по инвентарному количеству радиоактивных материалов, захороненных в море, а также базы данных по авариям и потерям в море, связанным с радиоактивными материалами. Агентство предоставило также информацию о двух уведомлениях, полученных от Франции и США, относительно корректировок их специальной информации, касающейся исторических мест захоронения радиоактивных материалов в Тихом океане. Предварительные оценки указывают на то, что эти захоронения не представляют значительной дополнительной радиологической угрозы для региона Тихого океана. Ожидается, что окончательная оценка будет завершена в 2010 году.

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

### **К.1. Тенденции, вопросы и задачи**

94. Во всем мире широко используются высокоактивные источники. В настоящее время отсутствует надежная информация о числе используемых источников. Однако подготовленный Комиссией по ядерному регулированию США доклад за 2007 год, по оценке которого только в США используются 53 700 источников категории 1 и 2, является показательным с точки зрения масштабов распространения таких источников во всем мире. Хотя в ограниченном числе применений радиоактивные источники заменяются другими технологиями, например ускорителями частиц, во многих случаях радиоактивные источники будут и дальше использоваться в медицинских, промышленных и научных применениях. Хотя все государства-члены признают важность обеспечения регулирующего контроля радиоактивных источников, ведение национального реестра источников продолжает оставаться проблемой в некоторых государствах-членах.

95. Все большее число стран признает, что Кодекс поведения по обеспечению безопасности и сохранности радиоактивных источников обеспечивает основу для безопасности и сохранности радиоактивных источников, и многие государства-члены включают его положения в национальное законодательство.. Большинство государств-членов применяют дифференцированный подход к обращению с радиоактивными источниками, как это рекомендуется Кодексом поведения, и все больше из них используют прилагаемые к нему дополнительные Руководящие материалы по импорту и экспорту радиоактивных источников.

96. Ежегодно во всем мире на контрольно-пропускных пунктах и установках по вторичной переработке металлов обнаруживают радиоактивные источники (бесхозные источники), которые не находятся под регулирующим контролем. После обнаружения бесхозного источника следует всегда учитывать возможность возникновения озабоченностей по поводу безопасности и угрозы сохранности, и о таких обнаружениях следует докладывать соответствующим компетентным органам. Многие государства-члены не обладают достаточными экспертными знаниями или ресурсами для определения характеристик обнаруженного радиоактивного материала и восстановления регулирующего контроля над бесхозными источниками.

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

97. В Вене в мае 2008 года Агентство провело совещание открытого состава технических и юридических экспертов по обмену информацией об уроках, извлеченных из осуществления государствами Руководящих материалов по импорту и экспорту радиоактивных источников. На этом совещании рассматривались некоторые значительные вопросы, в том числе трудности предоставления информации государствам-экспортерам о регулирующем и техническом потенциале государств-импортеров, необходимость оказания помощи в развитии региональных сетей и/или использовании существующих сетей с целью обсуждения Руководящих материалов, а также потенциальный пробел, который, возможно, существует в отношении уведомления о транзите или трансграничном перемещении источников через территорию государств. Участники обратились также с призывом провести общее рассмотрение Руководящих материалов на следующем совещании по обмену информацией, которое в настоящее время запланировано на 2010 год.

98. В рамках осуществляемого Агентством проекта по поиску и обеспечению сохранности бесхозных радиоактивных источников продолжает оказываться помощь странам в создании их потенциалов в этой области и составлении проверенных инвентарных списков источников. Под необходимым потенциалом подразумевается разработка национальной стратегии поиска и обеспечения сохранности бесхозных источников на основе проверенных национальных инвентарных списков источников, наличие квалифицированного и подготовленного персонала, способного осуществлять кампании по поиску, и наличие надлежащих технических средств, таких, как аппаратное и программное обеспечение для составления инвентарных списков и оборудование для поиска. В 2008 году помощь в создании такого потенциала, в том числе рекомендации экспертов по закупке оборудования и услуг для ведения поиска, была оказана Буркина-Фасо, Демократической Республике Конго, Замбии, Камеруну, Кении, Мали и Нигерии.

99. Для содействия государствам-членам в деле постоянного усовершенствования регулирующего контроля и инвентарных списков источников излучения Агентство регулярно модернизирует Информационную систему для регулирующих органов (РАИС) с учетом откликов и предложений государств-членов. Новый этап усовершенствования - "веб-портал РАИС" - был запущен в 2008 году и обеспечивает Интернет-подсоединение к РАИС 3.0, которой могут пользоваться, например, инспекторы на местах, региональные бюро регулирующих органов и уполномоченные представители от установок для получения доступа к данным об установках.

100. Для повышения контроля за изъятыми из употребления закрытыми радиоактивными источниками (DSRS) и обеспечения жизнеспособным вариантом государств-членов, не имеющих надлежащей системы захоронения, под эгидой Агентства была разработана концепция захоронения DSRS в стволах скважин. В этой концепции предусмотрено также кондиционирование DSRS. Агентство разработало комплексный пакет документации, который будет включать руководство по безопасности, техническое руководство, а также типовой проект и оценку безопасности установки, которые необходимо будет адаптировать к местным условиям в заинтересованных государствах-членах. Поддержка осуществлению захоронения DSRS в стволах скважин оказывается в рамках проектов технического сотрудничества, и интерес к нему проявили государства-члены из Африки, Азии и Латинской Америки.

## **L. Безопасность перевозки радиоактивных материалов**

### **L.1. Тенденции, вопросы и задачи**

101. Во всех районах мира продолжают иметь место случаи отказа выполнять перевозки радиоактивных материалов и задержки их выполнения. Сокращение числа имеющихся маршрутов - это, по всей видимости, первый шаг на пути к отказу выполнять перевозки, но практическая возможность контролировать и оценить эту ситуацию по-прежнему остается довольно сложной в силу коммерческой чувствительности данного вопроса. Представляется вероятным, что усиление контроля и учета приведет к очевидному увеличению числа отказов, хотя определить фактическую тенденцию первоначально будет сложнее. Ясно, что поддержание эффективной связи с транспортным персоналом, основная сфера деятельности которого не имеет отношения к обращению с радиоактивным материалом, является эффективным инструментальным средством борьбы с необоснованными отказами и

задержками. Таким образом, содействие поддержанию связи и подготовке кадров находится в центре плана действий Международного руководящего комитета по отказам выполнять перевозки радиоактивных материалов.

102. Еще одной сохраняющейся задачей является улучшение сотрудничества и взаимодействия с другими органами Организации Объединенных Наций, связанными с перевозкой опасных грузов. Существует также необходимость объединения оценки и сбора информации с данными, получаемыми от Международной организации гражданской авиации (ИКАО) и Международной морской организации (ИМО) во время проверок опасных грузов, а также более общая необходимость улучшения качества инструментальных средств оценки, предоставляемых государствам-членам.

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

103. Международный руководящий комитет по отказам выполнять перевозки радиоактивных материалов продолжает руководить международной деятельностью, и в 2008 году она включала проведение четырех региональных семинаров-практикумов с целью создания региональных сетей для решения данного вопроса. В рамках этих региональных сетей будут осуществляться региональные планы действий, подготовленные во время семинаров-практикумов, в том числе будет разрабатываться и реализовываться стратегия развития связей с целью содействия повышению информированности лиц, ответственных за принятие решений, и других сторон. Международное внимание будет уделяться в основном содействию принятию национальных и региональных решений, а также координации международных решений. Руководящий комитет осуществлял надзор за созданием базы данных по отказам выполнять перевозки и к концу 2008 года получил более 100 сообщений об отказах.

104. В 2008 году Совет управляющих одобрил пересмотр издания 2005 года Правил перевозки, и обновление свода норм безопасности перевозки почти завершено. Будущая деятельность будет включать разработку, в соответствии с предложением Генеральной конференции, новых требований для перевозки радиоактивных материалов, касающихся делящегося освобожденного материала.

105. 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 2008 года в Вене с участием Агентства состоялся четвертый раунд неофициальных обсуждений в группе прибрежных государств и государств-отправителей.

106. 1 октября 2008 года во время 52-й очередной сессии Генеральной конференции Секретариат и правительство Канады совместно организовали заседание за круглым столом с целью предоставления информации по вопросу о задержках и отказах выполнять перевозки и дальнейшего привлечения внимания людей к этому вопросу. Помимо ряда выступлений, были представлены также результаты предметного исследования последствий закрытия тоннеля под Ла-Маншем после крупного пожара во время перевозки радиоизотопов для медицинских целей.

## М. Безопасность обращения с радиоактивными отходами и их захоронения

### М.1. Тенденции, вопросы и задачи

107. Безопасность обращения с радиоактивными отходами имеет как краткосрочные, так и долгосрочные перспективы. В первом случае возникает озабоченность по поводу возможности трансграничного перемещения материалов и потенциальных аварий с трансграничными последствиями, а во втором случае опасения связаны с вероятностью миграции радионуклидов в течение более длительных сроков, когда национальные границы будут иметь ограниченное значение. Кроме того, уверенность в безопасности обращения с радиоактивными отходами и процедур их захоронения является важным фактором поддержки населением использования ядерной энергии. Поэтому и благодаря тщательно разработанной серии норм безопасности Агентства для обращения с радиоактивными отходами расширяется добровольное принятие этих норм и применение согласованных подходов к демонстрации безопасности деятельности и установок по обращению с радиоактивными отходами.

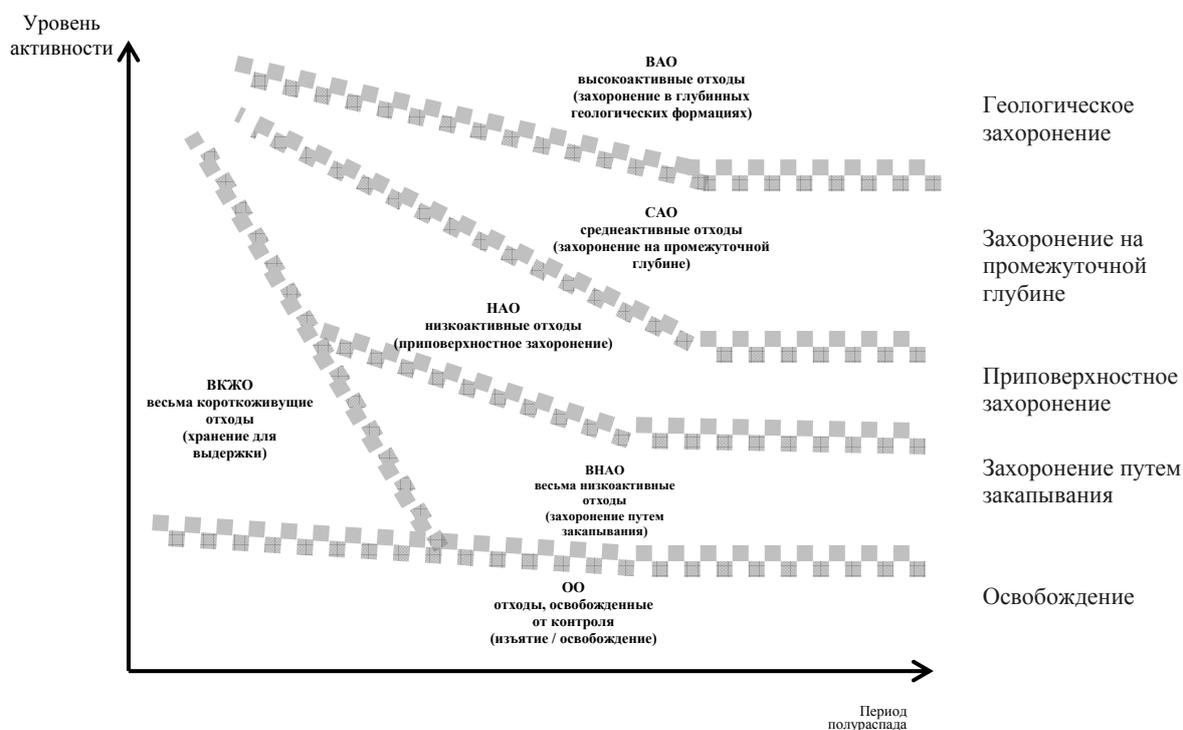


Рис. 4. Классификация радиоактивных отходов

108. Потенциальное расширение использования ядерной энергии подчеркивает необходимость дальнейшей разработки программ захоронения высокоактивных отходов. Они должны обеспечить безопасное завершение топливного цикла, а также уверенность населения в том, что это является реальным и достижимым итогом. Уверенность в безопасности обращения с радиоактивными отходами, в том числе процедур их захоронения, является важным фактором поддержки населением использования ядерной энергии. Обусловленные социально-политическими факторами трудности разработки установок для захоронения отходов во многих государствах-членах привели к необходимости принятия мер по

обеспечению их долгосрочного хранения. Такое хранение можно безопасно осуществлять в кратко- и среднесрочном плане, но, по общему мнению многих технических экспертов, оно не является устойчивым долгосрочным решением проблемы. Был достигнут международный консенсус в отношении норм безопасности для приповерхностного захоронения радиоактивных отходов, а также для геологического захоронения, однако еще не достигнуто никакого консенсуса в отношении захоронения среднеактивных отходов. Ряд стран достигли реального прогресса в разработке программ геологического захоронения, и в настоящее время внимание переключается на фактические процессы лицензирования установок для геологического захоронения, в частности, в США, Финляндии и Швеции. Расширяется признание важности глобального режима ядерной безопасности, обеспечивающего согласованную и гармоничную основу для безопасности геологического захоронения, и, в особенности, значения Объединенной конвенции в качестве механизма международного надзора.

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

109. В 2008 году Агентство выпустило обновленную норму безопасности по классификации радиоактивных отходов (см. Рисунок 4). Обновленная норма логически последовательно охватывает все типы радиоактивных отходов и признает концепцию освобождения от регулирующего контроля для разграничения отходов, с которыми необходимо обращаться как с радиоактивными отходами, и отходов, которые могут быть выведены из-под регулирующего контроля с целью обращения с ними как с обычными отходами.

110. В 2008 году Агентство организовало семинар-практикум по вариантам захоронения среднеактивных отходов - первое международное обсуждение данного вопроса. Несколько государств-членов представили свои концепции захоронения, большинство из которых предусматривают захоронение на различных глубинах под поверхностью земли для защиты от вмешательства человека. На семинаре-практикуме был высказан призыв к дальнейшему согласованию действий по демонстрации безопасности, и было принято решение, что нынешние Требования безопасности Агентства являются достаточными для применения к этой форме захоронения. Были высказаны предложения относительно дальнейшей разработки руководящих материалов.

111. На конференции "Euradwaste'08" был представлен доклад об осуществлении Шестой рамочной программы ЕК. Основное внимание было уделено недавним, как политическим, так и техническим, событиям в области захоронения отработавшего топлива, а также высокоактивных и долгоживущих отходов. Состоялись интересные обсуждения многонациональных решений для геологического захоронения. Был сделан вывод, что взаимодействие между исполнителями поставлено на хорошую основу, однако необходимо улучшить сотрудничество между регулирующими органами. Соединенное Королевство представило доклад о новой инициативе по выбору площадки для установки для геологического захоронения, а Германия сообщила о положительных событиях, связанных с выдачей лицензии шахте Конрад для отходов, не выделяющих тепло.

112. Управление по охране окружающей среды США установило нормы радиационной безопасности для предлагаемой установки для захоронения отработавшего ядерного топлива и высокоактивных радиоактивных отходов на объекте в районе горы Якка, шт. Невада. Нормы, применяемые к площадке в районе горы Якка, соответствуют подходам, которые используются международным сообществом, осуществляющим обращение с радиоактивными отходами, и Требованиям безопасности Агентства. Эти нормы будут использоваться при рассмотрении заявления о выдаче лицензии, которое министерство энергетики США подало в июне 2008 года с целью размещения установки для геологического захоронения отходов на площадке в районе горы Якка.

113. В сентябре 2008 года в Лас-Вегасе, США, состоялась Международная конференция по обращению с высокоактивными радиоактивными отходами. Тот факт, что на этой конференции присутствовали многочисленные участники со всего мира, свидетельствует о растущей важности этой темы. Значительное внимание было уделено необходимости работы в духе сотрудничества в целях выработки критериев безопасности и процесса регулирующего рассмотрения, который уже начинается в случае с площадкой в районе горы Якка и вскоре начнется в Финляндии и Швеции.

## **Н. Снятие с эксплуатации**

### **Н.1. Тенденции, вопросы и задачи**

114. Поскольку существующие ядерные и другие установки, на которых используется радиоактивный материал, продолжают стареть, приближается время их окончательного снятия с эксплуатации. Помимо 439 реакторов, которые эксплуатируются во всем мире, по данным различных отчетов еще 30 энергоблоков запланированы к снятию с эксплуатации, а 39 энергоблоков этого ожидают. Согласно используемой Агентством базе данных на основе Информационной системы по ядерному топливному циклу (iNFCIS), в эксплуатации находится 297 установок топливного цикла, при этом 69 установок в настоящее время снимаются с эксплуатации, а другие 43 установки этого ожидают. С технологической точки зрения имеется много вариантов безопасного и надежного снятия с эксплуатации ядерных установок. Вместе с тем, во многих случаях планирование снятия с эксплуатации далеко не завершено, а в некоторых случаях не согласован даже основополагающий подход к снятию с эксплуатации, в том числе распределение обязанностей, система финансирования и метод захоронения отходов. Хотя ряд государств-членов предприняли шаги по обеспечению наличия финансовых и людских ресурсов, на большом числе установок во всем мире отмечается нехватка достаточных ресурсов для деятельности по снятию с эксплуатации.

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

115. Международная сеть по снятию с эксплуатации (МССЭ) в настоящее время координирует и наращивает предпринимаемые усилия по оказанию помощи государствам-членам в обмене практическими знаниями в области снятия с эксплуатации. В 2008 году были проведены различные мероприятия, в том числе семинар-практикум по обращению с отходами и освобождению их от регулирующего контроля, который приняла у себя Национальная компания по обращению с радиоактивными отходами (ЭНРЕСА) в Испании, а также семинар-практикум по сокращению объема деятельности при снятии ядерных установок с

эксплуатации, который приняла у себя Бельгия. В июне 2008 года в Испании состоялось совещание Руководящего комитета МССЭ, на котором были обсуждены новые основные направления снятия с эксплуатации и возможности направления научных командировок на ряд установок.

116. Проект Агентства по оказанию помощи правительству Ирака в оценке и снятии с эксплуатации бывших установок, в которых использовались радиоактивные материалы, продолжает успешно реализовываться при поддержке экспертов из Германии, Италии, Соединенного Королевства, США и Украины. Началось снятие с эксплуатации первой установки, определенной с помощью согласованной в 2007 году системы приоритетов, - незначительно загрязненного здания лаборатории LAMA в Эт-Тувайте, после того, как территория вокруг самой установки была очищена от неразорвавшихся артиллерийских снарядов и металлического лома. Это стало возможным благодаря практической подготовке группы иракских экспертов, проведенной на загрязненной площадке в Припяти, Украина.

117. В 2008 году Агентство провело международное независимое авторитетное рассмотрение программы снятия с эксплуатации площадки "Магнокс" в Соединенном Королевстве, в рамках которого основное внимание было уделено АЭС "Брэдуэлл". Результаты этого независимого авторитетного рассмотрения были обсуждены на международном совещании в ноябре 2008 года. Соединенное Королевство высоко оценило процесс контроля рабочих показателей и поощрило воспользоваться его преимуществами других операторов, осуществляющих снятие с эксплуатации. Используя уроки, усвоенные в ходе этого экспериментального мероприятия, Агентство совершенствует услуги по рассмотрению.

118. Проводимая раз в два года конференция французского Ядерно-энергетического общества, посвященная задачам, связанным со снятием с эксплуатации, состоялась в период с 28 сентября по 2 октября 2008 года. В ходе этой конференции стало ясным, что уроки, усвоенные в процессе снятия с эксплуатации, не распространяются достаточно широко в рамках отрасли, и было очевидно, что Агентство должно играть жизненно важную и постоянную роль в распространении этих усвоенных уроков, а также примеров образцовой практики среди государств-членов.

## **О. Восстановление загрязненных площадок**

### **О.1. Тенденции, вопросы и задачи**

119. Большая часть загрязненных площадок - это результат осуществлявшейся ранее деятельности по добыче и производству урана в различных районах мира. Во многих случаях не соблюдаются соответствующие нормы безопасности Агентства и отсутствуют достаточные финансовые или кадровые ресурсы для эффективного решения проблем, связанных с этими загрязненными площадками.

120. Важной задачей является предотвращение повторения прошлых ошибок, связанных с урановыми рудниками и производственными площадками, путем разработки и применения устойчивой образцовой практики и руководящих принципов в рамках всей глобальной отрасли по производству урана.

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

121. Что касается ранее осуществлявшейся деятельности по добыче и производству урана, то недавние инициативы, предпринятые Агентством в Центральной Азии, включали сотрудничество и развитие связей с другими международными учреждениями, в том числе с Организацией по безопасности и сотрудничеству в Европе (ОБСЕ), Программой развития Организации Объединенных Наций (ПРООН) и Всемирным банком. Агентство предоставляет всеобъемлющую помощь как на национальном, так и региональном уровнях с целью модернизации институционального потенциала государств-членов. В рамках этих программ основное внимание уделяется повышению уровня регулирующего контроля, а также расширению мониторинга окружающей среды и потенциальных возможностей проведения лабораторного анализа в полном соответствии с нормами безопасности Агентства.

122. Агентство и Всемирная ядерная ассоциация (ВЯА) организовали в октябре 2008 года в Вене, Австрия, совместное Техническое совещание по аспектам добычи урана, связанным с окружающей средой, здравоохранением и безопасностью. Была признана необходимость предоставления ведущими странами, осуществляющими добычу и производство урана, а также уранодобывающими компаниями рекомендаций и поддержки тем странам, которые только приступают к производству урана. Консенсус, который возникает в результате этого, представляет собой общую приверженность этих ведущих стран и компаний совместной работе с целью обеспечения устойчивого руководства и поддержки таких конструктивных инициатив Агентства, как проведение региональных совещаний и контрольных оценок новых площадок в регионах и странах, приступающих к добыче урана.

123. Агентство восстановило свою программу Группы по оценке предприятий по производству урана (УПСАТ), в рамках которой государствам-членам предоставляются услуги по независимому авторитетному рассмотрению вопросов безопасности установок по добыче и производству урана. Главным элементом этой программы является обмен примерами образцовой практики.

124. Что касается радиоактивных материалов природного происхождения (РМПП), то деятельность рабочей группы по фосфатной промышленности продолжалась в рамках серии совещаний, организованных в Агентстве. В более долгосрочной перспективе главным мероприятием будет разработка глобальной модели образцовой практики, предусматривающей применение оптимизированного подхода к регулированию, обращению с остаточными веществами и отходами и обеспечению безопасности в фосфатной промышленности.



# Appendix 1

## Safety related events and activities worldwide during 2008

### A. Introduction

125. This report identifies those safety related events or issues during 2008 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 2008.

### B. International instruments

#### B.1. Conventions

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

126. In 2008, Iceland ratified and Malta and Senegal<sup>6</sup> acceded to the CNS, which had 62 Contracting Parties at the end of 2008, including all Member States operating nuclear power plants (NPPs).

127. The Secretariat gave support for the 4<sup>th</sup> Review Meeting of Contracting Parties to the CNS in April 2008. At the request of the 3<sup>rd</sup> Review Meeting of the CNS, the Agency also provided Contracting Parties with a report entitled *Major Issues and Trends in Nuclear Safety*, which summarizes the significant issues, developments and trends in enhancing nuclear safety derived from the Agency's safety review services over the past three years, such as the need for a nuclear safety infrastructure, leadership and management for safety and safety culture, operational safety performance, and long term operation. This report was intended to help the Contracting Parties to prepare their national reports. The Agency also produced and distributed a report to Contracting Parties entitled *Synopsis of the relevant IAEA Safety Requirement Statements* reflecting the issues addressed by Articles 6 to 19 of the CNS.

128. In 2004, the Agency introduced a secure website for the CNS and, based on feedback from Contracting Parties, a number of upgrades were made in 2007 and 2008. The website is now a well established tool for communication in the peer review process, with over 4000 questions and answers provided electronically.

129. The 4<sup>th</sup> Review Meeting emphasized nine issues in the Summary Report: legislative and regulatory framework; independence of the regulatory body; safety management and safety culture; staffing and competence; probabilistic safety assessment; periodic safety review; ageing management and life extension; emergency management; and new NPPs. For all of these issues, Agency safety

---

<sup>6</sup> For Senegal, the Convention on Nuclear Safety will enter into force on 24 March 2009

standards have either already been published or are in an advanced state of preparation or planned. It was recognized that the Agency's Safety Requirements and their supporting guides are not only increasingly referred to by the Contracting Parties, but are also more and more implemented in national regulations. However, from the Agency's perspective, application of the safety standards needs to be further facilitated with respect to implementing them in the peer review process.

130. Many Contracting Parties reported on their positive experiences with Agency missions, especially the Operational Safety Review Team (OSART) and the Integrated Regulatory Review Service (IRRS), and recognized their importance. Contracting Parties were encouraged to invite such missions if they had not yet done so.

131. For the next review meeting in April 2011, Contracting Parties again requested that the Agency produce a report on major trends and issues in nuclear safety and distribute this report before Contracting Parties start to prepare their national reports. The Agency was also requested to prepare a brochure introducing the CNS and its associated rules of procedure and guidelines. This brochure is intended to pass on basic information to those who are new to the CNS and the peer review process.

132. The Contracting Parties discussed and agreed to a number of improvements to the review process for the CNS, including provisions for continuity between review meetings, increased transparency of the review process and expanded outreach activities.

### **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)**

133. In 2008, Denmark ratified the Assistance Convention and Gabon acceded to and Senegal<sup>7</sup> ratified both the Early Notification and Assistance Conventions. The Early Notification Convention had 102 parties and the Assistance Convention had 101 parties at the end of 2008.

134. In 2008, no notification messages were submitted under the provisions of the Early Notification Convention. However, in relation to eight events with potential nuclear or radiological consequences, or elevated media interest, advisory messages were submitted by the official designated counterparts under the Conventions using the *Emergency Notification and Assistance Conventions* (ENAC) secured web system and as per the *Emergency Notification and Assistance Technical Operations Manual* (ENATOM) arrangements.

135. In two cases, the Agency was requested to provide assistance pursuant to the Assistance Convention. In both cases, the Agency deployed assistance missions to the requesting countries in cooperation with the State Party which delivered specialized assistance.

136. Every year, a number of activities, including Convention Exercises (ConvEx), are organized to evaluate and confirm various aspects of the practical arrangements for implementing the provisions of the Early Notification and Assistance Conventions. In 2008, four ConvEx were conducted, including one large-scale international exercise based on a simulated accident at Mexico's Laguna Verde NPP, as well as four exercises with the World Meteorological Organization (WMO) and 12 communication tests.

---

<sup>7</sup> For Senegal, the Early Notification and Assistance Conventions entered into force on 23 January 2009

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

137. 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 2008, Senegal<sup>8</sup> and Tajikistan acceded to the Joint Convention, which had 46 parties at the end of 2008. Considering that the vast majority of Member States have some requirements for radioactive waste management, it would be beneficial that more States become Contracting Parties to the Joint Convention.

138. The Organizational Meeting for the Third Review Meeting of the Contracting Parties to the Joint Convention was held in Vienna in October 2008 with 40 Contracting Parties participating. The meeting elected Mr. Kunihisa Soda of Japan as the President of the Third Review Meeting. Mr. Frank Marcinowski of USA and Mr. Laszlo Koblinger of Hungary were elected Vice-Presidents. Six Country Groups were established and Contracting Parties were allocated to the Country Groups. Contracting Parties also met separately in Country Groups to elect Country Group Officers.

139. The Third Review Meeting will be held from 11 to 20 May 2009.

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

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

140. 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.

141. An international meeting on the application of the Code of Conduct on the Safety of Research Reactors was conducted in October 2008 in Vienna. The large number of Member States represented at this meeting showed evidence of interest in the Code of Conduct and its application in regulation and operation. In many Member States, research reactors are an essential part of the nuclear safety and technical infrastructures. Many of the presentations focused on the legal and regulatory infrastructure, in particular improvements to laws and regulations to comply with the recommendations of the Code of Conduct. Some Member States reported deficiencies in arrangements for reactors in extended shutdown and for decommissioning. In many cases, periodic safety reviews are required for research reactors, generally as part of a relicensing or licence extension process. Even so, participants noted that improvements could be made to the review process. Participants identified a number of challenges that both operating organizations and regulatory bodies will need to address, including the availability of well-trained and competent staff, ageing facilities, appropriate financing and stakeholder engagement.

---

<sup>8</sup> For Senegal, the Joint Convention will enter into force on 24 March 2009

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

142. By the end of 2008, 93 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 51 States had expressed support for the Supplementary Guidance on the Import and Export of Radioactive Sources.

143. In Vienna in May 2008, the Agency held an open-ended meeting of technical and legal experts for sharing information on lessons learned from States' implementation of the Guidance on the Import and Export of Radioactive Sources. The meeting brought to light several significant issues including difficulties in the provision of information to exporting States on the regulatory and technical capacity of importing States, the need for assistance in the development of regional networks and/or the utilization of existing networks to discuss the implementation of the Guidance, and a potential gap that might exist in relation to the notification of the transit or transshipment of sources across the territory of States. Participants also made a call for a general review of the Guidance at the next information exchange meeting, which is tentatively planned for 2010.

## **C. Cooperation between national regulatory bodies**

144. 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 technology 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)**

145. 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 2008 in USA and discussed, inter alia, recent events in each country, operating experience across a range of issues, countries considering developing nuclear energy, and radioactive source controls. In 2008, INRA issued a letter to the Director General strongly encouraging countries that are expanding their programs for peaceful uses of nuclear energy and those developing new nuclear programs to adopt programs of continuous improvement in nuclear safety.

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

146. Under the presidency of Japan, the G8-NSSG met three times in 2008. The Agency, the European Commission (EC), the Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD/NEA) and the European Bank for Reconstruction and Development (EBRD) also attended these meetings. The G8-NSSG discussions focused on: the safety upgrading programme of the Armenian NPP; the Chernobyl Shelter Fund and Nuclear Safety Account managed by the EBRD; the implementation of activities under the EC-Agency-Ukraine Joint Project; the Global Nuclear Safety Network (GNSN); strengthening of international nuclear safety and security

activities; the Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources and its supplementary Guidance on Import and Export; the global initiative to combat nuclear terrorism; the international initiative on 3S-based (safety, security, safeguards) nuclear energy infrastructure; and human resources development in the field of nuclear safety and security.

147. At the last meeting in December 2008, the main themes to be addressed during the 2009 Italian G8 presidency were introduced. These include: Chernobyl NPP projects; earthquake and nuclear safety; improving the safety of NPPs in operation; safety and security of radioactive sources; global initiative to combat nuclear terrorism; multilateral approaches to the nuclear fuel cycle; GNSN; international initiative on 3S-based nuclear energy infrastructure; and nuclear education and training.

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

148. 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 had been previously established: the Reactor Harmonization Working Group (RHWG) and the Working Group on Waste and Decommissioning (WGWD).

149. In January 2008, the RHWG published its safety reference levels for nuclear reactors, which are based mainly on the Agency's safety standards and best regulatory practice/experience from European countries. As a follow-up, it will regularly revise the reference levels according to the latest development in the field of international standards. In addition, the RHWG was charged by WENRA to perform a pilot study on reactors not covered by the existing reference levels.

150. The WGWD is continuing to develop safety reference levels for radioactive waste and spent fuel storage and decommissioning. In 2008 it also reopened a discussion on terms of reference for study of repositories which aims at the formulation of safety reference levels for geological disposal facilities.

151. In 2008 WENRA invited European countries without nuclear power programmes to participate as observers at all WENRA meetings. At its October meeting, WENRA discussed the draft European Council Directive setting up a community framework for nuclear safety.

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

152. The Forum met in May 2008 in Uruguay, with the chief regulators from Argentina, Brazil, Cuba, Mexico, Spain and Uruguay attending. At the meeting, Chile was accepted as a new member. In addition, the Forum reviewed ongoing projects, including the implementation of the Ibero-American Radiation Safety Network. The presidency has been transferred from Uruguay to Argentina.

153. In 2008, the Forum completed a project on risk analysis and risk reduction in medical exposures. Lessons learned from accidental exposures in radiotherapy were combined with more proactive methods of finding out what else can go wrong and how to prevent accidental exposures. These methods included probabilistic safety assessment and risk matrix approaches. The findings are being used to improve the inspections of regulatory bodies and the safety in the radiotherapy departments.

154. A Forum project on continuous improvement of the regulatory control of medical exposure in Ibero America was also completed in 2008. The project was successful in exploring areas of collaboration between regulatory and health authorities, building up on the methods for self assessment, identification of gaps and difficulties in implementing safety standards in medical exposure and providing approaches to address them.

155. The results of both of these projects will be provided to the Agency for use by all Member States in the region.

### **C.5. Cooperation Forum of State Nuclear Safety Authorities of Countries which operate WWER<sup>9</sup> Reactors**

156. 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 15<sup>th</sup> Annual Meeting of the Forum was conducted in July 2008 in Kiev, Ukraine. The Forum members exchanged information related to the status of regulatory activities and WWER NPP safety performance. Other topics discussed included the Agency's IRRS and risk-informed decision making programmes. The Forum working groups reported on activities completed since the previous annual meeting in the areas of operating experience feedback, regulatory use of PSA methodology, regulatory aspects of organizational, and management and safety culture related issues of NPPs. Forum members also discussed a number of improvements to enhance the work of the Forum. The 16<sup>th</sup> Annual Meeting will be hosted by Bulgaria in 2009.

### **C.6. Network of Regulators of Countries with Small Nuclear Programmes (NERS)<sup>10</sup>**

157. NERS is an independent organization of nuclear regulators dedicated to the free exchange of nuclear regulatory information among regulators of countries with small nuclear programmes. Members include Argentina, Belgium, Czech Republic, Finland, Hungary, Netherlands, Pakistan, Slovakia, Slovenia, South Africa and Switzerland. The 11<sup>th</sup> Annual Meeting of NERS was conducted in Prague, Czech Republic from 27 to 28 April, 2008. Topics discussed included general information regarding regulatory issues of interest to the members, licensing process for increasing power in operating reactor units, use of Probabilistic Risk Assessment results for inspection activities, and operational experience feedback.

158. The next meeting of NERS will be held in Brussels, Belgium from 4 to 5 June 2009.

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

159. 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 Agency at its headquarters in Vienna in October 2008. The issues discussed covered a large variety of topics, including: requirements on operations related to availability of off-site power during long outages; experience and plans for long-term storage and waste disposal; regulatory assessment of new NPP design; regulatory approach and lessons learned from refurbishment; approaches/regulatory tools for independent verification of licensee's submissions; probabilistic safety assessment; technical cooperation; steam generator issues; risk-informed decision making and specific application for CANDU; design basis accident for CANDU reactors; radiation protection issues; periodic safety review and licensing; and, experience with respect to IRRS missions.

---

<sup>9</sup> water cooled, water moderated power reactor

<sup>10</sup> [www.ners.info](http://www.ners.info)

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

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

161. The International Nuclear and Radiological Event Scale (INES) has been used for 18 years. During this period, it has been extended and adapted further to meet the growing need for communication of the significance of all events associated with the transport, storage and use of radioactive material and radiation sources. In July 2008, the INES User's Manual, which consolidates the additional guidance for rating radiation source and transport events and other needed clarifications and provides examples and comments on the continued use of INES and replaces earlier publications, was endorsed for use by the INES Advisory Committee and INES national officers.

## **D. Activities of international bodies**

162. 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)**

163. 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 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. In 2008, UNSCEAR issued a scientific report covering sources of radiation exposure, the Chernobyl accident and effects on non-human biota.

164. UNSCEAR held its fifty-sixth session in Vienna from 10 to 18 July 2008. The Committee scrutinized and approved for publication five scientific annexes. It was also noted that the General Assembly, in its resolution 62/100 of 17 December 2007, had appealed to the Secretary-General of the United Nations to take appropriate administrative measures so that the secretariat could adequately service UNSCEAR in a predictable and sustainable manner.

165. UNSCEAR has developed a strategic plan to provide vision and direction for all its activities during the period 2009–2013, to facilitate result-based programming by the secretariat, to help foster management of sufficient, assured and predictable resources and to improve planning and coordination among the various parties involved. The strategic objective for the period is to increase awareness and deepen understanding among authorities, the scientific community and civil society with regard to levels of ionizing radiation and the related health and environmental effects as a sound basis for informed decision-making on radiation-related issues. UNSCEAR also established that the thematic priorities for the period would be medical exposures of patients, radiation levels and effects of energy production, exposure to natural sources of radiation and improved understanding of the effects from low-dose-rate radiation exposure.

166. UNSCEAR's fifty-seventh session will be held in Vienna from 25 to 29 May 2009.

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

167. 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 five year periods, and the current cycle ends on 30 June 2009.

168. ICRP has revised its 1990 Recommendations and published its 2007 Recommendations in February 2008 as Publication 103. ICRP released two additional publications in 2008.

169. *Scope of Radiological Protection Control Measures* (Publication 104) offers advice to competent national authorities and relevant intergovernmental organizations for facilitating their definition of the scope of control measures for purposes of protecting people against possible adverse consequences of radiation exposure. The main concepts associated with the scope of radiological protection regulations are termed 'exclusion' and 'exemption'. Exclusion refers to the deliberate omission of exposure situations from the scope of regulatory requirements, and exemption refers to waiving regulatory requirements if their application is not warranted. A special case of exemption, termed 'clearance', refers to the relinquishing of regulatory control if such control becomes unwarranted.

170. *Radiological Protection in Medicine* (Publication 105) was prepared to underpin the ICRP 2007 Recommendations with regard to the medical exposure of patients, including their comforters and carers, and volunteers in biomedical research. It addresses the proper application of the fundamental principles (justification, optimization of protection, and application of dose limits) of the Recommendations to these individuals. It is not appropriate to apply dose limits to medical exposure of patients, because such limits would often do more harm than good. The emphasis is then on justification of the medical procedures and on the optimization of radiological protection. In diagnostic and interventional procedures, justification of procedures (for a defined purpose and for an individual patient), and management of the patient dose commensurate with the medical task, are the appropriate mechanisms to avoid unnecessary or unproductive radiation exposure. Equipment features that facilitate patient dose management, and diagnostic reference levels derived at the appropriate national, regional, or local level, are likely to be the most effective approaches. In radiation therapy, the avoidance of accidents is a predominant issue. With regard to comforters and carers, and volunteers in biomedical research, dose constraints are appropriate.

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

171. 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 ICRU held its annual meeting from 22 to 27 September 2008 in Nyon, Switzerland. At the meeting, two ICRU draft reports were reviewed for final approval for publication: *Assessment of Image Quality in Mammography* and *Fundamental Quantities and Units for Ionizing Radiation*. In addition, a joint ICRP-ICRU draft report was reviewed for final approval for publication in the Annals of the ICRP: *Reference Computational Phantoms of the Adult Male and Female*.

172. 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)**

173. The International Nuclear Safety Group (INSAG) is a group of experts with high professional competence in the field of nuclear safety working in regulatory organizations, research and academic institutions, and the nuclear industry. It was initially constituted following the Chernobyl accident in 1986 and is constituted under the auspices of the International Atomic Energy Agency with the objective of providing authoritative advice and guidance on nuclear safety approaches, policies and principles.

174. In 2008, INSAG published *Nuclear Safety Infrastructure for a National Nuclear Power Programme Supported by the IAEA Fundamental Safety Principles* (INSAG-22) and *Improving the International System for Operating Experience Feedback* (INSAG-23). A report on the interface between safety and security is in preparation.

175. As in previous years, the INSAG forum was held during the 52<sup>nd</sup> Regular Session of the General Conference. This year the INSAG Forum focused on the challenges faced by countries embarking in a nuclear power programme to establish a nuclear safety infrastructure and achieve a sustainable high level of nuclear safety. Four Member States that have expressed an interest in developing a nuclear power programme for the first time shared their views on how to achieve nuclear safety as a foundation for that programme in a round table discussion.

176. INSAG Chairman Richard Meserve also issued his fifth ‘State of Nuclear Safety’ letter<sup>11</sup> to the Director General of the IAEA.

---

<sup>11</sup> <http://www-ns.iaea.org/downloads/committees/insag/2008AssessmentLetter.pdf>

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

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

177. In 2008, the European High-Level Group on Nuclear Safety and Waste Management, which was renamed the European Nuclear Safety Regulators Group (ENSREG), met five times in 2008. At these meetings, the chairperson was confirmed, rules of procedure were established, the work programme was discussed, three working groups on safety, waste management and transparency were created and vice-chairpersons designated. The delegates committed to transparency, self-assessment, IAEA peer-review and strengthened cooperation to further improve radioactive waste and spent fuel management practices. ENSREG also endorsed three reports on waste management. On 7 November 2008, ENSREG held an extraordinary meeting to exchange views and make individual recommendations regarding a draft of a revised proposal for a Directive setting up a Community framework for nuclear safety.

178. The European Nuclear Energy Forum (ENEF) is a platform to promote a broad discussion among all relevant stakeholders on the opportunities and risks of nuclear energy. The European Commission's (EC) proposal to create the European Nuclear Energy Forum was endorsed by the European Council in March 2007. Hosted successively in Bratislava and Prague, ENEF meets twice per year. The third plenary meeting of ENEF took place in Bratislava in November 2008. More than 200 high-ranking participants joined the discussions on transparency, risks and opportunities of nuclear energy, representing all relevant stakeholders. First results relate to safety, nuclear waste, and to concrete ways to translate the competitive advantage of nuclear energy into consumer benefit. The discussions also addressed governance and new concepts of electricity grids.

179. On 26 November 2008, the EC adopted a revised proposal for a Directive setting up a Community framework for nuclear safety. It defines basic obligations and general principles for the safety of nuclear installations in the EU while enhancing the role of national regulatory bodies. The general objective of the proposal is to achieve, maintain and continuously improve nuclear safety and its regulation in the Community and to enhance the role of the regulatory bodies. Its scope of application is the design, siting, construction, maintenance, operation and decommissioning of nuclear installations, for which the consideration of safety is required under the legislative and regulatory framework of the Member State concerned. The right of each Member State to use nuclear energy or not in its energy mix is recognized and fully respected. The proposal is based on the obligations of the Convention on Nuclear Safety and the Agency Safety Fundamentals. ENSREG will become the focal point of cooperation between regulators and will contribute to the continuous improvement of nuclear safety requirements, especially with respect to new reactors.

180. The Report from the EC to the European Parliament and the Council of Ministers of the European Union: Sixth Situation Report on Radioactive Waste and Spent Fuel Management in the European Union was issued on 8 September 2008 and gives an overview of the current status of the management of radioactive waste and spent fuel in the EU. It also proposes actions at the Community and national levels with the purpose of ensuring progress towards implementation of radioactive waste and spent fuel disposal facilities. The key messages highlighted by the EC in the Report are the following:

- 'wait-and-see' policies are not acceptable.

- Many scientific and technical areas important to geological disposal have reached maturity level, and moving towards implementation should be encouraged and facilitated.
- All initiatives leading to encouraging and facilitating progress towards identification and operation of safe waste repositories are highly welcome.
- Regional and international cooperation could accelerate decision-making on definitive disposal solutions.
- Proposals from non-EU states for disposal of radioactive waste and spent fuel should not be encouraged.

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

181. The Nuclear Energy Agency is a specialized agency 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.

182. To commemorate its 50<sup>th</sup> Anniversary, the OECD/NEA organized a special event in conjunction with the October 2008 Steering Committee meeting. It also prepared a special publication titled *Nuclear Energy Outlook*, which includes projections of nuclear energy's potential share of the world energy demand up to 2050. It also covers all the issues related to nuclear power, such as safety, waste, environmental issues, economics, fuel resources, non-proliferation and technology development.

183. The topic of NPP life management was selected for the policy debate at the Steering Committee meeting in April 2008 largely due to the fact that an increasing number of NPPs around the world are approaching the end of their original design lifetimes. Because of the characteristics of nuclear power — capital-intensive but low fuel and operating costs — life extensions are very attractive economically. Life extension raises a variety of issues requiring analysis: safety and regulatory issues, legislative issues, socio-political issues, economic issues and many technical issues. The debate concluded that there were different regulatory approaches in member countries regarding the definition of an NPP's lifetime and its extension; that safety is a prerequisite for any life extension; that extending the life of an NPP generally has considerable economic advantages; that in some countries, social and political considerations could play a significant role; and that NPP life management is a very important topic for member countries on which the OECD/NEA should continue its work.

184. The Multinational Design Evaluation Programme (MDEP) Policy Group met in March 2008 and approved the continuation of the programme, merging the current three stages into a single programme. It also approved a working group structure composed of two Design Specific Groups — Evolutionary Power Reactor (EPR) and AP1000 — and three Issues Specific Groups — Codes and Standards, Vendor Inspection Cooperation and Digital Instrumentation and Control Standards. The Codes and Standards Working Group will address the pressure boundary component design codes developed in Canada, France, Japan, Republic of Korea, Russian Federation and USA, and will evaluate differences to improve the effectiveness and efficiency in regulatory decision making. The Vendor Inspection Cooperation Working Group is related to the regulatory inspection of the design, manufacturing and supply of nuclear reactor systems, structures and components that have a safety function. Finally, the Digital Instrumentation and Control Working Group aims to identify and prioritize the MDEP member countries' challenges, practices, and needs regarding standards and guidance for digital instrumentation and control.

185. Drawing on developments in the last decade, the Radioactive Waste Management Committee (RWMC) has finalized a new collective statement on ‘Moving Forward with Geological Disposal’. This collective statement expresses the collective views on why geological disposal remains an appropriate waste management choice for the most hazardous and long-lived radioactive wastes, on the current status, on challenges and opportunities associated with implementation and on expectations for further development of geological repositories.

186. The recently established Working Group on the Regulation of New Reactors (WGRNR) agreed on the importance of developing a construction experience database and decided to collect inspection findings during constructions of new NPPs, and the need to develop criteria for reporting. Regarding the regulation of nuclear sites, members agreed to review the various practices used in the regulation of nuclear power plant sites, including seismicity issues, security issues, multi-units aspects and regulator practices on sites where a mixture of activities are taking place (e.g., operating units, new construction, decommissioning, etc.).

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

187. Every organization in the world that operates a nuclear electricity generating plant is a member of WANO. It is an association 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. WANO has no interests other than nuclear safety.

188. WANO conducted peer reviews at 29 NPPs during 2008, altogether 387 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 would include OSART missions, WANO follow-up peer reviews, and national organizational reviews such as Institute of Nuclear Power Operations (INPO) and Japan Nuclear Technology Institute (JANTI) reviews.

189. WANO continues to emphasize technical support missions, which focus on providing assistance in selected areas, with more than 200 technical support missions undertaken during 2008. Many of these technical support missions included experts from other WANO regions sharing their experiences to support improvements in operational safety.

190. 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 Operating Experience Reports, Significant Event 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.

191. WANO also conducted its second Plant Managers’ Conference in Prague, Czech Republic from 10 to 12 November 2008. More than 120 plant managers attended this successful two-day conference, with discussions focused on the themes of ‘Leadership to Improve Performance’ and ‘Use of Operating Experience.’ In addition, each WANO region held workshops and seminars throughout the year on a variety of topics related to NPP operations.

## **F. Safety significant conferences in 2008<sup>12</sup>**

### **F.1. International Conference on Radioecology and Environmental Radioactivity**

192. The International Conference on Radioecology and Environmental Radioactivity was held in Bergen, Norway from 15 to 20 June 2008. It was organized by the Norwegian Radiation Protection Authority and the French Institute for Radiation Protection and Nuclear Safety in cooperation with the Agency, the International Commission on Radiological Protection, the International Union of Radioecology, the Journal of Environmental Radioactivity, the OECD/NEA and the WHO. The Conference provided a forum for experts from industry, government, international organizations and non-governmental organizations to identify environmental risk assessment needs and requirements and included sessions devoted to environmental protection, risk assessment, emergency preparedness and rehabilitation, naturally occurring radioactive material, radioactive waste, and radiation and society.

193. Participants expressed diverse opinions, particularly regarding the integration of radiation protection principles and methodologies with those of environmental protection. Participants supported an integrated approach to protection of the environment that takes into consideration both non-radiological and radiological factors. The Conference highlighted the importance of the Agency's effort to coordinate approaches and methodologies for radiation protection of both humans and the environment and identified the needs for effective knowledge management and a new generation of experts.

### **F.2. International Workshop on Lessons Learned from Strong Earthquakes**

194. This international workshop — hosted by the Nuclear and Industrial Safety Agency (NISA), Nuclear Safety Commission (NSC) and Japan Nuclear Energy Safety Organization (JNES) in Kashiwazaki, Japan — was organized by the Agency from 19 to 21 June 2008 to share recent technical knowledge and approaches on designing and maintaining the robustness of NPPs to safely withstand such severe external hazards. The workshop attracted more than 300 participants from 28 countries and two international organizations. The design of a new generation of NPPs was a primary topic of discussion, along with the concept of 'back-checking' — a process of examining the structural integrity, functionality and seismic safety of existing facilities to a seismic hazard higher than the original design basis. Key conclusions of the workshop included:

- Seismic hazard evaluation continues to be a key element of assuring seismic safety of NPPs;
- Site-specific information and a full understanding of the geological, tectonic and seismological features of an NPP site are critical to seismic safety;
- Design and safety regulations play a critical role in maintaining NPP robustness; and
- Information from the Kashiwazaki-Kariwa NPP experience is providing valuable input to the Agency safety standards.

---

<sup>12</sup> For the 4<sup>th</sup> Review Meeting of Contracting Parties to the Convention on Nuclear Safety see section B.1.1.; for the open-ended meeting of technical and legal experts for sharing information on lessons learned from States' implementation of the Guidance on the Import and Export of Radioactive Sources see section B.2.2.; for the international meeting on the application of the Code of Conduct on the Safety of Research Reactors see section B.2.1.

195. A related Agency-led workshop on the effects of tsunamis on NPPs was held on 23–27 June 2008 in Daejeon, Republic of Korea, where participants exchanged information on training and software available for modeling and calculation of tsunami hazards at NPP sites. Participants will apply the discussed methodology and software at specific sites and the results will be followed up at the next workshop tentatively planned for 2009.

### **F.3. Workshop on the roles and responsibilities in relation to safety of vendor countries and countries embarking on nuclear power programmes**

196. From 1 to 3 July 2008, the Agency conducted a workshop in Vienna on the roles and responsibilities in relation to safety of vendor countries and countries embarking on nuclear power programmes, with participants from 43 countries. The workshop provided a forum for vendors, utilities, regulatory bodies, and industry organizations to share their experiences regarding challenges encountered during the development of nuclear power programmes from financial, project management, construction management, regulatory, and operational perspectives. Countries interested in embarking on nuclear power were encouraged to utilize these experiences in their planning.

### **F.4. Seventh European Commission Conference on the Management and Disposal of Radioactive Waste (EURADWASTE '08)**

197. EURADWASTE '08<sup>13</sup> was held in Luxembourg from 20 to 22 October 2008. The conference brought together researchers, radioactive waste management organizations, policy-makers, regulators, engineers and educators to discuss the underground disposal of spent nuclear fuel and long-lived high level radioactive waste, as well as the impact of advanced fuel cycles (partitioning and transmutation) on deep geological repositories.

198. The first day of the conference dealt with the strategic, economic and socio-political aspects of geological disposal. As the strategy and needs of each country vary so widely, finding common ground to some of the issues on a European level proved to be a challenging task.

199. The second part of the conference was dedicated to discussing the scientific and technical aspects of partitioning and transmutation, which aim to reduce the amount and toxicity of radioactive waste, the near- and far-field issues that impact the development of geological repositories, engineering studies, and aspects such as overall performance and safety assessment of these repositories. Approximately 270 scientists, engineers, politicians and regulators, and specialists in converging areas had a rare opportunity to hear about the state of play in the various disciplines related to radioactive waste management. Results from FP6 (Sixth Framework Programme) projects were presented and future directions for projects funded under Euratom in FP7 were discussed.

### **F.5. 12<sup>th</sup> International Congress of the International Radiation Protection Association (IRPA 12)**

200. IRPA 12, which was co-sponsored by the Agency, was held in Buenos Aires, Argentina from 20 to 24 October 2008. The event attracted more than 1 300 participants from 90 countries and was the largest international meeting on radiation protection to date.

---

<sup>13</sup>

[http://cordis.europa.eu/fp7/euratom-fission/euradwaste2008\\_en.html](http://cordis.europa.eu/fp7/euratom-fission/euradwaste2008_en.html)

201. IRPA 12 featured an extensive technical programme divided into three sections; Epistemology - status of levels and effects of radiation exposure; the radiation protection paradigm; and radiation safety in practice. The three sections included in total 20 refresher training courses, three seminars, three poster sessions, eight plenary sessions and 40 technical sessions.

202. A number of special plenary sessions were included in the programme with presentations on: the status of levels and effects of radiation; harmonization of recommendations; radiation safety in practice: towards an international safety regime; low dose and low-dose-rate effects and models; the epistemology of radiation protection; radiation protection paradigm; and stakeholder involvement in decision making.

203. All papers and training material from the congress will be available on the IRPA 12 website<sup>14</sup>. The meeting records will contain a summary of the various technical sessions.

204. A highlight of IRPA 12 was the presentation of the Sievert Lecture by Professor Christian Streffer from Germany, recipient of the Sievert Award. His lecture was entitled 'Radiological Protection: Challenges and Fascinations of Biological Research'. In this lecture, Professor Streffer outlined the limitations faced by epidemiological studies in providing low dose radiation effects information. He also provided a review of recent biological studies at the molecular level.

## **F.6. International Conference on Topical Issues in Nuclear Installation Safety: Ensuring Safety for Sustainable Nuclear Development**

205. This conference was organized by the Agency and hosted by the Government of India from 17 to 21 November 2008 in Mumbai. Over 200 participants from 33 countries and three international organizations participated.

206. Conference participants noted that the nuclear safety approach is based on the philosophy developed in the 1960s: defence in depth principle and deterministic criteria. When properly applied and complemented by probabilistic analyses and operational experience feedback, it should continue to be successful. However, guarding against the risk of accidents requires constant vigilance and high technical competence and a never ending fight against complacency. Strong leadership with a commitment to continuous improvement and a vision of sustained excellence is a key element of nuclear safety.

207. To collaborate on safety matters is in the interest of Member States. Conference participants concluded that all Member States should be parties to the relevant international legal instruments applicable to the peaceful use of nuclear energy, including on civil liability for nuclear damage. The Convention on Nuclear Safety, the Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management, international cooperation through the Agency and other organizations, and bilateral and multilateral arrangements are an important element for establishing networks for sharing and transferring knowledge.

208. The Conference also confirmed that countries embarking on nuclear power assume a very important safety responsibility that cannot and must not be delegated. Therefore, the establishment of a sustainable national safety infrastructure is an essential foundation for ensuring the safe design, construction, operation and decommissioning of nuclear power plants. The process involves the development of a governmental, legal and regulatory framework as well as the necessary education

---

<sup>14</sup> <http://www.irpa12.org.ar/index.htm>

and training, technical capacity building and integrated approach to safety, and safety management for all nuclear stakeholders.

209. Participants noted that vendor countries that are supplying nuclear technology, materials and equipment to the new entrants have a moral responsibility and common interest in the creation of strong safety infrastructure in the recipient countries. Specific Agency safety guides for countries embarking on nuclear power will be enhanced or developed, and tailored safety reviews should be required at various stages of programme development.

210. In a panel discussion on the synergy between safety and security, it was generally agreed that it is vital in the current environment that synergies should be maximized, and that a culture needs to be developed that harmonizes safety and security requirements. It was recognized that both safety and security have the same purpose: protecting people, society and the environment.

211. Conference participants also discussed operating experience feedback, quality of the supply chain; emergency preparedness and response and the need to build and sustain technical capacity through education and training programmes.

## **G. Safety significant events in 2008**

212. Through the various reporting mechanisms, the Agency was informed of 140 safety-related events 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 events were found to have no safety significance and/or no radiological impact to people or the environment.

213. The Nuclear Events Web Based System (NEWS) is a joint project of the Agency, OECD/NEA and WANO that provides fast, flexible and authoritative information on the occurrence of nuclear events that are of interest to the international community. NEWS covers all significant events at NPPs, research reactors, nuclear fuel cycle facilities, as well as occurrences involving radiation sources and the transport of radioactive material. The general public can access information submitted during the previous six months through the Agency's website.<sup>15</sup>

214. 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.

215. Events of interest that were reported to the Agency in 2008 include:

- *Ascó NPP, Spain (Pressurized Water Reactor):* (2007-11-29) During an extended periodic radiological surveillance outside the controlled area on 2 April 2008, several solid radioactive particles were detected both within and

---

<sup>15</sup> <http://www-news.iaea.org/news/default.asp>

beyond the site area of Ascó 1 NPP. It was determined that these particles were released through the chimney of the fuel building ventilation system, which was contaminated during cleaning operations of the fuel transfer channel at the end of the refuelling outage on 26 November 2007. The Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) sent an inspection team to search for evidence and possible causes, and to make independent radiological verifications. The CSN also ordered a deeper investigation including root cause analysis and a radiological review of exposed people. The CSN was not notified of the 26 November 2007 event, even though this was required. Additionally, the ventilation system was set to normal on 29 November 2007, bypassing HEPA filters, without checking contamination levels inside ventilation conduits. An extensive program of radioactive measurement has been carried out on workers and others who have been on the site since 28 November 2007, as well as students from local schools and people living in the vicinity of the plant on a voluntary basis. Of the more than 2,500 cases where people have been measured, no contamination has been found. An INES rating of Level 2 has been assigned to this event. (Level 1 for the uncontrolled radiological release, plus one due to additional factors on safety culture deficiencies.)

- *Rades, Tunisia (radiography):* (2008-03-23) A worker in industrial radiography carried by hand an unshielded Ir-192 radioactive source. The estimated whole body dose was 2 Gy to one worker and 0.5 mSv to another worker. The regulatory authority became aware of the event on 19 April 2008. Following a request for assistance from Tunisia, the Centre National de Radio-Protection (CNRP) and the Agency made arrangements for the most exposed worker to be treated at a specialist facility in France. The Agency also conducted a mission, with the full cooperation of Tunisian authorities, to Tunisia for the purposes of accident scenario reconstruction and dose reconstruction. No INES rating was assigned to this event.
- *Seibersdorf, Austria:* (2008-08-03) Pressure build-up in a small sealed sample bottle in a storage safe resulted in plutonium contamination of a storage room at the Agency's Safeguards Analytical Laboratory. Nobody was working in the laboratory at the time. The laboratory's safety system detected plutonium contamination in the storage room where the safe was located and in two other rooms; this was subsequently confirmed by Agency radiation protection experts. The laboratory's safety systems, including an air-filtering system, prevented any release to the environment. A full investigation of the incident was conducted and the laboratory decontaminated. An INES rating of Level 1 was assigned to this event.
- *Krsko NPP, Slovenia (Pressurized Water Reactor):* (2008-06-04) The Krsko NPP was safely shut down following detection of a primary circuit leak earlier in the day. The operator classified the event as an unusual event and emergency level zero. It was later determined that the stem seal of the isolation valve on the hot leg loop 2 was found to be leaking. There was no demand on the safety systems. The loss of coolant was controlled by the charging flow. There was no need for off-site protective measures since there were no releases to the environment. The shut down was performed in a controlled way by following the general operating procedures. As this was the first time Krško NPP and Slovenian Nuclear Safety Regulator were mobilized for an actual event (not an exercise), the event attracted large attention from European emergency centres,

media, politicians and general public.  
An INES rating of below scale/Level 0 was assigned to this event.

- *SOCATRI Nuclear Facility, Bollène (Vaucluse), France: (2008-07-07)* A tank of the uranium-bearing effluent treatment station (STEU) at the facility overflowed, resulting in spillage of a solution containing uranium to the environment. The solution both percolated in the soil within the SOCATRI facility boundary and flowed through rain collectors to local rivers. On 9 July 2008, SOCATRI removed the contaminated soil to prevent underground migration of uranium. The French Nuclear Safety Authority (ASN) conducted a thorough investigation of the incident and issued a number of directives, including forbidding the use of certain equipment and the implementation of an extended monitoring system. As a precaution, on the advice of ASN, restrictions were placed on nautical and fishing practices and the use of water for irrigation and drinking purposes. These restrictions were lifted on 22 July 2008. The incident resulted in large media coverage and two press conferences were organized to inform the public about the incident and its consequences.  
An INES rating of Level 1 was assigned to this event.
- *Institute for Radioelements (IRE)-Fleurus, Belgium: (2008-08-22)* Following the transfer of liquid radioactive waste from one tank to another, I-131 was released through a vent stack. The quantity of radioactivity released into the environment is estimated at 45 GBq I-131, which corresponds to a dose of 160 microsievert (effective dose) for a hypothetical person remaining permanently at the site's enclosure. A ban on fresh fruits and vegetable and rain water use in the areas was implemented as a countermeasure from 28 August to 7 September 2008. Radioactivity was not detected by the Belgian or European monitoring networks. The incident did not cause a contamination of the personnel, and no dose limits were exceeded.  
An INES rating of Level 3 was assigned to this event.

216. In addition, there have been a number of events involving contaminated goods or radioactive sources detected in scrap metal. In some of them, the Agency has facilitated the exchange of information among Member States or provided assistance in recovering the source. Examples of this type of event include:

- *Port of Colombo, Sri Lanka and Continuo, Benin: (2008-01-08)* On arrival in Sri Lanka, a shipping container was screened for radiation using a portal monitor system and gamma and neutron radiation was detected. The Atomic Energy Authority of Sri Lanka recommended that the container be returned to the point of origin. The ship arrived back at the port of Continuo, Benin on 16 April 2008. Upon request of the Benin authorities, the Agency provided assistance in off-loading the container and recovering the source. Agency staff took measurements of the container before it was off-loaded and provided guidance on the temporary storage of the container to maximize security and minimize exposure to workers. The source recovery was later performed by a field team from France. The source was isolated and locked up in a small storage building until it could be properly packaged and transferred.
- *Puerto Cortes, Honduras: (2008-10-31)* A shipping container loaded with scrap metal triggered alarms from portal monitors at the port and was isolated at the facility. A survey of the outside of the container was completed on 5 November 2008 and the source located. The Honduran Government requested assistance from the USA and an expert was sent. The source was recovered and placed in a locked shipping container for temporary storage. At

the request of Honduran authorities, the Agency is providing advice regarding an appropriate container to transport the source to a more permanent storage facility.

217. The 2008 joint OECD/NEA–Agency meeting of the IRS coordinators discussed corrective actions and lessons learned from 22 recent events that occurred in NPPs. One event was discussed in detail:

- *Pickering 6, Canada (Pressurized Heavy Water Reactor): (2007-01-06)* On 6 January 2007, with Pickering Unit 6 operating at low power critical, maintenance was performed to eliminate a hot spot associated with a fuse terminal block on the assumption that this was one of the redundant power supplies for the shut-off rod clutch current. Following removal of the fuse, panel meters in the control room indicated two shutoff rods had fallen into the core and that the regulating system was attempting to drive them out. Alternative indications provided conflicting information and the decision was made to manually trip the reactor. The resulting investigation determined that the station documentation regarding the fuses was incorrect, even though this had been reviewed in 2005. The investigation concluded that: a questioning attitude was partially applied, but should have been more rigorous; there was a lack of adequate independent verification; complacency and overconfidence led to not documenting uncertainty; and roles and responsibilities were not clearly communicated or reinforced. There were no radiological consequences from this incident.

## **H. Safety Networks**

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

218. During 2008, 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, the Republic of Korea and USA provide in-kind and/or financial support to ANSN through the Extrabudgetary Programme on the Safety of Nuclear Installations in South East Asia, Pacific and Far East Countries (EBP-Asia).

219. In April 2008, a strategy dialogue meeting was held in Vienna. Senior representatives of the ANSN participating countries discussed the development of the ANSN, its usefulness to date, and, most importantly, strategies for future enhancement of nuclear safety in the Asian region. In view of the rapid expansion of nuclear power programmes in Asia, additional cooperation and timely efforts to establish effective nuclear safety infrastructure will be required. In this regard the ANSN is an existing and powerful tool which could be utilized, at a more strategic level, to promote safety in the region in developing a regional capacity building system.

220. The ANSN Steering Committee, co-chaired by Malaysia and Japan, met in October 2008 in Malaysia. For the first time, in addition to its usual mandate to coordinate ANSN development in the direction given by the strategy dialogue meeting, the steering committee discussed results of 2008 activities and the work programme for 2009.

221. The topical groups are an important part of the ANSN and in 2008 attained higher status and increased resources. The topical groups participate in the integrated safety evaluation process, propose and implement regional workshops and training courses and identify knowledge to upload in the IT network. A new topical group on governmental and regulatory infrastructure was created in 2008 and future activities on siting and public awareness are under consideration.

222. The Agency's ANSN website improved in 2008 with the continuous upload of the material of past ANSN activities and the management of the ANSN. Work started in 2008 to reinforce the security of the network and to update the software.

223. To increase the ANSN outreach, the bi-weekly ANSN Newsletter continues to be widely distributed worldwide. In 2008, a promotional meeting was conducted in Malaysia to present the ANSN to some 300 specialists of the scientific community.

224. Increasing cooperation with the Forum of Nuclear Cooperation in Asia (FNCA) took place in 2008 with Agency participation in a FNCA Panel meeting and a representative of FNCA attending the ANSN steering committee meeting. Discussions are still in progress with the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) to look into the possibility of cooperation between ANSN and the ASEAN nuclear energy safety sub-sector network.

## **H.2. Ibero-American Nuclear and Radiation Safety Network**

225. In 2008, the installation of the server in Brazil hosting the Network was fully implemented. 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). Project working group spaces provide participants with common access to drafts and results and meeting reports, as well as teleconferencing facilities.

## **H.3. International Decommissioning Network (IDN)**

226. As a 'network of networks', the IDN was formed to coordinate and build efforts aimed at assisting Member States in the sharing of practical decommissioning knowledge. Within the IDN, organizations with a demonstrated record of excellence in a wide range of areas offer to share their experience. In 2008, the IDN organized a workshop hosted by Spain on waste management and clearance, and a workshop hosted by Belgium on size reduction for decommissioning of nuclear facilities.

## **H.4. International low level waste disposal network**

227. To build credibility in national low level waste disposal programmes, the Agency is creating a non-commercial network as a forum for the prompt, open and efficient transfer and exchange of knowledge gained. Member States with less advanced programmes will benefit from the experience of organizations with advanced designs and disposal facilities in operation.

## **H.5. Global Nuclear Safety Network (GNSN)**

228. A major impetus for the GNSN was provided by the G8 NSSG in 2007 and it continues to be supported by them. In addition, the Commission of Eminent Persons recommended in their report on

the future of the Agency that the Agency lead an international effort to establish a global nuclear safety network.

229. The GNSN is the set of existing networks and information resources i.e. internationally accessible information and data sources, whether open or password protected. This includes active or latent interactions between them that can support work related to nuclear safety matters. The aim of the GNSN is to ensure that critical knowledge, experience, and lessons learned about nuclear safety are exchanged as broadly as they need to be.

230. In 2008, a prototype platform for the GNSN was established. The aim is to have all safety related networks and information resources made visible and available through links on this platform. Ultimate responsibility for the content and quality remains with the respective providers of the information.

## **H.6. International Regulatory Knowledge Network (RegNet)**

231. The objective of RegNet is to achieve and promote radiation and nuclear safety and security by: enhancing effectiveness and efficiency of international cooperation in the regulation of nuclear, radiation, transport and waste safety, and nuclear security, as well as preparedness and response to nuclear and radiological emergencies; enabling adequate access for regulators to relevant safety and security information; promoting dissemination of information on safety and security issues as well as information of good practices for addressing and resolving such issues; enabling synergies among different web based networks to strengthen and enhance the global nuclear safety regime; and providing additional information to the public on international regulatory cooperation in safety and security matters.

232. In 2008, the Agency established a task group and held a series of meetings to prepare and design the concept and programme. It is expected that RegNet will be operational in 2010.



# Appendix 2

## The Agency's Safety Standards: Activities during 2008

### A. Introduction

233. 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.

234. The year 2008 marked the 50<sup>th</sup> anniversary of the IAEA Safety Standards programme. The first IAEA Safety Series publication, entitled Safe Handling of Radioisotopes, was issued in December 1958. Since then more than 200 safety standards have been published. The experience accumulated over these 50 years, and the focus on continuous improvement, have resulted in the global recognition of the high quality and relevance of the safety standards. A wide interest in and use of the safety standards worldwide are observed today.

235. The main achievement during the year was the approval by the Commission on Safety Standards of a roadmap for the long term structure of safety standards, which provides for an improved structure and format for the Safety Requirements and a set of criteria for the collection of Safety Guides.

236. A number of strategies for improving the safety standards programme were discussed by the Safety Standards Committees and the Commission on Safety Standards in 2008. For the Safety Standards Series, the strategies pertained to completeness, logical and top-down relationships, consistency, user-friendliness, and manageability of the number of publications. For the safety standards content, the strategies pertained to consensus on high levels of safety and best international practices. For the safety standards review and approval process, the strategies pertained to rigour, transparency, high level approval and effectiveness of feedback mechanisms. The IAEA Safety Standards programme was an agenda item for the Senior Regulators’ Meeting, held in conjunction with the 52<sup>nd</sup> regular session of the General Conference. The discussions during this agenda item confirmed that the programme was headed in the right direction.

237. The Safety Requirement relating to the Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities was published in 2008 and three draft Safety Requirements (on the Predisposal Management of Radioactive Waste, the Safe Transport of Radioactive Material and the Safety Assessment for Facilities and Activities) were adopted as Agency standards by the Board of Governors in 2008.

238. In 2008, the revision of the International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (the BSS) continued and a draft 1.0 was reviewed by the Safety Standards Committees at their meeting in October and November 2008. Revised drafts

of Safety Requirements No. GS-R-1: *Legal and Governmental Infrastructure for Nuclear, Radiation, Radioactive Waste and Transport Safety* and No. NS-R-2: *Safety of Nuclear Power Plants: Operation* were submitted to Member States for comment in 2008. The revision of the Safety Requirements No. NS-R-1: *Safety of Nuclear Power Plants: Design* is progressing with a view to its submission to Member States for comment in 2009.

239. Regarding the processes associated with the safety standards programme, several significant improvements were observed. In particular, these improvements led to increased levels of openness, transparency and quality of the safety standard review process; greater involvement of the users and interested parties, including collaborators in industry; and greater interaction between the Member States, the Committees and the Commission on Safety Standards. These improvements were facilitated by the use of information technologies and in particular, the newly established interactive website<sup>16</sup>.

240. The IAEA Safety Glossary, which represents the international consensus on the terminology used in the safety standards, has been published in all official languages. This work will assist in ensuring consistency in the six languages throughout all safety standards. A process of review and revision of the IAEA Safety Glossary has been initiated in 2008 with the aim of the further harmonizing and clarifying terminology usage in the safety standards, through the use and the possible joint sponsorship of a more prescriptive, globally agreed upon set of definitions of terms in the safety standards.

241. Since the establishment of the Commission on Safety Standards and the Committees in 1995, 95 standards have been established; of these, 89 (one Safety Fundamentals, 14 Safety Requirements and 74 Safety Guides) have been published; and 57 further standards (eight Safety Requirements publications and 49 Safety Guides) are being drafted or revised. A list of published IAEA Safety Standards, indicating their status as of 31 December 2008, is attached as Annex I, and an up-to-date status report can be found on the Agency's website<sup>17</sup>. The full texts of published IAEA Safety Standards are also available on the website.

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

242. The CSS commenced a new four year term starting from 1 January 2008. Mr. Lacoste, Chair of the French Nuclear Safety Authority, was reappointed as Chairman. New countries represented by senior officials at the CSS are Belgium, Finland, Lithuania, Ukraine and Vietnam. An invitation to participate as observers<sup>18</sup> has been extended to the Chair of the International Nuclear Safety Group (INSAG) and to the Chair of the Advisory Group on Nuclear Security (AdSec).

243. The CSS met twice in 2008, in May and in September and endorsed the submission to the Board of Governors for approval of three draft Safety Requirements publications on: Safe Transport of Radioactive Material, revision of TS-R-1, Predisposal Management of Radioactive Waste Management, revision of WS-R-2, and Safety Assessment for Facilities and Activities. The CSS also

---

<sup>16</sup> <http://www-ns.iaea.org/standards/>

<sup>17</sup> <http://www-ns.iaea.org/downloads/standards/status.pdf>

<sup>18</sup> In addition to INSAG and AdSec, observers include the European Commission (EC), International Commission on Radiological Protection (ICRP) and Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD/NEA).

endorsed in 2008 for publication the draft Safety Guides on: Compliance Assurance for the Safe Transport of Radioactive Material (DS327), Safety of Uranium Fuel Fabrication Facilities (DS317), Safety of MOX Fuel Fabrication Facilities (DS318), Safety of Conversion and Enrichment Facilities (DS344), Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Design and Operation of Research Reactors (DS340), Safety Assessment for Decommissioning of Facilities Using Radioactive Material (DS376), Borehole Facilities for the Disposal of Radioactive Waste (DS335), Management System for Nuclear Installations (DS349), Ageing Management for Nuclear Power Plants (DS382), Seismic Evaluation for Nuclear Power Plants (DS383), Classification of Radioactive Waste (DS390), and Severe Accident Management Programme for Nuclear Power Plants (DS385).

244. CSS also approved in 2008 document preparation profiles (DPPs) for three new Safety Guides on Establishing a National Nuclear Installations Safety Infrastructure (DS424), Radiation Safety in Well Logging (DS419) and on Radiation Safety for Nuclear Gauges (DS420). The CSS also approved DPPs for the revision of Safety Guides on Evaluation of Seismic Hazards for Nuclear Installations, revision of NS-G-3.3 (DS422) and on Periodic Safety Review of Nuclear Power Plants, revision of NS-G-2.10 (DS426).

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

245. NUSSC commenced a new three year term on 1 January 2008. Forty eight Member States have nominated experts as members of NUSSC, of whom three are corresponding members. In addition, six international organizations attend NUSSC meetings as observers<sup>19</sup>.

246. NUSSC, chaired by Mr. Geoff Vaughan of the Nuclear Installations Inspectorate of the United Kingdom, met twice in May and October 2008.

247. In 2008, five Safety Guides were published: Conduct of Operations at Nuclear Power Plants, The Operating Organization and the Recruitment, Training and Qualification of Personnel for Research Reactors, Operational Limits and Conditions and Operating Procedures for Research Reactors, The Management System for Technical Services in Radiation Safety, and Core Management and Fuel Handling for Research Reactors.

248. At its meetings in May and November 2008, NUSSC approved ten draft IAEA Safety Standards for submission to the CSS, namely Safety of Uranium Fuel Fabrication Facilities, Safety of MOX Fuel Fabrication Facilities, Safety of Conversion and Enrichment Facilities, Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Design and Operation of Research Reactors, Development and Application of Level 2 PSA for NPPs, Development and Application of Level 1 PSA for NPPs, Deterministic Safety Analysis and their Application for NPPs, Ageing Management for NPPs, Seismic Evaluation of Existing Nuclear Installations, and Severe Accident Management Programmes for NPPs.

---

<sup>19</sup> EC, FORATOM, International Electrotechnical Commission (IEC), International Organization for Standardization (ISO), OECD/NEA, and World Nuclear Association (WNA).

249. In addition NUSSC reviewed and commented on 13 draft safety standards dealing with nuclear safety issues, such as regulatory infrastructure, operation, ageing, decommissioning, safety assessment, management systems, seismic hazards, as well as radiation protection aspects.

250. In 2008, NUSSC approved DPPs for four new safety standards.

251. NUSSC also discussed twice the ongoing issue of the strategy for the future development and application of the IAEA Safety Standards, in particular the set of Safety Guides for 2015 according to the Roadmap on the Long Term Structure for Safety Standards approved by the CSS.

252. As for working methods, NUSSC has agreed to a new procedure with regard to NUSSC members commenting on documents after the Member State comment period. NUSSC also introduced a new permanent agenda item on 'Feedback on Regulatory Arrangements, Developments and Using IAEA Safety Standards'.

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

253. RASSC commenced a new three year term on 1 January 2008. Fifty-nine Member States have nominated experts as members of RASSC, of whom nine are corresponding members. In addition, 13 international and regional organizations attend RASSC meetings as observers<sup>20</sup>.

254. RASSC, chaired by Mr. Sigurdur Magnusson of the Icelandic Radiation Protection Institute, met in March-April and November in 2008. Both meetings included a joint session with WASSC to discuss issues of common interest.

255. In 2008, RASSC approved the Safety Requirements "Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material" 2009 Edition, the Safety Requirements "Safety Assessment for Facilities and Activities", the Safety Guide on the Application of Management System for Nuclear Installations, and the Safety Guide on the Classification of Radioactive Waste. RASSC approved DPPs for three new Safety Guides.

256. RASSC and WASSC reviewed draft 1.0 of the revised International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources at its meeting in November. More than 1200 written comments were provided, many of which were editorial or suggestions to improve the text, while there were also many substantive issues. More than three days of the November meeting were spent discussing these substantive issues, for RASSC and WASSC to provide guidance on the further development of the revised BSS.

---

<sup>20</sup> EC, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), ICRP, IEC, International Labour Organization (ILO), International Radiation Protection Association (IRPA), ISO, International Source Suppliers and Producers Association (ISSPA), OECD/NEA, Pan American Health Organization (PAHO), United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR), World Health Organization (WHO), and WNA.

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

257. TRANSSC commenced a new three year term on 1 January 2008. Fifty Member States have nominated experts as members of TRANSSC, of whom six are corresponding members. In addition, 11 international and regional organizations attend TRANSSC meetings as observers<sup>21</sup>.

258. TRANSSC, chaired by Mr. E. William Brach of the US Nuclear Regulatory Commission, met in March and October in 2008.

259. In 2008, TRANSSC approved the Safety Requirements “Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material” 2009 Edition, the Safety Requirements “Safety Assessment for Facilities and Activities”, approved two draft Safety Requirements documents and two draft Safety Guides for submission to Member States for comments and approved DPPs for three new Safety Guides.

260. TRANSSC reviewed draft 1.0 of the revised International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources at its meeting in October, examining the transport related written comments to support the work of RASSC.

261. In October TRANSSC carried out a comprehensive review of the transport portfolio (all of the Agency activities and outputs related to transport safety) in order to provide guidance for the future programme of work in the transport area. This review confirmed the need for the current transport safety standards, provided advice on how they should be modified in future and suggested changes in the supporting products that are required to provide for the effective implementation of the standards.

262. The issue of denial of shipment of radioactive materials was discussed at both TRANSSC meetings in 2008, and TRANSSC provided a comprehensive examination of the issue in its October meeting accompanied by an extensive list of recommended actions to help address the issue.

## **F. Waste Safety Standards Committee (WASSC)**

263. WASSC commenced a new three year term on 1 January 2008. Fifty five Member States nominated experts as members of WASSC, of whom nine are corresponding members. In addition, six international and regional organizations attend WASSC meetings as observers<sup>22</sup>.

264. Mr. Thiagan Pather of the National Nuclear Regulator body of South Africa has been reappointed as Chairman of WASSC.

---

<sup>21</sup> EC, International Air Transport Association (IATA), International Civil Aviation Organization (ICAO), International Federation of Air Pilots Association (IFALPA), International Maritime Organization (IMO), ISO, ISSPA, United Nations Economic Commission for Europe (UNECE), WNA, the World Nuclear Transport Association (WNTI) and the Steering Committee of Denials of Shipment Management Group.

<sup>22</sup> EC, European Nuclear Installations Safety Standards Group of FORATOM (ENISS), ISO, ISSPA, OECD/NEA, and WNA.

265. WASSC met in April and November 2008. Both meetings included joint sessions with RASSC to discuss issues of common interest.

266. In 2008, WASSC approved for submission to the CSS two draft Safety Requirements publications: “Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material”, 2009 Edition and “Safety Assessment for Facilities and Activities”. WASSC also approved for submission to the CSS draft Safety Guides on: Management System for Nuclear Installations and Classification of Radioactive Waste.

267. In addition, WASSC approved for submission to Member States for comments two Safety Requirements draft documents on: Safety of NPPs; and Operation and Governmental and Regulatory Framework for Nuclear, Radiation, Radioactive Waste and Transport Safety. WASSC also approved for submission to Member States for comments two draft Safety Guides on Licensing of Nuclear Facilities and Evaluation of Seismic Hazards for Nuclear Facilities.

268. WASSC also approved DPPs for Safety Guides on Evaluation of Seismic Hazards for Nuclear Facilities and Establishing a National Nuclear Safety Infrastructure.

269. At both meetings, WASSC received progress reports on the revision of the BSS and the waste safety standards under development. At the April meeting, WASSC members received reports on the working methods and functioning of WASSC including its website, and on the evolution of the structure of waste safety standards related to the long term structure of safety standards. In the November 2008 meeting, WASSC contributed to the discussion of issues arising from the first revision of the BSS and provided guidance on resolving those issues. At the November meeting, WASSC agreed to establish a Joint Subgroup of WASSC and TRANSSC to discuss and elaborate on issues of common interest.

# Annex I

## The published IAEA Safety Standards as of 31 December 2008

### A. Safety Fundamentals

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

### B. Thematic Safety Standards

#### B.1. 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

Two other Safety Guides on licensing process for nuclear installations and on establishing a national nuclear installations safety infrastructure are being developed.

#### B.2. 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 Safety Guide on criteria for use in planning response to nuclear and radiological emergencies (replacing 109) is being developed.

#### B.3. 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)
- GS-G-3.2 The Management System for Technical Services in Radiation Safety (2008)
- GS-G-3.3 The Management System for the Processing, Handling and Storage of Radioactive Waste (2008)

GS-G-3.4 The Management System for the Disposal of Radioactive Waste (2008)

#### 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.

## B.4. Assessment and Verification

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

One Safety Requirement on safety assessment for facilities and activities and Safety Guides on risk informed decision making and on criticality are also being developed.

## B.5. 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) (under revision)
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)

## B.6. Radiation Protection

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

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

## **B.7. 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 Safety Guide on safety assessment is being developed.

## **B.8. 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)
WS-G-5.2	Safety Assessment for the decommissioning of Facilities Using Radioactive Material (2008)

## **B.9. 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)

## **B.10. Transport Safety**

TS-R-1	Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material 2005 Edition (2005) (2009 update adopted, awaiting publication)
TS-G-1.1 Rev1	Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2008)
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)
TS-G-1.4	The Management System for the Safety Transport of Radioactive Material (2008)

Two Safety Guides on compliance assurance and schedule of provisions are being developed.

## C. Facility Specific Safety Standards

### C.1. Design of Nuclear Power Plants (NPPs)

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 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.

### C.2. Operation of NPPs

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) (under revision)
NS-G-2.11	A System for the Feedback of Experience from Events in Nuclear Installations (2006)
NS-G-2.14	Conduct of Operations at Nuclear Power Plants (2008)

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

### **C.3. 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)
NS-G-4.3	Core Management and Fuel Handling for Research Reactors (2008)
NS-G-4.4	Operational Limits and Conditions and Operating Procedures for Research Reactors (2008)
NS-G-4.5	The Operating Organization and the Recruitment, Training and Qualification of Personnel for Research Reactors (2008)
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)

Three Safety Guides on radiation protection and waste management; use of graded approach and ageing management are being developed.

### **C.4. Fuel Cycle Facilities**

NS-R-5	Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities (2008)
116	Design of Spent Fuel Storage Facilities (1995) (under revision)
117	Operation of Spent Fuel Storage Facilities (1995) (under revision)

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

### **C.5. 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)

Six Safety Guides on medical uses, on industrial radiography, on national strategy for regaining control over orphan sources, on orphan radioactive sources in the metal recycling industry, on radiation safety in well logging and on radiation safety for nuclear gauges are being developed.

### **C.6. 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.