استعراض الأمان النووي لعام ٢٠٠٨

الوثيقة GC(53)/INF/2

استعراض الأمان النووي لعام ٢٠٠٨

الوثيقة IAEA/NSR/2008

طُبِع من قِبَل الوكالة الدولية للطاقة الذرية في النمسا
تموز/يوليه ٢٠٠٩

تمهيد

يحتوي *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠٠٨* على نظرة عامة تحليلية لحالة الجهود المبذولة على الصعيد العالمي من أجل تقوية الأمان النووي والأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات المشعة والتأهب للطوارئ. وهذه النظرة العامة التحليلية يدعمها تذييلان هما: الأحداث والأنشطة المتعلقة بالأمان التي شهدها العالم خلال عام ٢٠٠٨ (التذييل ١)، ومعايير أمان الوكالة: الأنشطة المُنفَّذة خلال عام ٢٠٠٨ (التذييل ٢).

وقد عُرضت نسخة مسودة *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠٠٨* على مجلس المحافظين خلال دورته التي عُقدت في آذار/مارس ٢٠٠٩ ضمن الوثيقة GOV/2009/2. وتم إعداد النسخة النهائية من *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠٠٨* على ضوء مناقشات مجلس المحافظين.

موجز جامع

بات يُنظَر بشكل متزايد إلى التكنولوجيات النووية باعتبارها حلولاً مهمة يمكن أن تُستخدَم في التصدي لعدد من التحديات. ويجب أن يكون تمكين الاستخدام السلمي للتكنولوجيا النووية من دعم الطلبات العالمية على الطاقة وغيرها من الاحتياجات البشرية مصحوباً بإجراءات مدروسة ومنسقة دولياً للتقليل إلى الحد الأدنى من إمكانية وقوع الحوادث النووية والإرهاب النووي. وفي حين كان أداء الصناعة النووية من حيث الأمان جيداً في السنوات الأخيرة، من المهم تجنب أي رضا عن النفس. وتواصل الوكالة دعم وتعزيز النظام العالمي للأمان والأمن النوويين، باعتباره إطاراً لتحقيق مستويات عالية من الأمان والأمن في الأنشطة النووية على الصعيد العالمي.

ويمكن أن تُلاحظ من الاتجاهات والقضايا والتحديات العالمية في مجال الأمان النووي في عام ٢٠٠٨ ثلاثة مواضيع محورية هي: التحسن المستمر في تقوية الأمان في جميع أنحاء العالم من خلال التعاون الدولي؛ وحدوث ازدياد متوقع في برامج القوى النووية للبلدان المبتدئة، والتوسع في البرامج القائمة؛ والتآزر بين الأمان والأمن. وفيما يتعلق بالتحسن المستمر في الأمان على نطاق العالم، كان التركيز منصبّاً على التعقيبات المستمدة من الخبرة التشغيلية وإقامة شبكات المعرفة؛ والتقييم الذاتي واستعراضات النظراء. وفي مجال البرامج النووية للبلدان المبتدئة وتوسيع البرامج النووية القائمة، تركزت الأنشطة على البنى الأساسية الوطنية للأمان؛ والموارد البشرية وبناء القدرات؛ والاستقلال الرقابي؛ والتأهب للحادثات والطوارئ النووية والتصدي لها؛ والتصرف في الوقود المستهلك والنفايات المشعة؛ والجوانب المتعددة الجنسية للأنشطة النووية. وفي ميدان التآزر بين الأمان والأمن، كان هناك في عام ٢٠٠٨ تزايد في الوعي بأنه يلزم وجود عمليات تكفل أن أنشطة الأمان لا تخلّ بالأمن، والعكس بالعكس.

وحسبما هو مبيَّن في وثيقة أساسيات الأمان، العدد SF-1، فإن المسؤولية الرئيسية عن الأمان يجب أن تقع على الشخص المسؤول أو المنظمة المسؤولة عن المرافق والأنشطة المسبِّبة لمخاطر إشعاعية. ويجب أيضاً وضع وتعزيز إطار قانوني وحكومي فعَّال للأمان، يشمل هيئة رقابية مستقلة. وتطوير بنية أساسية وطنية للأمان وبناء للقدرات ذات الصلة هما مهمتان معقدتان تستغرقان الكثير من الوقت والموارد. والبنية الأساسية للأمان هامة بوجه خاص لبرامج القوى النووية. فعمر محطة القوى النووية، من اختيار الموقع إلى الإخراج من الخدمة في نهاية المطاف، يمكن أن يتجاوز ١٠٠ سنة. وينظر عدد متزايد من الدول الأعضاء في برنامج للقوى النووية لأول مرة. وقد تكون لهذه الدول المبتدئة بنية أمان كافية لتطبيقاتها النووية الراهنة، ولكن ليست لديها بعد بنية أساسية كافية لتنفيذ برنامج قوى نووية.

والصناعة النووية آخذة في اكتساب طابع متعدد الجنسيات بقدر متزايد. ويوجد في القطاع النووي عدد كبير من موردي مكونات محطات القوى النووية ومقدمي الخدمات. ومن أجل توفير توكيدات بأن هؤلاء الموردين، ولاسيما من يوردون المكونات الرئيسية، يفون بمستويات الجودة العالية المطلوبة، تُجرى عمليات مراجعة إشرافية. وثمة فرصة للموردين والمرافق العامة والهيئات الرقابية لتعزيز كفاءة وفعالية هذا الإشراف عن طريق جهود التنسيق الدقيق. وهناك تفاهم دولي عام على أنه يتعين على موردي التكنولوجيا النووية أن يساعدوا البلدان المبتدئة على تطوير بنية أساسية وطنية صحيحة للأمان.

وفي مجال التأهب للحادثات والطوارئ والتصدي لها، ما زالت هناك حاجة لوضع إجراءات اتصال واضحة تستخدم في التصدي لأي نوع من الحادثات أو الطوارئ الإشعاعية بغية كفالة حصول الجمهور على المعلومات الوافية. وهناك أيضاً حاجة لزيادة عدد التدريبات والتمارين في مجال التصدي للحادثات والطوارئ على جميع

الأصعدة، فضلا عن توسيع نطاق تلك التدريبات والتمارين لتشمل الجوانب والأحداث البادئة الخاصة بكلٍّ من الأمان والأمن. وبنهاية عام ٢٠٠٨، كانت ١٤ دولة عضوا قد سجلت عددا من قدرات الخبراء لدى شبكة المساعدة على التصدي التابعة للوكالة. وفي تموز/يوليه أُجري تمرين طوارئ، استضافته المكسيك ويُعرف باسم تمرين الطوارئ ConvEx3 (٢٠٠٨)، اختُبر فيه التصدي الدولي لحادث تمت محاكاة وقوعه في محطة للقوى النووية. واستخدمت الوكالة مركز الحادثات والطوارئ التابع لها لتتصرف بصفتها نقطة التواصل العالمية لأغراض الاتصال والتصدي الدوليين أثناء التمرين.

وتنال أهمية وجود آليات فعالة للمسؤولية المدنية من أجل التأمين من الضرر الذي يلحق بالصحة البشرية والبيئة، فضلا عن الخسائر الاقتصادية الفعلية التي تنتج عن الأضرار النووية، اهتماماً مستمراً لدى الدول الأعضاء. وشكل إيداع الولايات المتحدة الأمريكية صك تصديقها على اتفاقية التعويض التكميلي عن الأضرار النووية معلماً هاماً في مسار إدخال تلك الاتفاقية حيز النفاذ. ويواصل فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية أعماله بصفته المحفل الرئيسي في الوكالة للتصدي للمسائل المتعلقة بالمسؤولية النووية. وفي عام ٢٠٠٨، ناقش الفريق، في جملة أمور، أنشطة التواصل الخارجي وكذلك التقييم الذي تجريه المفوضية الأوروبية حالياً لآثار المسؤولية النووية.

وواصل مشغلو محطات القوى النووية تحقيق أداء قوي في مجال الأمان في عام ٢٠٠٨، دون وقوع ما يمكن الإبلاغ عنه من حوادث خطيرة أو من تعرض العاملين أو الجمهور لكميات هامة من الإشعاعات. وأثناء المؤتمر الدولي المعني بأهم القضايا في مجال أمان المنشآت النووية، الذي عقدته الوكالة في مومباي، الهند، في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٨، خلص المشاركون إلى أن اتباع نهج متكامل بشأن الأمان النووي، يستند إلى مبدأ الدفاع في العمق وإلى معايير قطعية، ما زال ناجحاً عندما يطبق تطبيقاً صحيحاً ويكمّل بتحليلات احتمالية وبالتعقيبات المستمدة من الخبرة التشغيلية. وقد بدأت إعادة تقييم سلامة المنشآت النووية القائمة، مع إيلاء الاعتبار للحجم الأكبر للأحداث الذي لوحظ أثناء الزلازل العنيفة والأحداث الطبيعية الشديدة الأخيرة. وأجرت الوكالة، بناءً على طلب الدول الأعضاء، استعراضات عامة لأمان المفاعلات، من أجل تقييم التصاميم الجديدة لمحطات القوى النووية من حيث مدى تساوقها مع معايير الأمان الصادرة عن الوكالة.

وفي نيسان/أبريل ٢٠٠٨ عقد الأطراف في اتفاقية الأمان النووي اجتماعهم الاستعراضي الرابع. وخلص الاجتماع إلى أن جميع الأطراف المتعاقدة الحاضرة ممتثلة لمتطلبات الاتفاقية. ولاحظ الأطراف في الاتفاقية أيضاً أنه مازال هناك عدد من التحديات، من بينها الانفصال والاستقلال الرقابيان الفعالان، والترخيص للمفاعلات.

واستمر في عام ٢٠٠٨ تشغيل مفاعلات البحوث في جميع أرجاء العالم بأمان، ولم تقع حوادث خطيرة. ويستخدم المزيد من الدول الأعضاء مدونة قواعد السلوك بشأن أمان مفاعلات البحوث للاسترشاد بها في أنشطة مفاعلات البحوث التي لديهم. ومازالت مشكلة فقدان العاملين ذوي الخبرة بسبب التقاعد تتفاقم من جراء صعوبة تعيين عاملين جدد، ومازالت تلك المشكلة قضية حرجة في بعض مرافق مفاعلات البحوث. وفي حين يدرك العديد من الدول الأعضاء الحاجة إلى خطط أولية للإخراج من الخدمة لمفاعلات البحوث، لا يترتب على هذا الوعي في معظم الحالات اتخاذ إجراءات ملموسة.

وكما أُبلغ به في السنوات السابقة، يوجد استعداد متزايد لدى مشغّلي مرافق دورة الوقود لتبادل معلومات الأمان، وقد ازداد استخدام شبكة التبليغ عن الحادثات المتعلقة بالوقود وتحليلها. وتواجه مرافق دورة الوقود تحديات فريدة من نوعها من حيث الأمان، وعلى الرغم من أن مبادئ أمان دورة الوقود مماثلة لمبادئ أمان محطات القوى النووية فإن النهج المتبع بشأن الأمان يجب أن يكون متدرجاً بالقدر الكافي.

وبصفة عامة، تدار الوقاية الإشعاعية المهنية في المنشآت النووية على نطاق العالم إدارة جيدة. وتتعلق أهم حالات التعرض المهني للإشعاعات بالعاملين الذين يتعاملون مع النظائر المشعة. وكثيراً ما تحدث حالات التعرض المفرط في أماكن معزولة يكون فيها الإشراف محدوداً وبرامج الوقاية من الإشعاعات غير مطوّرة جيداً. ويعمل أكثر من نصف مجموع العاملين المعرضين للإشعاعات الآن في المجال الطبي. وقد أخذت في الظهور تحديات جديدة في الوقاية الإشعاعية المهنية للعاملين الطبيين، بسبب الاستخدامات ذات الطابع الابتكاري المتزايد للإشعاعات في ميدان الطب.

والتقت في المؤتمر الدولي الثاني عشر للرابطة الدولية للوقاية من الإشعاعات، المعقود في بوينس ايرس، الأرجنتين، طائفة واسعة من المهن لمناقشة ترويج وتعزيز الوقاية من الإشعاعات. وأتاح المؤتمر فرصة هامة للتعقيبات الواردة من جميع المجالات التي تستخدم فيها إشعاعات مؤينة، بما في ذلك، في جملة أمور، حماية العاملين الطبيين والمرضى، ونقل المواد المشعة، وأمان المصادر المشعة وأمنها، والإخراج من الخدمة، والتصرف في النفايات المشعة.

وخلال العقد الماضي، ازدادت حالات التعرض الطبي للإشعاعات ازدياداً ملحوظاً. ويتطور الاستعمال الطبي للإشعاعات المؤينة تطوراً سريعاً، مع استخدام تكنولوجيات إشعاعية طبية متزايدة التقدم ومع تزايد تعقد التقنيات الإشعاعية الطبية. ويمكن أن يكون الحصول على بيانات تعرّض المرضى صعباً أو قد لا تكون تلك البيانات متوافرة، ومازال العديد من الدول الأعضاء يجد صعوبة في مراقبة حالات التعرض الطبي أو السيطرة عليها. وقد لوحظ أنه عند توسيع نطاق برنامج توكيد الجودة ليشمل تقييم جودة الصور والجرعات المعطاة للمرضى، تحسنت جودة الصور بينما نقصت الجرعات المعطاة للمرضى.

والاهتمام المزيد بحماية البيئة مستمر، رغم أنه مازال يوجد تباين في الآراء بشأن مختلف جوانب هذه الحماية. وأكد المؤتمر الدولي المعني بالإيكولوجيا الإشعاعية والنشاط الإشعاعي البيئي، المعقود في النرويج في حزيران/يونيه ٢٠٠٨، الحاجة إلى الحفاظ على الكفاءات في مجال الإيكولوجيا الإشعاعية وتعزيزها، وأيّد اتباع نهج متكامل حيال حماية البيئة، يشمل مراعاة العوامل الإشعاعية وغير الإشعاعية على السواء.

واستخدام المصادر المشعة القوية الإشعاع واسع الانتشار على نطاق العالم. وفي عدد محدود من التطبيقات، تجري الاستعاضة عن المصادر المشعة بتكنولوجيات أخرى مثل معجّلات الجسيمات، ولكن في كثير من الحالات سيستمر استخدام المصادر المشعة في التطبيقات الطبية والصناعية والأكاديمية. وعلى الرغم من أن الدول الأعضاء تسلّم بأهمية ضمان أن تكون المصادر المشعة خاضعة للتحكم الرقابي، مازال الاحتفاظ بسجل وطني شامل بالمصادر يشكّل تحدياً في العديد من الدول الأعضاء. ويسلّم عدد متزايد من البلدان بأن مدونة قواعد السلوك بشأن أمان المصادر الإشعاعية وأمنها والإرشادات بشأن استيراد المصادر المشعة وتصديرها المكملة لها توفران الأساس لأمان المصادر المشعة وأمنها، ويقوم العديد من الدول الأعضاء بإدراج أحكامهما في تشريعاته الوطنية.

ومازالت حالات رفض وتأخير شحنات المواد المشعة تحدث في جميع أنحاء العالم. ويبدو أن الاتجاه الذي تستند إليه هذه الظاهرة والمتمثل في تخفيض عدد الدروب المتاحة يسبق حالات الرفض، ولكن إمكانية قياس هذا العامل بموضوعية مازالت صعبة بسبب الحساسيات التجارية. ويسبب ذلك بدوره صعوبات في تحديد حلول مقبولة. غير أن من الواضح أن إيصال المعلومات الفعال إلى العاملين في صناعة النقل الذين لا يتمثل نشاطهم الرئيسي في مناولة المواد المشعة، والتواصل معهم وتدريبهم، ضروري، في جملة أمور، لمكافحة حالات الرفض والتأخير التي لا مبرر لها. واللجنة التوجيهية الدولية المعنية بحالات رفض شحن المواد المشعة مستمرة في تقديم الإرشادات بشأن الأنشطة الدولية الرامية إلى التصدي لهذه المسألة.

والثقة في أمان التصرف في الوقود المستهلك والنفايات المشعة عامل هام في تقبل الجمهور للطاقة النووية. إلا أن الصعوبات في تحديد المواقع لمرافق التخلص من النفايات وفي تشغيل تلك المرافق في العديد من الدول الأعضاء أدت إلى ضرورة اتخاذ ترتيبات للتخزين الممتد. ويمكن أن يتم هذا التخزين بأمان في الأجلين القصير والمتوسط، ولكنه ليس خياراً مستداماً في الأجل الأطول. وقد أصدرت الوكالة في عام ٢٠٠٨ معياراً محدّثاً للأمان بشأن تصنيف النفايات المشعة يتناول جميع أنواع تلك النفايات بطريقة متسقة. ويجري الاعتراف على نحو متزايد بأهمية النظام العالمي للأمان النووي الذي يوفّر إطاراً متّسقاً ومتوائماً لأمان التخلّص الجيولوجي، لاسيما بأهمية الاتفاقية المشتركة بشأن أمان التصرّف في الوقود المستهلك وأمان التصرّف في النفايات المشعّة وفي توفير آلية دولية لاستعراضات النظراء في هذا الصدد.

ومع استمرار تقدم عمر المنشآت النووية والمرافق الأخرى التي تستخدم المواد المشعة، يقترب موعد إخراجها من الخدمة في نهاية المطاف. ومن منظور تكنولوجي، توجد خيارات عديدة متاحة لإخراج المنشآت النووية من الخدمة. بيد أن التخطيط للإخراج من الخدمة بعيد عن الاكتمال، في العديد من الحالات، بل لم يتم الاتفاق، في بعض الحالات، على النهج الأساسي بشأن الإخراج من الخدمة، بما في ذلك توزيع المسؤوليات ونظام التمويل ومسار النفايات. ورغم أن عدداً من الدول الأعضاء اتخذ خطوات لضمان توافر الموارد المالية والبشرية، لا توجد موارد كافية لأنشطة إخراج عدد كبير من المرافق حول العالم من الخدمة.

والغالبية العظمى من المواقع الملوثة هي نتاج أنشطة تعدين اليورانيوم وإنتاجه السابقة في بقاع شتى من العالم. وترتيبات الأمان في البلدان المعنية ليست متوافقة، في حالات عديدة، مع معايير الوكالة للأمان، وكثيراً ما تكون الموارد المالية أو البشرية اللازمة لمعالجة هذه المواقع الملوثة غير كافية. وفي جهد يرمي إلى مساعدة الدول المعنية على إدارة مناجم اليورانيوم وإنتاجه، أعادت الوكالة تشكيل برنامج فريق تقييم مواقع اليورانيوم التابع لها، الرامي إلى تزويد الدول الأعضاء بخدمة استعراض نظراء لمرافق تعدين اليورانيوم وإنتاجه.

قائمة المحتويات

نظرة عامة تحليلية ١
ألف- مقدّمة ١
باء- الاتّجاهات والقضايا والتحدّيات العالمية في مجال الأمان النووي ٢
باء-١- التحسّن المستمر في مجال الأمان النووي على نطاق
العالم من خلال التعاون الدولي ٣
باء-١-١- مقدّمة ٣
باء-١-٢- الإفادات التعقيبية المستمدة من الخبرة التشغيلية،
والربط الشبكي في مجال المعارف ٣
باء-١-٣- التقييم الذاتي واستعراضات النظراء ٤
باء-١-٤- اقتراح مُنقّح يتعلق بتوجيه من المجلس الأوروبي يضع إطاراً
للأمان النووي خاصاً بالجماعة الأوروبية ٥
باء-٢- برامج القوى النووية للبلدان المبتدئة والتوسّع في البرامج القائمة ٥
باء-٢-١-مقدّمة ٥
باء-٢-٢- البنى الأساسية الوطنية للأمان النووي ٥
باء-٢-٣- الموارد البشرية وبناء القدرات..... ٧
باء-٢-٤- الاستقلال الرقابي..... ٧
باء-٢-٥- التأهب والتصدّي للحادثات والطوارئ النووية..... ٨
باء-٢-٦- التصرّف في الوقود المستهلك والنفايات المشعّة ٨
باء-٢-٧- الجوانب المتعدّدة الجنسية للأنشطة النووية ٨
باء-٣- التآزر بين الأمان والأمن النوويين..... ٩
باء-٤- قضايا تقنية معيَّنة..... ٩
باء-٤-١- مقدّمة ٩
باء-٤-٢- التغيّرات التكنولوجيات ١٠
باء-٤-٣- انبعاث صناعة اليورانيوم..... ١٠
باء-٤-٤- الزلازل العنيفة والأحداث الطبيعية الشديدة..... ١٠
جيم- التأهّب والتصدّي للحادثات والطوارئ..... ١١
جيم-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ١١
جيم-٢- الأنشطة الدولية..... ١٢
دال- المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية ١٢
دال-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ١٢
دال-٢- الأنشطة الدولية..... ١٣
هاء- أمان محطات القوى النووية ١٤
هاء-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات..... ١٤
هاء-٢- الأنشطة الدولية..... ١٥
واو- أمان مفاعلات البحوث ١٦
واو-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات..... ١٦
واو-٢- الأنشطة الدولية..... ١٧
زاي- أمان مرافق دورة الوقود..... ١٨
زاي-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات..... ١٨
زاي-٢- الأنشطة الدولية..... ١٨
حاء- التعرض المهني للأشعة..... ١٩
حاء-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات..... ١٩

حاء-٢- الأنشطة الدولية ٢٠
طاء- التعرض الطبي للإشعاعات ٢١
طاء-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ٢١
طاء-٢- الأنشطة الدولية ٢٢
ياء- وقاية الجمهور والبيئة ٢٣
ياء-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ٢٣
ياء-٢- الأنشطة الدولية ٢٣
كاف- أمان المصادر المشعّة وأمنها ٢٤
كاف-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ٢٤
كاف-٢- الأنشطة الدولية ٢٥
لام- أمان نقل المواد المشعة ٢٦
لام-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ٢٦
لام-٢- الأنشطة الدولية ٢٦
ميم- أمان التصرّف في النفايات المشعّة والتخلّص منها ٢٧
ميم-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ٢٧
ميم-٢- الأنشطة الدولية ٢٨
نون- الإخراج من الخدمة ٢٩
نون-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ٢٩
نون-٢- الأنشطة الدولية ٢٩
سين- معالجة المواقع المُلوّثة ٣٠
سين-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ٣٠
سين-٢- الأنشطة الدولية ٣٠

Appendix 1: Safety related events and activities worldwide during 2008 33

A. Introduction 33

B. International instruments 33
B.1. Conventions 33
B.1.1. Convention on Nuclear Safety 33
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 34
B.1.3. Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management 35
B.2. Codes of Conduct 35
B.2.1. Code of Conduct on the Safety of Research Reactors 35
B.2.2. Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources 36

C. Cooperation between national regulatory bodies 36
C.1. International Nuclear Regulators Association 36
C.2. G8-Nuclear Safety and Security Group 36
C.3. Western European Nuclear Regulators Association 37
C.4. The Ibero-American Forum of Nuclear and Radiological Regulators 37

C.5. Cooperation Forum of State Nuclear Safety Authorities of countries which operate WWER reactors 38
C.6. Network of Regulators of Countries with Small Nuclear Programmes 38
C.7. The senior regulators from countries which operate CANDU-type nuclear power plants 38
C.8. The International Nuclear Event Scale 39

D. Activities of international bodies 39
D.1. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation 39
D.2. International Commission on Radiological Protection 40
D.3. International Commission on Radiation Units and Measurements 41
D.4. International Nuclear Safety Group 41

E. Activities of other international organizations 42
E.1. Institutions of the European Union 42
E.2. Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Co-operation and Development 43
E.3. World Association of Nuclear Operators 44

F. Safety significant conferences in 2008 45
F.1. International Conference on Radioecology and Environmental Radioactivity 45
F.2. International Workshop on Lessons Learned from Strong Earthquakes 45
F.3. Workshop on the roles and responsibilities in relation to safety of vendor countries and countries embarking on nuclear power programmes 46
F.4. Seventh European Commission Conference on the Management and Disposal of Radioactive Waste 46
F.5. 12th International Congress of the International Radiation Protection Association 46
F.6. International Conference on Topical Issues in Nuclear Installation Safety: Ensuring Safety for Sustainable Nuclear Development 47

G. Safety significant events in 2008 48

H. Safety networks 51
H.1. Asian Nuclear Safety Network 51
H.2. Ibero-American Nuclear and Radiation Safety Network 52
H.3. International Decommissioning Network (IDN) 52
H.4. International low level waste disposal network 52
H.5. Global Nuclear Safety Network 53
H.6. International Regulatory Knowledge Network 53

Appendix 2: The Agency's Safety Standards: Activities during 2008 55

A. Introduction 55

B. Commission on Safety Standards (CSS) 56

C. Nuclear Safety Standards Committee (NUSSC) 57

D. Radiation Safety Standards Committee (RASSC) 58

E. Transport Safety Standards Committee (TRANSSC) 59

F. Waste Safety Standards Committee (WASSC) 59

Annex I: The published IAEA Safety Standards as of 31 December 2008 61

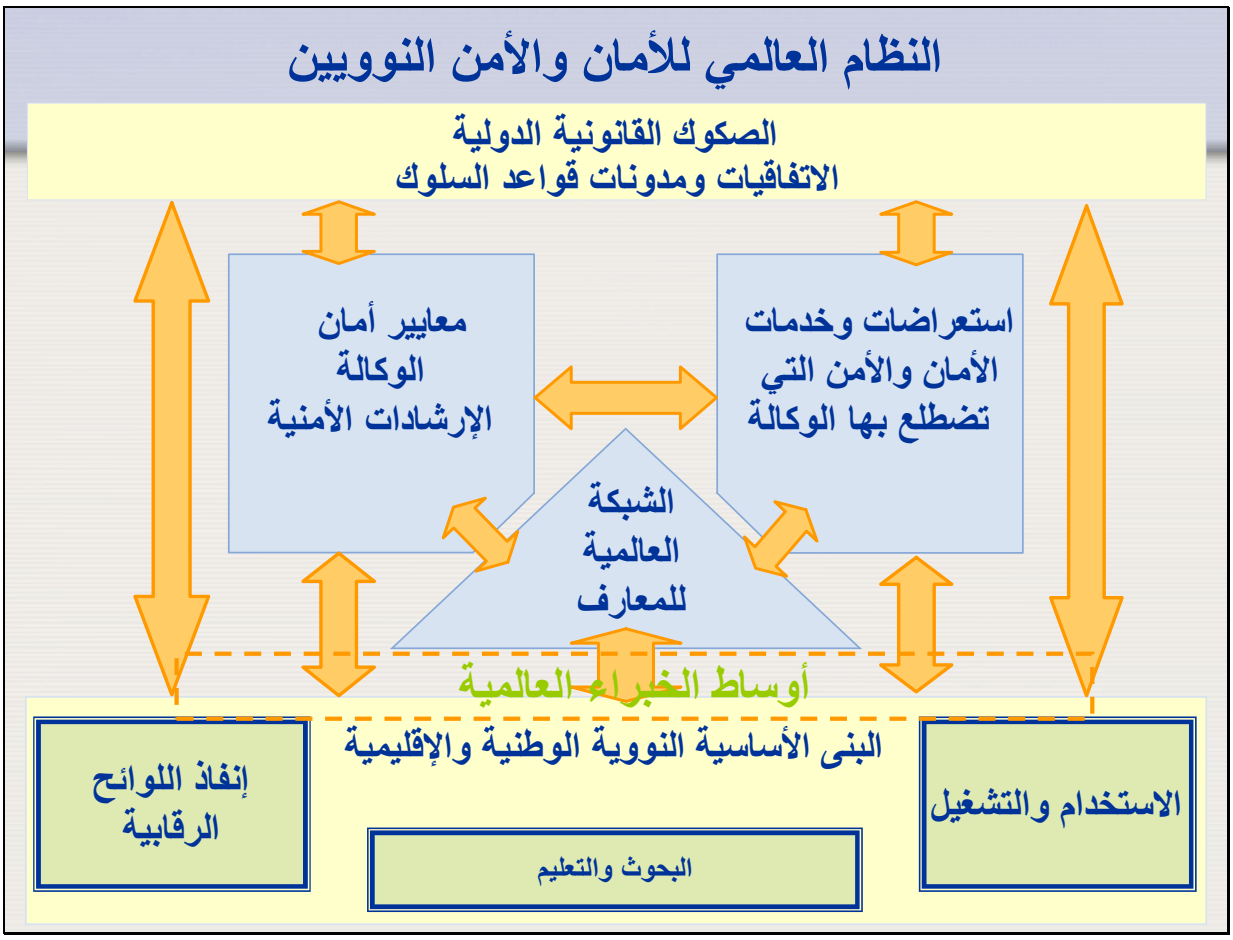
نظرة عامة تحليلية

ألف- مقدّمة

١- في العديد من الدول الأعضاء، ينظر إلى التكنولوجيات النووية باعتبارها حلولاً متزايدة الأهمية لتلبية الطلبات على الطاقة، وخفض انبعاثات غازات الدفيئة، والتخفيف من تغير المناخ، وموازنة تقلب أسعار النفط، وتوفير العلاجات التي تنقذ الأرواح، ودعم التنمية البشرية وإنشاء الوظائف. وهذا الاتجاه مصحوب باعتراف متزايد بأن فوائد التطبيق السلمي للتكنولوجيات النووية لا يمكن تحقيقها دون وقاية من المخاطر المرتبطة بها. ويجب أن يكون تمكين الاستخدام السلمي للتكنولوجيا النووية من دعم الطلبات العالمية على الطاقة وغيرها من الاحتياجات البشرية مصحوباً بإجراءات مدروسة ومنسقة دولياً للتقليل إلى الحد الأدنى من إمكانية وقوع الحوادث النووية والإرهاب النووي.

٢- ومع توسع استخدامات التكنولوجيات النووية والأخذ بها، يجب أن تستمر يقظة الأوساط النووية العالمية والإجراءات الملموسة التي تتخذها لتعزيز الأمان النووي. وفي حين أن أداء الصناعة النووية من حيث الأمان كان على مستوى رفيع في السنوات الأخيرة، من المهم تجنب أي رضا عن النفس، وخصوصا على ضوء توقف ارتفاع مؤشرات أداء الأمان. ولذلك يلزم الحفاظ على زخم التحسن المستمر في النظام العالمي الحالي للأمان والأمن النوويين، من أجل إشاعة الثقة على الصعيد العالمي ولكي تكون مستويات الأمان والأمن مواكبة للتكنولوجيات الناشئة وتوسّع البرامج النووية ودخول بلدان مبتدئة في الوسط النووي العالمي.

٣- وتواصل الوكالة دعم وتعزيز النظام العالمي للأمان والأمن النوويين، باعتباره إطاراً لتحقيق مستويات عالية من الأمان والأمن في الأنشطة النووية على الصعيد العالمي. ويركز هذا النظام على الأنشطة التي تضطلع بها، من أجل كفالة الأمان والأمن، الحكومات والهيئات الرقابية والحاصلون على التراخيص. ومن العناصر الرئيسية في نظام التعاون الدولي المدعوم باتفاقيات ملزمة قانوناً، ومدونات غير ملزمة لقواعد السلوك، ومعايير وإرشادات دولية، واستعراضات نظراء، وخدمات استشارية، وشبكة معارف عالمية.



الشكل ١: النظام العالمي للأمان والأمن النوويين

٤- ويقدم *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠٠٨* نظرة عامة بشأن الاتجاهات والقضايا والتحديات ذات النطاق العالمي في مجال الأمان النووي والأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان التصرف في النفايات المشعة والتأهب للطوارئ، مسلطاً الضوء على التطورات التي حدثت في عام ٢٠٠٨. وتدعم هذه النظرة العامة مذكرتان أكثر إسهاباً.[١] ولأغراض هذه الوثيقة، يشمل مصطلح الأمان النووي، عندما يستخدم فيها، أمان المنشآت النووية والأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان الوقود المستهلك والتصرف في النفايات المشعة.

باء- الاتّجاهات والقضايا والتحدّيات العالمية في مجال الأمان النووي

٥- يمكن أن تُلاحظ في عام ٢٠٠٨، من الاتجاهات والقضايا والتحدّيات العالمية في مجال الأمان النووي، ثلاثة مواضيع عامة، وهي: التحسّن المستمر في تعزيز الأمان على نطاق العالم من خلال التعاون الدولي؛

---

١ *الأحداث والأنشطة العالمية النطاق المتصلة بالأمان خلال عام ٢٠٠٨* (الوثيقة 2009/Note 4)، و*معايير أمان الوكالة: الأنشطة المنفذة خلال عام ٢٠٠٨* (الوثيقة 2009/Note 5).

وتوقّع ازدياد برامج القوى النووية الخاصة بالبلدان المبتدئة، والتوسّع في البرامج القائمة؛ والتآزر بين الأمان والأمن. وفضلاً عن ذلك، تم تحديد عدد معيَّن من القضايا التقنية.

باء-١- التحسّن المستمر في الأمان النووي على نطاق العالم من خلال التعاون الدولي

باء-١-١- مقدِّمة

٦- تواصل خلال عام ٢٠٠٨، بفضل التعاون الدولي، إحراز تقدّم في الجهود الرامية إلى تحسين الأمان النووي على نطاق العالم. ودعم المجتمع النووي، من خلال العمل والتعلّم على نحو مشترك، التحسينات المستمرة في النظام العالمي للأمان والأمن النوويين القائم فعلياً في الوقت الحاضر. وأفضى هذا التعاون في إطار المجتمع النووي، بين إنجازات أخرى، إلى توافر معايير ومبادئ توجيهية واستعراضات نظراء وخدمات استشارية عالية الجودة في مجال الأمان، تكمّل الصكوك الدولية مثل الاتفاقيات ومدونات قواعد السلوك. وعلى وجه الخصوص، شُوهِدت، تحسينات ملحوظة في أنشطة شبكات المعارف، واستعراضات النظراء، وجهود التقييم الذاتي، وفي سبل التآزر بين الأمان والأمن النوويين.

باء-١-٢- الإفادات التعقيبية المستمدة من الخبرة التشغيلية، والربط الشبكي في مجال المعارف

٧- في عام ٢٠٠٨، نشر الفريق الدولي للأمان النووي الوثيقة المعنونة *تحسين النظام الدولي للتعقيبات المستمدة من الخبرة التشغيلية* (العدد INSAG-23). ولاحظ الفريق المذكور أنه في جميع مجالات النشاط البشري تكون الحوادث الخطيرة مسبوقة، دائماً تقريباً، بأحداث أقل خطورة، تنذر بوقوعها. وإذا أمكن التعلّم من الدروس التي توفِّرها تلك النذر، وإذا ما وضعت تلك الدروس في الممارسة العملية، يمكن التقليل إلى حدّ كبير من احتمال وقوع حوادث خطيرة. ويعود جانب من السبب في المستوى العالي لأداء الأمان التشغيلي في محطات القوى النووية على نطاق العالم إلى وجود برامج فعّالة للإفادات التعقيبية المستمدة من الخبرة التشغيلية. ولدى معظم المرافق التي تقوم بتشغيل محطات القوى النووية برامج متينة للخبرة التشغيلية يتم فيها تحليل الأحداث المنخفضة الرتبة والأحداث التي كادت أن تسبب حوادث، مع إدخال تحسينات لإزالة الأسباب الجذرية لتلك الأحداث. ويحدث ذلك أيضاً، في بعض الحالات، على الصعيد الوطني. ويوجد على الصعيد الدولي تبادل جيد للمعلومات حول الأحداث الأكثر خطورة. بيد أن تبادل المعلومات محدود بشأن الأحداث المنخفضة الرتبة والأحداث التي كادت تسبب حوادث، وهو ما يحول دون وضع الدروس المستفادة موضع الممارسة العملية على نطاق العالم. ويصحّ الأمر نفسه بالنسبة لمفاعلات البحوث، حيث تشارك ٥٠ دولة عضواً في شبكة التبليغ عن الحوادث المتعلقة بمفاعلات البحوث. والتعقيبات المستمدة من الخبرة التشغيلية محدودة تماماً، حتى على صعيد الجهة المُشغِّلة، في حالة التطبيقات للإشعاعات المؤيِّنة، مثل التطبيقات الطبية. وتبادل المعلومات في هذا الصدد محدود على الصعيد الوطني، ولا يكاد يوجد أي تبادل للمعلومات على الصعيد الدولي. ويلزم أن يؤخذ في الاعتبار نجاح برامج الخبرة التشغيلية الوطنية لمحطات القوى النووية فيما يتعلق بجميع التطبيقات النووية الأخرى.

٨- وقد ظلّت شبكات الأمان النووي، مثل شبكة الأمان النووي الآسيوية، وشبكة الأمان الإشعاعي والنووي الأيبيرية-الأمريكية وشبكة ألارا (ALARA)[٢] الأوروبية، والشبكة الآسيوية لأطباء القلب العاملين في مجال

---

٢ تعني عبارة "ألارا" (ALARA) إبقاء التعرض للإشعاعات "عند أدنى حد معقول يمكن تحقيقه".

الوقاية من الإشعاعات، والشبكة الدولية للإخراج من الخدمة، توفِّر منابر فعّالة لتبادل المعارف والخبرات والمعلومات. والوكالة ماضية أيضاً في إنشاء شبكة عالمية للأمان النووي من شأنها أن تساهم أيضاً في التعاون الدولي الفعَّال وتبادل المعارف والخبرات والدروس المستفادة. وبالإضافة إلى ذلك، بدأ العمل في عام ٢٠٠٨ على إقامة شبكة دولية للرقابيين ستتيح للقائمين على مراقبة الأمان النووي تبادل الخبرات وأفضل الممارسات في مجال التشغيل. وفضلاً عن ذلك، أجريَت مناقشات بشأن إنشاء شبكات إقليمية ومواضيعية أخرى للأمان النووي. كما توفِّر الاتفاقيات الدولية وكذلك مدونات قواعد السلوك غير الملزمة فرصاً جيدة للربط الشبكي المعرفي في مجال الأمان النووي. ومن شأن تزايد مشاركة الدول الأعضاء ومستخدمي التكنولوجيات النووية والهيئات الرقابية في هذه الشبكات أن يتيح تبادل الدروس المستفادة على نطاق أوسع وتطبيق تلك الدروس على نحو أعم وأكثر فعالية.

باء-١-٣- التقييم الذاتي واستعراضات النظراء

٩- يتمثَّل أحد الجوانب الرئيسية لأي نظام إداري في عمليات القياس والتقييم والتحسين. ويشكِّل التقييم الذاتي واستعراضات النظراء بعض الإجراءات العملية الرئيسية المستخدمة في تقييم أداء العمل والتحسينات المُدخلة على العمل في مجال ثقافة الأمان النووي. ومنذ أمد طويل أدركت المرافق العامة التي تقوم بتشغيل محطات القوى النووية أهمية التقييم الذاتي واستعراضات النظراء. ويُوجد عدد من الآليات، منها برنامج فرقة استعراض أمان التشغيل التابعة للوكالة واستعراضات النظراء التابعة للرابطة العالمية للمُشغِّلين النوويين، لتحديد مدى وجود وفعّالية الإجراءات العملية اللازمة للأمان النووي.

١٠- وبالنسبة للتطبيقات النووية الأخرى، بما فيها مرافق دورة الوقود والمستشفيات والمختبرات التي تستخدم النظائر المشعّة، لم تصبح استعراضات النظراء ممارسة شائعة بعد. وفي العديد من الحالات تقتصر الاستعراضات الخارجية على عمليات التفتيش التي تقوم بها الهيئة الرقابية. وعادة ما يقتصر نطاق عمليات التفتيش هذه على الامتثال للمتطلبات الرقابية، بالتالي لا يمكن اعتبارها أنشطة مرجعية. ويؤدي ذلك إلى صعوبة اعتماد التعلّم المتبادل لأفضل الممارسات وإدراجه في جميع الأنشطة.

١١- وتستند جميع خدمات الوكالة لاستعراض الأمان، في جانب منها، على آلية من آليات استعراضات النظراء، ويتضمّن كثير منها أنشطة تقييم ذاتي. فعلى سبيل المثال، تتمثل إحدى السمات الخاصة بخدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة في مطالبة الدولة العضو باستكمال تقييم ذاتي قبل استقبالها إحدى بعثات هذه الخدمة. وتشكِّل نتائج هذا التقييم الذاتي مُدخلات مهمّة لعملية الاستعراض. وإلى جانب ذلك فإن اتفاقية الأمان النووي والاتفاقية المشتركة بشأن أمان التصرُّف في الوقود المستهلك وأمان التصرف في النفايات المشعَّة (الاتفاقية المشتركة) تقضيان، في جملة أمور، بإعداد تقرير تقييم ذاتي يحدّد مدى امتثال كل طرف متعاقد لأحكام الاتفاقية. وتخضع هذه التقارير لاستعراضات واسعة النطاق من جانب النظراء تجرى تمهيداً لاجتماعات الاستعراض التي تعقدها الأطراف المتعاقدة كل ثلاث سنوات، وكذلك خلال تلك الاجتماعات. وتتيح طبيعة وشكل عملية استعراضات النظراء هذه فرصة لإجراء مناقشات منفتحة وصريحة حول الاتِّجاهات والتحدِّيات وأفضل الممارسات.

باء-١-٤- اقتراح مُنقَّح بشأن توجيه من المجلس الأوروبي يضع إطاراً للأمان النووي خاصاً بالجماعة الأوروبية

١٢- في ٢٦ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٨، اعتمدت المفوضية الأوروبية اقتراحاً مُنقَّحاً يتعلق بتوجيه بشأن إطار للأمان النووي خاص بالجماعة الأوروبية. ويحدِّد ذلك التوجيه الالتزامات الأساسية والمبادئ العامة لأمان المنشآت النووية في الاتِّحاد الأوروبي، مع تعزيز دور الهيئات الرقابية الوطنية. والغاية العامة للاقتراح هي تحقيق الأمان النووي وتنظيمه الرقابي وتعهدّهما ومواصلة تحسينهما في إطار الجماعة الأوروبية وتعزيز دور الهيئات الرقابية. ويشمل نطاق تطبيق الاقتراح عمليات التصميم واختيار الموقع والتشييد والصيانة والتشغيل والإخراج من الخدمة فيما يخصّ المنشآت النووية، التي يلزم إيلاء الاعتبار للأمان بشأنها بموجب الإطار التشريعي والرقابي للدولة العضو المعنية. ويحظى بالاعتراف والاحترام التام حقّ كل دولة عضو في أن تستخدم الطاقة النووية أو لا تستخدمها في إطار خليط مصادر الطاقة الخاص بها. ويستند الاقتراح إلى الالتزامات المنصوص عليها في اتفاقية الأمان النووي وسلسلة أساسيات الأمان الصادرة عن الوكالة. وسيصبح فريق الرقابيين الأوروبيين للأمان النووي جهة الاتصال بشأن التعاون بين الرقابيين، وسيساهم في التحسين المستمر لمتطلبات الأمان النووي، وبخاصة فيما يتعلق بالمفاعلات الجديدة.

باء-٢- برامج القوى النووية للبلدان المبتدئة والتوسّع في البرامج القائمة

باء-٢-١- مقدِّمة

١٣- في الوقت الحاضر، يبلغ عدد مفاعلات القوى النووية العاملة على نطاق العالم ٤٣٨ مفاعلاً، وما زال عدد محطات القوى النووية الجديدة المـُزمع إقامتها أو التي هي قيد التشييد آخذاً في النمو. وتُظهِر توقّعات الوكالة بصيغتها المحدّثة ازدياداً ملحوظاً في استخدام الطاقة النووية بحلول عام ٢٠٣٠، مع احتمال مضاعفة قدرات توليد القوى النووية. بيد أن إجمالي توليد الكهرباء من جميع المصادر يمكن جداً أن يتضاعف هو الآخر، وفي هذه الحالة سيظلّ نصيب القوى النووية من إجمالي توليد الكهرباء ثابتاً عند المستوى الراهن البالغ نحو ١٤%. ومع أن معظم المفاعلات التي طـُلبت أو المـُزمعة هي في آسيا فإن هناك خططاً يجري وضعها في صيغها النهائية لإقامة محطات قوى نووية جديدة في جميع المناطق. والعمل جار على استحداث قدرات إضافية كبيرة عن طريق الارتقاء بمعدلات قدرات المفاعلات، علاوة على برامج تمديد الأعمار التشغيلية للمحطات بغية المحافظة على قدراتها.

١٤- وتوفِّر التكنولوجيات النووية أيضاً منافع حيوية في سبيل تحسين رفاه الإنسان في كل أرجاء العالم. وتساعد هذه التطبيقات النووية على دعم وتحسين العلاجات الطبية، والأغذية والزراعة، وتنمية الموارد الطبيعية وإدارتها. وفي جميع الدول الأعضاء، ستظلّ التطبيقات النووية تؤدِّي دوراً مهماً في دعم الاحتياجات البشرية والتنمية الاجتماعية.

باء-٢-٢- البنى الأساسية الوطنية للأمان النووي

١٥- وحسبما هو مبيَّن في وثيقة أساسيات الأمان، العدد SF-1، فإن المسؤولية الرئيسية عن الأمان يجب أن تقع على الشخص المسؤول أو المنظمة المسؤولة عن المرافق والأنشطة المسبِّبة لمخاطر إشعاعية. ويجب أيضاً وضع وتعزيز إطار قانوني وحكومي فعَّال للأمان، يشمل هيئة رقابية مستقلة. ويمثل تطوير بنية أساسية وطنية للأمان النووي وبناء القدرات ذات الصلة مهمتين معقدتين تتطلّبان قدراً كبيراً من الوقت والموارد. وفي جميع

الحالات التي يُعتزم فيها استخدام الطاقة النووية، يجب أن يرتبط هذا الاستخدام بالتزام قوي بمراعاة الأمان النووي، ووجود إطار حكومي ورقابي سليم، ووجود هيئة رقابية مختصَّة مستقلَّة.

١٦- وفي عام ٢٠٠٨، نشر الفريق الدولي للأمان النووي الوثيقة المعنونة *إرساء بنية أمان نووي أساسية لبرنامج قوى نووية وطنية استناداً إلى مبادئ الأمان الأساسية للوكالة* (العدد INSAG-22). ويحدّد التقرير الذي تضمَّنته تلك الوثيقة مراحل رئيسية في العمر التشغيلي لمحطات القوى النووية، تمتد من مرحلة ما قبل اتِّخاذ قرار باستهلال برنامج قوى نووية، ومروراً بمرحلة التشييد وعمليات التشغيل، وانتهاءً بمرحلة الإخراج من الخدمة. ومع أن المناقشات الواردة في التقرير تركز على برامج القوى النووية، فإنها أيضاً ذات صلة، في جانب منها، بمرافق تعدين وإنتاج اليورانيوم وغيرها من المنشآت النووية، مثل مفاعلات البحوث ومرافق دورة الوقود، فضلاً عن صلتها بالاستخدامات الأخرى للطاقة النووية.

١٧- والبنية الأساسية للأمان النووي ذات أهمية بوجه خاص لبرامج القوى النووية. ويمكن أن يتجاوز العمل التشغيلي لمحطة قوى نووية ١٠٠ عام، بدءاً من اختيار الموقع ومروراً بعمليات التصميم والتشييد والتشغيل وانتهاءً بعملية الإخراج من الخدمة. والبنية الأساسية الفعَّالة والمستدامة للأمان النووي ضرورية لتوكيد الأمان النووي الطويل الأجل. وقد تطرأ بمرور الزمن تغييرات على الحدود الوطنية، وقد ينتهي وجود الشركات التي تورِّد التكنولوجيات النووية، وستصبح المكوِّنات بالية، وستشهد المعارف في مجال الأمان النووي تطوّراً كبيراً. وسيتواصل الابتكار في الصناعة النووية، بما يكفل معالجة قضايا التقادم وتحسين الأداء في الوقت نفسه. لذا سيكفل وجود بنية أساسية وطنية قوية للأمان النووي أن يظل الأمان النووي يجد الاهتمام اللازم به طوال العمر التشغيلي لمحطة القوى النووية. ومن شأن وقوع حادث خطير في أي من محطات القوى النووية أن يؤثِّر في تصوّر الجمهور لحالة الأمان في جميع محطات القوى النووية.

١٨- وينظر عدد متزايد من الدول الأعضاء في برنامج قوى نووية لأول مرة. وقد تكون لدى هذه الدول المبتدئة بنية أساسية نووية للأمان النووي تفي بمتطلبات تطبيقاتها النووية الراهنة ولكن ليست لديها بعد بنية أساسية وافية للقوى النووية عامةً. وليست الوكالة هي المنظمة الوحيدة التي تقدِّم المساعدة إلى البلدان المبتدئة. كما استحدث الاتحاد الأوروبي أنشطة للدعم؛ وثمة مبادرات دولية أخرى، مثل الشراكة العالمية في مجال الطاقة النووية التي بادرت بها وزارة الطاقة في الولايات المتحدة، تعتزم أيضاً تقديم المساعدة في هذا الصدد. ويتمثَّل التحدِّي القائم في ضمان تنسيق تلك الأنشطة على المستوى الدولي بحيث تُستَخدم الموارد المتوافرة استخداماً فعَّالاً وكفؤاً. وفي هذا الصدد، تتمتّع الوكالة بوضع جيد يمكِّنها من القيام بمهمة مركز لتنسيق الجهود الدولية المكرسة لاستحداث برامج القوى النووية على نحو مأمون وآمن. وثمة تفاهم دولي متزايد حول ضرورة قيام موردي التكنولوجيا النووية بمساعدة البلدان المبتدئة على تطوير بناها الأساسية الوطنية للأمان النووي. ويتضح ذلك من الاتفاقات ومذكَّرات التفاهم الثنائية أو المتعدِّدة الأطراف المعقودة بين البلدان والهادفة إلى دعم تطوير بنى أساسية نووية فعَّالة ومستدامة للأمان النووي.

١٩- وعلى مرّ الزمن، قامت معظم البلدان التي لديها محطات قوى نووية عاملة في الوقت الراهن بإرساء البنى الأساسية النووية اللازمة للأمان النووي فيما يخص برامجها الحالية. بيد أن معظم هذه البلدان لم تستهلّ على مدى سنوات عديدة، بل حتى على مدى عقود من الزمن، مشاريع لمحطات قوى نووية جديدة، وسيلزمها أن تعزِّز بناها الأساسية للأمان النووي لكي تلبي متطلبات التوسّع في برامجها الخاصة بالقوى النووية. وسيتعين على الدول الأعضاء الأخرى التي هي بصدد إعادة النظر في خيار القوى النووية أن تعيد إرساء بناها الأساسية الوطنية للأمان النووي.

باء-٢-٣- الموارد البشرية وبناء القدرات

٢٠- ما زالت دول أعضاء عديدة تفيد بأن المحافظة على أعداد كافية من الموظفين ومستويات وافية من الكفاءة لأغراض الأمان النووي هي تحدّيات كبيرة يشمل نطاقها مستخدمي التكنولوجيا النووية والهيئات الرقابية والمنظمات التقنية الداعمة لها. وقد أفضى ما صدر من إعلانات في الآونة الأخيرة بشأن التوسّع في الصناعة النووية وفي التطبيقات الأخرى للتكنولوجيا النووية إلى ازدياد التنافس على اجتذاب الموظفين الأكفاء. وفي حالات عديدة، لا توجد الدراية الفنية إطلاقاً، أو لا توجد بالقدر الذي يكفي للمُشغّلين وللهيئات الرقابية. ومع ذلك فقد رفعت بعض الهيئات الرقابية مستويات تزويدها بالموظفين وتعتزم مواصلة رفع هذه المستويات بما يمكّنها من التصدي لتزايد أعباء العمل الناتج عن توسّع البرامج النووية وتشييد محطات قوى نووية جديدة وعن التطبيقات الجديدة للتكنولوجيات النووية. وخلال الاجتماع الاستعراضي الرابع للأطراف المتعاقدة في اتفاقية الأمان النووي، عرض عدد من الأطراف المتعاقدة الخطوط العامة لمبادرات ترمي إلى دعم البحوث والتعليم في المجال النووي، وتدابير استباقية مثل تعيين الموظفين في وقت يسبق بكثير تشييد مفاعلات قوى نووية جديدة أو تقاعد الموظفين المتقدّمين في السن، والبرامج الإرشادية والتدريبية، وتوليفات الأجور التنافسية، وتعزيز التعاون الدولي.

٢١- وإلى جانب وجود مؤسَّسات تعليمية وتدريبية وطنية ناضجة في العديد من الدول الأعضاء، افتتحت جمهورية كوريا في عام ٢٠٠٨ الكلية الدولية للأمان النووي، وهي مركز يرمي إلى دفع عجلة التقدّم في مجال التعليم الدولي لخبراء الأمان النووي على أساس عالمي وإقليمي. وتضطلع هذه الكلية أيضاً بمهمة مركز تدريب إقليمي تابع للوكالة. والمدرسة مُجهَّزة بأحدث مرافق التعلّم القائمة على تكنولوجيا المعلومات، وستستضيف محاضرات حية ودورات تدريبية ودورات تعلّم عن بعد قائمة على منهاج دراسي مُنظَّم.

باء-٢-٤- الاستقلال الرقابي

٢٢- تطوَّر إلى حدٍّ بعيد في السنوات القليلة الماضية فهم المعنى المقصود من الاستقلال الرقابي. ففي السابق، كان الاستقلال الرقابي يركّز على إنشاء هيئة رقابية منفصلة قانوناً عن سائر الهيئات والمنظمات التي تروِّج أو تستخدم التكنولوجيا النووية. وقامت دول أعضاء عديدة باستحداث أو تعديل تشريعات بهدف دعم هذا الانفصال من الناحية القانونية، وإن كان الانفصال القانوني والإداري ما زال غير موجود في عدد من الدول الأعضاء. والرأي السائد في الوقت الراهن بشأن الاستقلال الرقابي هو أن وجود هيئة رقابية منفصلة قانوناً ما هو إلا الخطوة الأولى على طريق الاستقلال الرقابي. ولكي تكون الهيئة الرقابية مستقلّة استقلالاً تاماً، لا بد أن تتوافر لها، علاوة على تمتّعها بالسلطة القانونية الكاملة في ممارسة ولايتها، موارد مالية وافية ويمكن التنبؤ بها، وموارد بشرية مؤهلة كافية، وحرية العمل دون تدّخل لا موجب له أيا كانت طبيعته، سواء أكان سياسياً أو تجارياً. وتجدر الإشارة إلى أن عدداً من الدول الأعضاء ما زال يحتاج إلى قدر كبير من المساعدة من الوكالة حتى في مجال تطوير الكفاءات الجوهرية الأساسية لهيئاتها الرقابية. وقد أشار الاجتماع الاستعراضي الرابع للأطراف المتعاقدة في اتفاقية الأمان النووي إلى أهمية الاستقلال الرقابي، ورأى أن هذه المسألة تتطلّب مزيداً من الاهتمام.

باء-٢-٥- التأهب والتصدّي للحادثات والطوارئ النووية

٢٣- ثمة اعتراف متزايد في أوساط الدول الأعضاء بوجوب أن تتضمَّن البنية الأساسية الوطنية للأمان النووي موارد وترتيبات وافية للتأهّب للحادثات والطوارئ النووية والتصدّي لها. وبوجه عام، غالباً ما تتوفر لدى الدول الأعضاء التي لديها منشآت نووية قدرات وافية للتأهّب والتصدّي للطوارئ تتيح لها التعامل مع الحادثات والطوارئ المحليّة. بيد أنه لا تُوجد سوى قلّة من الدول الأعضاء لديها قدرات كافية للتصدّي لطارئة نووية كبرى.

٢٤- ويُبرز ظهور بلدان نووية مبتدئة جديدة ضرورة وجود قدرات فعّالة للتأهّب والتصدّي للطوارئ. وتتمتّع الوكالة بوضع جيد يمكّنها من تيسير العمل على صوغ وإتقان هذه النظم وذلك باستجاباتها لطلبات الدول الأعضاء الداعية إلى إيفاد بعثات لاستعراض إجراءات التأهّب والتصدّي للطوارئ تقوم بتقدير وتقييم البرامج والقدرات في هذا الصدد. وتشمل خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة التي تضطلع بها الوكالة وحدة نمطية أيضاً تعنى بجوانب التأهّب والتصدّي للطوارئ في النظم الرقابية الوطنية.

باء-٢-٦- التصرّف في الوقود المستهلك والنفايات المشعّة

٢٥- ينبغي أن يتوافر لكل بلد شكل من أشكال السياسات والاستراتيجيات للتصرّف فيما لديه من وقود مستهلك ونفايات مشعّة. فهذه السياسات والاستراتيجيات هامة؛ ذلك لأنها تحدّد الموقف الوطني والخطط المتّفق عليها على الصعيد الوطني بشأن التصرّف في الوقود المستهلك والنفايات المشعّة، وتوفر دليلاً بادياً للعيان على اهتمام وعزم الحكومة والمنظمات الدولية ذات الصلة فيما يتعلق بضمان العناية على النحو الملائم بالوقود المستهلك والنفايات المشعّة. ويوجد تنوّع كبير في أنواع ومقادير الوقود المستهلك والنفايات المشعّة في الدول الأعضاء؛ ونتيجة لذلك تختلف في بعض الأحيان الاستراتيجيات المتعلقة بتنفيذ السياسات، رغم أن العناصر الأساسية لهذه السياسات تُظهر قدراً كبيراً من أوجه التشابه من بلد إلى آخر. وتواصل الوكالة تعزيز الجهود الرامية إلى مواءمة هذه الاستراتيجيات.

باء-٢-٧- الجوانب المتعدِّدة الجنسية للأنشطة النووية

٢٦- الصناعة النووية آخذة في الاتسام بطابع متعدّد الجنسيات بقدر متزايد. ويُوجد في قطاع القوى النووية عدد كبير من مورِّدي مكوّنات محطات القوى النووية ومقدِّمي الخدمات ذات الصلة. وقد يقدِّم أحد المورِّدين مكوّنات إلى بلدان مختلفة عديدة. ومن أجل توفير توكيدات بأن هؤلاء المورِّدين، ولاسيما من يورِّد منهم مكوّنات رئيسية، يفون بمستويات الجودة العالية المطلوبة للأمان النووي، تُجرى عمليات مراجعة إشرافية. ومن خلال تنسيق الجهود بعناية، توجد فرصة متاحة للموردين والمرافق العامة والهيئات الرقابية لتوفير الإشراف الضروري على نحو كفء لمواجهة هذا التحدِّي المستمر. وتضطلع الاستعراضات المتعدِّدة الجنسيات للتصاميم، مثل الاستعراضات التي يوفِّرها برنامج تقييم التصميمات المتعدِّدة الجنسيات وخدمة الوكالة لاستعراض التصاميم، بتجميع عناصر الدراية الفنية الكفيلة بتوفير مستوى من التوكيد يفيد بأن التصميم المعني ينطوي على ترتيبات أمان نووي وافية وفقاً لمعايير الأمان الصادرة عن الوكالة.

٢٧- وفي مجال المصادر المشعّة، يوجد أيضاً عدد محدود من المورِّدين، يعملون في عدد قليل فقط من البلدان، هم المسؤولون عن توفير الغالبية العظمى من المصادر التي تُستخدم في التطبيقات الطبية والصناعية والأكاديمية. ويبدو أن ثمة مشكلة آخذة في التفاقم تتمثَّل في رفض أو تأخير شحن المصادر المشعّة لعدد من

الأسباب يشمل – في جملة أمور – حالات رفض دخول هذه المصادر إلى المطارات ورفض الطيارين نقل المصادر المشعّة على متن الطائرات. ويتمثّل التحدّي في هذا الصدد في ضمان وصول هذه المصادر إلى الجهة المستفيدة المقصودة في التوقيت المناسب وعلى نحو مأمون وآمن.

باء-٣- التآزر بين الأمان والأمن النوويين

٢٨- يتشاطر الأمان والأمن النوويان هدفاً مشتركاً هو حماية صحة الجمهور وأمانه وحماية البيئة. وقد تزايد الوعي بالأمن النووي في السنوات الأخيرة، ويجب على كل دولة عضو أن تواصل العمل جاهدة لتحقيق مستويات عالية من الأمان والأمن النوويين. وثمة اعتراف برسوخ متطلبات الأمان، في حين ما زالت متطلبات الأمن تشهد تطوّراً. ويجب الحرص على ضمان أن تفضي عملية التحسّن المستمر هذه إلى تحقيق المواءمة بين الأمان النووي وجوانب الأمن المتصلة بمراقبة المرافق والمصادر. وهناك وعي متزايد في أوساط الفنيين المعنيين بالأمان والأمن النوويين على الصعيد العالمي بوجوب أن تكون هناك عمليات تكفل ألا تخلّ أنشطة الأمان النووي بالأمن، والعكس بالعكس. وقد أكّد رئيس لجنة معايير الأمان هذه النقطة في تقريره عن فترة الولاية الثالثة[٣]. ويجب أن يكون الهدف النهائي هو تعظيم المنافع العائدة على حماية الصحة والأمان والبيئة؛ أما مواءمة جوانب الأمان والأمن النوويين ذات الصلة فهي وسيلة لتحقيق الهدف، ولكنها ليست الهدف نفسه.

٢٩- وتُوجد قواسم مشتركة عديدة بين الأمان والأمن النوويين. فكلاهما يعوّل على التحاليل التفصيلية من أجل تقدير حجم التهديدات وأوجه القابلية للتأثر بالأخطار، وكلاهما يستخدم فلسفة تعدُّد مستويات الدفاع وتعدّد الحواجز، المادية أو الإجرائية على السواء، للتقليل إلى أدنى حدّ من أوجه تلك القابلية. وفي العديد من الحالات، تعمل التدابير التي تُتّخذ لتعزيز الأمان النووي، هي الأخرى، على تعزيز الأمن، والعكس بالعكس. ويُوجد أيضاً عدد من الاختلافات بين الأمان والأمن النوويين. فلخبراء الأمان وخبراء الأمن خلفيات وخبرات مختلفة للغاية. وللانفتاح والشفافية فيما يخص أنشطة الأمان والأمن النوويين نهجان متعارضان تعارضاً جذرياً، لكنهما مع ذلك متساويان في الفعّالية. فمن خلال التبادل المفتوح لمعلومات الأمان النووي، حسَّن خبراء الأمان جميع التطبيقات النووية؛ أما في مجال الأمن فقد أظهَرت الخبرة الطويلة أن اقتصار المعلومات على تلبية "الحاجة إلى المعرفة" هو المفتاح لتحقيق مستوى عال من الأمن. أما الاختلافات الأخرى فيمكن أن تشمل الأسس التشريعية والرقابية في الدول التي جرت العادة فيها على اعتبار تشريعات الأمان النووي مسألة تخصّ القانون الإداري أو القانون المدني، بينما الأمن هو عادةً مسألة تخصّ القانون الجنائي. ويتعين أن تراعي الجهود الدولية الرامية إلى تحقيق التآزر بين الأمان والأمن النوويين تلك القواسم المشتركة والاختلافات.

باء-٤- قضايا تقنية معيَّنة

باء-٤-١- مقدِّمة

٣٠- بغية الاضطلاع بدور استباقي في التصدّي للتطوّرات والأحداث الناتجة عن تغيّر التكنولوجيات والظروف، حددت الوكالة عدداً من القضايا التقنية المعيَّنة التي لها تأثيرات عالمية.

---

٣ الموقع الشبكي: http://www-ns.iaea.org/committees/files/css/204/CSS4yreportfinal.pdf.

باء-٤-٢- التغيّرات التكنولوجيات

٣١- في حين توفّر أوجه التقدّم في مجال التكنولوجيا، في عديد من المجالات، حلولاً للقضايا القائمة منذ أمد طويل، يمكن أيضاً أن تُوجد تحدّيات جديدة أمام الأمان النووي. ومن بين الأمثلة على ذلك إدخال العمل بنظم الأجهزة والتحكُّم الرقمية؛ فهذه النظم تنطوي على إمكانات تجعل استخدامها في المنشآت النووية مفيداً للغاية، إلا أن التحدي يكمن في إثبات إمكانية التعويل على هذه الأجهزة للبرهنة على الأمان. وبالتالي، لا بد من القيام بدِّقة بتفحُّص جميع ما يطرأ من تغييرات لضمان تفادي حدوث عواقب غير مقصودة. ويجب أن يقام توازن بين الابتكار والاستقرار. ويقوم بتطوير جزء كبير من التكنولوجيات الجديدة عدد محدود من البائعين في عدد قليل من البلدان. والبائعون والبنية الأساسية للأمان النووي في بلدان البائعين مصدر مهم لمعلومات الأمان النووي، حيث إنهما يوفّران التقييمات التفصيلية الرئيسية للأمان والترخيص في المجال النووي. وتقع على البائعين مسؤولية ضمان حصول المستفيدين على جميع المعلومات والموارد اللازمة للتشغيل المأمون. ومن المهم أيضاً أن تتعاون البلدان التي تنظر في استخدام تكنولوجيات نووية محدّدة والبلدان البائعة على نقل المعارف المتعلقة بالأمان النووي نقلاً فعّالاً.

باء-٤-٣- انبعاث صناعة اليورانيوم

٣٢- بعد سنوات عديدة تقلّص فيها النشاط في صناعة اليورانيوم في العالم، تشهد هذه الصناعة بعثاً جديداً. فالعمل جار في فحص مناجم مهجورة بغية التعرّف على إمكانية إعادة فتحها أو معالجة ما فيها من مخلّفات، ويجري النظر في استغلال ترسبات يورانيوم كانت معروفة سابقاً، ويتسع التنقيب عن اليورانيوم على نطاق عالمي. ويتيح هذا النشاط الجديد فرصة لضمان التنقيب عن موارد اليورانيوم وتطويرها وإنتاج اليورانيوم منها، مع إيلاء الاعتبار الواجب للصحة والأمان والبيئة. ومن الضروري إقامة التحكّم الرقابي قبل البدء في هذه الأنشطة. وفي السنوات الماضية، أفضى التصرّف على نحو غير ملائم في المخلّفات والنفايات الناتجة عن عمليات تعدين اليورانيوم إلى آثار سلبية على الصحة البشرية والبيئة. ويواصل عدد من الدول الأعضاء كفاحه في التعامل مع هذه المواقع الإرثية؛ وسيلزم إطار رقابي وافٍ وتخطيط ملائم من أجل تفادي تكرار المشاكل المرتبطة بهذه المواقع الإرثية.

باء-٤-٤- الزلازل العنيفة والأحداث الطبيعية الشديدة

٣٣- في السنوات الأخيرة، تأثرت أجزاء شتى من العالم بوقوع عدد من الأحداث الطبيعية الشديدة، مثل الزلازل وحالات التسونامي. وقامت نظم الأمان الموجودة في المنشآت النووية المتضرِّرة بتلك الأحداث الشديدة بالاستجابة على النحو اللازم لوقاية العاملين والجمهور والبيئة من التعرّض لعواقب لا ضرورة لها. بيد أنه في عدد قليل من الحالات، كانت جسامة الحدث أكثر حدّةً بكثير مما كان يُظنّ من قبل أنه ممكن أو متوقّع أثناء تصميم وتشييد المنشآت المتضرِّرة. وقد بدأت إعادة تقييم سلامة المنشآت النووية القائمة مع مراعاة ما لوحظ من ازدياد في جسامة تلك الأحداث. يُضاف إلى ذلك أنه ينبغي أن يراعي في تصميم المنشآت الجديدة أيضاً ما إذا كان يلزم اتّخاذ تدابير إضافية في هذا الصدد.

جيم- التأهّب والتصدّي للحادثات والطوارئ

جيم-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

٣٤- خلال عام ٢٠٠٨، أبلِغت الوكالة أو أحيطت علماً بوقوع ١٨٣ حدثاً ينطوي على إشعاعات مؤينة أو يُشتبَه في ذلك. وفي ١٤٠ حالة، تقرَّر أنه لا يلزم أن تتَّخذ الوكالة أي إجراء. وفي الحالات الأخرى البالغ عددها ٤٣ حالة، اتخذت الوكالة إجراءات، من قبيل تدقيق المعلومات والتحقق منها بالاشتراك مع نظراء خارجيين، أو تقاسم معلومات رسمية وتقديم مثل هذه المعلومات، أو عرض خدمات الوكالة.

٣٥- وما زالت هناك حاجة لوضع إجراءات تواصل واضحة في سبيل التصدي لأي نوع من الطوارئ الإشعاعية، وهي إجراءات قد يستخدمها موظفو الإعلام العام وممثلو وسائل الإعلام في مراحل التأهب والتصدي على حد سواء، بغية كفالة حصول الجمهور على معلومات وافية. وعلى ضوء ما تقدم، يجري حالياً إعداد دليل للتأهب للطوارئ والتصدي لها يتناول التواصل مع الجمهور خلال الطوارئ النووية أو الإشعاعية.

٣٦- وما زال *دليل طلائع المتصدّين للطوارئ الإشعاعية* أحد أكثر المنشورات التي يتم تنزيلها من موقع الويب الخاص بالوكالة، وما زالت ترجمته تتم إلى مجموعة من اللغات (آخرها اللغتان العربية والفرنسية) كما تتم إتاحته في ملفات متنوّعة الأنماط ليسهُل إطلاع الدول الأعضاء عليه. والتحسين الأخير لنسخة المساعد الرقمي الشخصي (PDA) من الدليل هو استحداث أداة قائمة على أساس برنامج تصفح الإنترنت تتيح تيسير الاطلاع على الدليل في الميدان. ويتضمن الدليل إرشادات عملية موجهة إلى الأشخاص الذين يتصدّون لحادثة أو طارئ إشعاعي أثناء الساعات القليلة الأولى، وإلى المسؤولين الوطنيين الذين يوفرون الدعم لهذا التصدي المبكر. ويشارك في رعاية هذا الدليل كلٌّ من اللجنة التقنية الدولية المعنية بالوقاية من الحرائق وإخمادها، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، ومنظمة الصحة العالمية. كما استُحدث موقع ويب قائم على أساس الدليل، ويجري حالياً العمل على وضع 'مجموعة أدوات طلائع المتصدّين' التي تتضمن الدليل ومجموعة من المواد التدريبية الأخرى. وبالإضافة إلى ذلك، يجري حالياً استحداث أدوات للتعلّم الإلكتروني لزيادة الاطلاع على أدوات الوكالة التدريبية وزيادة عدد مستخدميها النهائيين.

٣٧- ومن الضروري زيادة عدد التدريبات والتمارين في مجال التصدي للطوارئ على الصعيد المحلي والوطني والدولي، فضلاً عن توسيع نطاق تلك التدريبات والتمارين لتشمل الجوانب والعوامل البادئة للأمان والأمن النوويين. وفي عام ٢٠٠٨، وفّرت الوكالة ٢٠ دورة تدريبية على الصعيدين الإقليمي والوطني في مجالات متنوعة من التأهب للطوارئ والتصدي لها.

٣٨- ورغم أن كل دولة عضو يجب أن تتوافر لديها خطط وموارد أساسية للتعامل مع الحادثات والطوارئ، فمن غير العملي بالنسبة لكل دولة عضو أن تتوافر لها مجموعة كاملة من القدرات المتخصصة. بل من المهم تعزيز التعاون الإقليمي والدولي. ويوفّر برنامج شبكة المساعدة على التصدي التابعة للوكالة أسلوباً ملائماً لتسجيل القدرات الوطنية ولمواءمة القدرات مع الاحتياجات. وقد أفاد العديد من الدول الأعضاء بتوطد أواصر التعاون الثنائي والمتعدد الأطراف، بما يشمل تبادل البيانات بشكل يكفل التأهب الفعال لما قد يقع من طوارئ وحادثات خارج المواقع.

٣٩- وقد ظل المقياس الدولي للأحداث النووية والإشعاعية يُستخدم طيلة ١٨ عاماً. وخلال هذه الفترة، جرى توسيع نطاقه وتكييفه ليلبي الحاجة المتزايدة إلى تعميم أهمية جميع الأحداث المرتبطة باستخدام المواد المشعة

والمصادر الإشعاعية ونقلها وخزنها. وفي تموز/يوليه ٢٠٠٨، اعتمد أعضاء اللجنة الاستشارية للمقياس الدولي للأحداث النووية والمسؤولون الوطنيون المعنيون بالمقياس الدولي للأحداث النووية بصفتهم ممثلين للدول الأعضاء المشاركة في المقياس الدولي المذكور دليل استخدام المقياس الدولي للأحداث النووية، الذي يضم إرشادات إضافية مستوفاة لتصنيف المصادر الإشعاعية وأحداث النقل وغير ذلك من الإيضاحات اللازمة، بهدف استخدامه.

جيم-٢- الأنشطة الدولية

٤٠- بنهاية عام ٢٠٠٨، كانت ١٤ دولة عضواً قد سجلت عدداً من قدرات الخبراء لدى شبكة المساعدة على التصدي التابعة للوكالة. ورغم أن هذه بداية جيدة، فهي غير كافية إذا ما أريد لهذه الشبكة أن تكون شبكة عالمية تتضمن معلومات عن القدرات الوطنية المختصة بالمساعدة ويمكن دعوتها بناءً على الطلب بموجب اتفاقية تقديم المساعدة في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي.

٤١- وفي تموز/يوليه ٢٠٠٨، قامت اللجنة المشتركة بين الوكالات للتصدي للحوادث النووية بتنسيق تمرين على الطوارئ، يُطلق عليه كونفيكس-٣ (٢٠٠٨) ((ConvEx3 (2008))، واختُبر فيه التصدي الدولي لحادث محاكي يقع في محطة قوى نووية. وأجري التمرين على مدى يومين بالتعاون مع ٧٥ بلداً وتسع منظمات دولية. ووقع الحادث المحاكى في محطة لاغونا فيردي للقوى النووية بالمكسيك. واستخدمت الوكالة مركز الحادثات والطوارئ التابع لها لتتصرف بصفتها جهة الاتصال العالمية لأغراض الاتصال والتصدي على الصعيد الدولي أثناء التمرين. وتم اختبار نظم رئيسية ستلزم في حالة وقوع طارئ فعلي، وبالإضافة إلى تحديد عدة مَواطن قوة، تم تحديد عدد من المجالات لإدخال تحسينات على تلك النظم.

٤٢- ورداً على طلب قدّمه المؤتمر العام للوكالة بإجراء استعراض لآليات الإبلاغ عن الحادثات والطوارئ، تقوم الأمانة حالياً بوضع نظام موحّد ليحلّ محل موقع الوكالة الشبكي لاتفاقيتي التبليغ المبكر وتقديم المساعدة ونظام الأحداث النووية المرتكز على الويب.

٤٣- وقد دخلت خطة العمل الدولية من أجل تقوية نظام التأهب والتصدي الدولي للطوارئ النووية والإشعاعية مرحلتها الثالثة والأخيرة بالتركيز على وضع بنية أساسية مستدامة وفعالة وناجعة للارتقاء بنظام التأهب والتصدي الدولي.

دال- المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية

دال-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

٤٤- ما زالت أهمية وجود آليات فعالة للمسؤولية المدنية بغية درء الأضرار التي تصيب الصحة البشرية والبيئة، فضلاً عن تدارُك الخسائر الاقتصادية الفعلية التي تسببها الأضرار النووية، تشكّل موضع اهتمام متزايد فيما بين الدول الأعضاء، خاصة على ضوء تجدُّد الاهتمام بالقوى النووية حول العالم.

٤٥- ويواصل فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية، الذي أنشأه المدير العام في عام ٢٠٠٣، عمله بصفته المحفل الرئيسي في الوكالة للتصدي للمسائل المتعلقة بالمسؤولية النووية، وهو يهدف إلى المساهمة

في التوصل إلى فهم أفضل للصكوك الدولية الخاصة بالمسؤولية النووية التي اعتُمدت تحت رعاية الوكالة، وإلى الانضمام إليها.

٤٦- وشكّل إيداع الولايات المتحدة الأمريكية صك تصديقها على اتفاقية التعويض التكميلي عن الأضرار النووية في أيار/مايو ٢٠٠٨ مَعلماً مهماً في جهود الوكالة الرامية إلى تعزيز النظام العالمي للمسؤولية النووية الدولية، لأن ذلك جعل القدرة النووية المنشأة تصل إلى نحو ٨٠ في المائة من القدر اللازم لكي تدخل تلك الاتفاقية حيز النفاذ.

دال-٢- الأنشطة الدوليّة

٤٧- عُقد الاجتماع الثامن لفريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية في الفترة من ٢١ إلى ٢٣ أيار/مايو ٢٠٠٨ في المقر الرئيسي للوكالة بفيينا، من أجل استعراض مختلف الأنشطة والتطورات التي طرأت منذ انعقاد الاجتماع السابق في عام ٢٠٠٧. وشملت المواضيع الرئيسية التي نوقشت خلال الاجتماع جملة أمور منها أنشطة التواصل الخارجي التي يضطلع بها الفريق المذكور، والتقويم الذي تجريه المفوضية الأوروبية لآثار المسؤولية النووية، والاقتراح الذي قدّمته ألمانيا بالسماح للأطراف المتعاقدة بأن تستثني من نطاق تطبيق اتفاقية فيينا المنقّحة بشأن المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية (اتفاقية فيينا لعام ١٩٩٧) ومن نطاق تطبيق اتفاقية التعويض التكميلي عن الأضرار النووية عدداً من المفاعلات البحثية والمنشآت النووية الصغيرة الجاري إخراجها من الخدمة.

٤٨- وفيما يخص أنشطة التواصل الخارجي التي يضطلع بها الفريق المذكور، استعرض الاجتماع نتائج حلقة العمل الإقليمية الثالثة بشأن المسؤولية عن الأضرار النووية التي عُقِدت في مدينة سن سيتي، بجنوب أفريقيا في الفترة من ١١ إلى ١٣ شباط/فبراير ٢٠٠٨، وأحاط علماً بما أبداه المشاركون في حلقة العمل من اهتمام متزايد بآليات إعداد التشريعات التنفيذية الوطنية وفقاً لما تنص عليه الصكوك الدولية المعنية بالمسؤولية النووية. وناقش الفريق أيضا مسائل تتعلق بحلقة العمل الإقليمية الرابعة بشأن المسؤولية عن الأضرار النووية، المقرر تنظيمها في مطلع عام ٢٠٠٩ لفائدة البلدان التي أبدت اهتماماً باستهلال برنامج للقوى النووية.

٤٩- واتفق هذا الفريق على أن يواصل متابعته عن كثب للتقويم الذي تجريه المفوضية الأوروبية لآثار المسؤولية النووية بهدف تحديد الآثار الممكنة للخيارات السياسية المختلفة المعروضة على المفوضية فيما يخص محاولة التوصل إلى إرساء نظام موحّد بشأن المسؤولية النووية للأطراف الثالثة داخل الاتحاد الأوروبي. وأعرب الفريق عن قلقه إزاء البدائل الحالية التي اقترحتها المفوضية الأوروبية، لاسيما الاقتراح المتعلق بدعوة جميع الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي للانضمام إلى نظام باريس، الذي اعتُمد تحت رعاية وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، وذلك على حساب نظام فيينا (الذي اعتُمد تحت رعاية الوكالة) والاقتراح القاضي بأن يعتمد الاتحاد الأوروبي للطاقة الذرية (اليوراتوم) توجيهاً منفصلاً بشأن المسؤولية النووية مما يفكّك أكثر وأكثر النظام الدولي الحالي للمسؤولية النووية. وشجّع الفريق المفوضية الأوروبية على مواصلة النظر في جميع الحلول المتوافرة الممكنة، بما يشمل تلك التي من شأنها أن تساهم في تعزيز النظام العالمي للمسؤولية النووية، مثل اتفاقية التعويض التكميلي عن الأضرار النووية أو البروتوكول المشترك بشأن تطبيق اتفاقية فيينا واتفاقية باريس.

٥٠- وفيما يتعلق باقتراح ألمانيا القاضي بتمكين الأطراف المتعاقدة من أن تستثني من نطاق تطبيق اتفاقية فيينا لعام ١٩٩٧ واتفاقية التعويض التكميلي عن الأضرار النووية عدداً من المفاعلات البحثية والمنشآت النووية الصغيرة الجاري إخراجها من الخدمة، أحاط الفريق علماً بأن ألمانيا تقدّمت أيضاً باقتراحات مماثلة في إطار نظام باريس. واتفق المجتمعون على اعتماد نهج موحّد بين نظام باريس ونظام فيينا ودعوا إلى مواصلة التعاون بين وكالة الطاقة النووية والوكالة الدولية للطاقة الذرية في هذا الصدد. وكخطوة أولى، اتفق المجتمِعون على تحويل الاقتراحات إلى لجنة معايير أمان النفايات ولجنة معايير الأمان الإشعاعي التابعتين للوكالة بغرض إجراء تقييم تقني لهذه الاقتراحات. وبناءً على ذلك، تمت مناقشة المسألة المذكورة في اجتماع مشترك للجنة معايير الأمان الإشعاعي ولجنة معايير أمان النفايات عُقد في فيينا خلال الفترة من ١٠ إلى ١٤ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٨ وتقرّر أن من الضروري جمع مزيد من المعلومات عن الاقتراحات الألمانية قبل إجراء التقييم التقني. لذلك قرّر الاجتماع المشترك ضرورة إنشاء مجموعة فرعية مخصصة تضم لجنة معايير الأمان الإشعاعي ولجنة معايير أمان النفايات وتكون مهمتها تقييم العناصر التقنية للاقتراحين معاً.

هاء- أمان محطات القوى النووية

هاء-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

٥١- واصل مشغلو محطات القوى النووية تحقيق أداء قوي في مجال الأمان النووي في عام ٢٠٠٨، دون وجود ما يمكن الإبلاغ عنه من حوادث خطيرة أو من تعرض العاملين أو الجمهور لكميات كبيرة من الإشعاعات. ولدى معظم المرافق القائمة بتشغيل محطات القوى النووية برنامج راسخ للخبرات التشغيلية حيث يتم تحليل وتبادل حتى الأحداث المنخفضة الرتبة والأحداث التي تكاد أن تقع. وعلى الصعيد الوطني، لدى بعض الدول الأعضاء التي تملك محطات قوى نووية برامج جيّدة للتعقيبات المستمدة من الخبرات التشغيلية. ولكن هذه البرامج الوطنية لا تضم، على العموم، جميع الأحداث المنخفضة الرتبة والأحداث التي تكاد أن تقع. كما أن الخبرات التشغيلية محدودة على الصعيد الدولي لأن معظم الدول الأعضاء لا تبلّغ سوى بأجزاء من الأحداث غير العادية.

٥٢- وأثناء المؤتمر الدولي للوكالة المعني بأهم القضايا في مجال أمان المنشآت النووية، الذي استضافته حكومة الهند في مومباي، خلص المشاركون إلى جملة أمور منها أن اتباع نهج متكامل بشأن الأمان النووي، يستند إلى مبدأ الدفاع في العمق وإلى معايير قطعية، يظل ناجحاً عندما يطبَّق تطبيقاً صحيحاً ويستكمل بتحليلات احتمالية وبالتعقيبات المستمدة من الخبرات التشغيلية. ولكن اتقاء خطر الحوادث يقتضي التحلي باليقظة على نحو مستمر، والاتسام بكفاءة تقنية عالية، والكفاح بلا هوادة ضد التراخي. والقيادة المتينة التي تلتزم بتحقيق تقدم مستمر وتتحلى برؤية قِوامها الامتياز المستدام هي أحد العناصر الأساسية للأمان النووي.

٥٣- إن الشروع في تشييد منشأة نووية جديدة يتطلب الشيء الكثير لأن معظم الخبرات والموارد السابقة قد ضاعت من الصناعة النووية. ومن الواضح أن الأداء سيتحسّن عندما تتم الاستفادة من الدروس المكتسبة من المشاريع النموذجية. يُضاف إلى ذلك أن عمليات التوحيد القياسي في إطار صناعة القوى النووية من شأنها أن تكفل إدخال التحسينات التي تشهدها سمات تصميم المحطات فضلاً عن الدروس المستفادة خلال عمليات التشييد، ضمن التصاميم وممارسات التشييد اللاحقة. وينبغي أن يأخذ التخطيط ووضع الجداول الزمنية في الحسبان توافر مصمّمين ومشيّدين وصانعين مؤهّلين لتنفيذ المشروع. ومن الضروري أن يقوم كلٌّ من المرخص له والهيئة

الرقابية، خلال عملية التشييد، برصد وإشراف دقيقين لتحقيق الجودة والمعايير التقنية والقواعد التي يحدّدها البائع والمعتمدة خلال عمليتي الترخيص والتصميم.

٥٤- ولكي يتسنى توسيع البرامج النووية القائمة واستهلال برامج جديدة، أصبحت الإدارة المتأنية لسلسلة الإمداد مسألة ضرورية لأن الصناعات والأعمال النووية باتت متعددة الجنسيات بشكل متزايد. وتوكيد الجودة في سلسلة إمدادات التكنولوجيا النووية يمثل إحدى القضايا الناشئة. ومن المسلّم به أن تنسيق متطلبات الأمان النووي ومعايير الجودة داخل سلسلة الإمداد مسألة تقتضي المزيد من التعاون بين الدول الأعضاء والمنظمات الدولية والشركات المورّدة. إن برنامج تقييم التصميمات المتعدد الجنسيات هو خطوة أولى أساسية صوب بلوغ هذا الهدف.

٥٥- وتتواصل أنشطة اختيار المواقع وتقييمها في العديد من الدول الأعضاء، وذلك من أجل الترخيص لمواقع جديدة ولوحدات جديدة في المواقع القائمة.

هاء-٢- الأنشطة الدولية

٥٦- في نيسان/أبريل ٢٠٠٨، التقت الأطراف المتعاقدة على اتفاقية الأمان النووي في فيينا في إطار اجتماعها الاستعراضي الرابع، وحضر الاجتماع ٥٥ مشاركاً من بين الأطراف المتعاقدة المشاركة وعددها ٦١. وأجرى المشاركون استعراضاً دقيقاً على مستوى النظراء للتقارير الوطنية المقدَّمة من الأطراف المتعاقدة. وحدد المشاركون ممارسات جيدة ومجالات معيّنة لإدخال تحسينات عليها فيما يخص كل طرف متعاقد. كما خلص المشاركون إلى أن جميع الأطراف المتعاقدة الحاضرة ممتثلة لمتطلبات اتفاقية الأمان النووي وأن أداء الأمان النووي في محطات القوى النووية ما زال أداءً قوياً. ولاحظت الأطراف المتعاقدة أن على القطاع الصناعي والمشغّلين في المجال النووي تفادي أي تراخ يكون نتيجة هذا النجاح. ولاحظت الأطراف المتعاقدة أيضاً أنه مازالت هناك عدة تحديات ماثلة، من بينها الانفصال والاستقلال الرقابيان الفعالان، والترخيص لمفاعلات جديدة. وأشار عدد من الأطراف المتعاقدة أيضاً إلى الخبرات الإيجابية المكتسبة بشأن معايير أمان الوكالة والبعثات الاستعراضية. وشجّعت الأطراف المتعاقدة البلدان التي تفكّر في وضع برامج قوى نووية على الانضمام إلى اتفاقية الأمان النووي في وقت مبكّر جداً.

٥٧- وفي عام ٢٠٠٨، افتتحت الوكالة المركز الدولي للأمان الزلزالي، الذي سيكون بمثابة جهة الاتصال في مجال الأمان الزلزالي فيما يتعلق بالمنشآت النووية عبر العالم. وسيُقدّم المركز المذكور المساعدة للدول الأعضاء بشأن تقييم المخاطر الزلزالية للمرافق النووية من أجل التخفيف من عواقب الزلازل العنيفة. وللارتقاء بالأمان الزلزالي في المنشآت النووية عبر العالم، سيُروّج المركز تقاسم المعارف في المجتمع الدولي، وسيدعم البلدان من خلال توفير الخدمات الاستشارية والدورات التدريبية، وسيُعزّز الأمان النووي باستخدام الخبرات المكتسبة من الأحداث الزلزالية السابقة. ويتلقى المركز المذكور الدعم من لجنة علمية مكوّنة من خبراء رفيعي المستوى يعملون في سبعة مجالات متخصصة تشمل علم الجيولوجيا وتشكّل الصخور، وعلم الزلازل، والمخاطر الزلزالية، والهندسة الجيوتقنية، والهندسة الهيكلية، والمعدات والمخاطر الزلزالية.

٥٨- وأجرت الوكالة، بناءً على طلب الدول الأعضاء، استعراضات عامة للأمان النووي للمفاعلات، من أجل تقييم التصاميم الجديدة لمحطات القوى النووية من حيث امتثالها لمعايير الأمان التي اعتمدتها الوكالة. وتهدف هذه الاستعراضات إلى توفير تقييم متوائم لحالات الأمان التي يُجريها البائعون. وتُساهم تقييمات الأمان

النووي هذه، التي أجريت قياساً بمجموعة مختارة من معايير أمان الوكالة، في إدارة الأنشطة اللاحقة بفعالية أكثر في إطار عالمي يتفق مع النهج المتوائم المتبع عبر العالم إزاء الأمان النووي، كما أنها تقدّم ركيزة وترسي الأساس لإجراء تقييم فردي لاحق أكثر تفصيلاً أو للقيام بعملية الترخيص، وهو ما زال يُعتبَر أحد الأنشطة السيادية للدولة العضو. ويكمّل هذا العمل أعمال برنامج تقييم التصميمات المتعدد الجنسيات، كما أنه يُقدّم مدخلات مهمة لترخيص مفاعلات جديدة.

٥٩- وقد أنشأت الوكالة منصة قائمة على شبكة الويب[٤] لدعم الدول الأعضاء بتزويدها بأساليب تدريبية متقدّمة لتقييم أمان المفاعلات تشمل أجهزة محاكاة تدريبية. وتقدّم هذه المنصة في المقام الأول دعماً طويل الأمد إلى السلطات الرقابية ومنظمات الدعم التقني في بناء وتعهد بنية أساسية مستقلة ومختصة في مجال الأمان النووي وفي عملية اتخاذ القرار.

٦٠- وقد أحرزت الوكالة تقدّماً كبيراً في المشروع الرئيسي الخارج عن الميزانية والمشترك بين الوكالة والاتحاد الأوروبي وأوكرانيا، المتعلق بتقييم امتثال جميع محطات القوى النووية الأوكرانية الـ١٥ لمعايير أمان الوكالة. ويُغطي المشروع المجالات الأربعة الرئيسية التالية: أمان التصميم وأمان التشغيل والتصرف في النفايات والإخراج من الخدمة والمسائل الرقابية. وفي عام ٢٠٠٨، تم إعداد المبادئ التوجيهية التقنية لتنفيذ المشروع ووافقت عليها اللجنة التوجيهية للمشروع المشترك. وكجزء من المشروع، أوفِدت بعثة تابعة لخدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة في حزيران/يونيه ٢٠٠٨ وقُدّمت نتائج البعثة إلى الهيئة الرقابية الأوكرانية. واعتمدت الحكومة الأوكرانية برنامجاً يتعلق بتنفيذ توصيات البعثة ويجري العمل على تنفيذه. وأوفدت بنجاح إلى محطة خميلنيتسكي للقوى النووية في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٨، البعثة التجريبية الأولى لاستعراض التصميم، كما أوفِدت، في تشرين الثاني/نوفمبر-كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٨، بعثة لفرقة استعراض أمان التشغيل في الوحدتين ٣ و٤ من محطة روفنو للقوى النووية. ومن المقرَّر أن يكتمل المشروع في شباط/فبراير ٢٠١٠.

واو- أمان مفاعلات البحوث

واو-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

٦١- ظلت مفاعلات البحوث، طيلة أكثر من ٥٠ عاماً، توفّر ركناً أساسياً لبرامج العلوم والتكنولوجيا النووية الوطنية عبر العالم وهي تشكّل جزءاً مهماً من البنية الأساسية النووية للدول الأعضاء. وفي عام ٢٠٠٨، تَواصَل تشغيل مفاعلات البحوث بأمان في جميع أرجاء العالم، ولم تقع أي حادثات خطيرة. ويستخدم المزيد من الدول الأعضاء مدونة قواعد السلوك بشأن أمان مفاعلات البحوث للاسترشاد بها في أنشطة مفاعلات البحوث لديها. بل إن هناك متسعاً كبيراً لإدخال تحسينات لأن العديد من مفاعلات البحوث ما زالت تفتقر إلى الموارد المخصصة لتشغيلها وأمانها. ولا تخضع مفاعلات البحوث، في العديد من الدول الأعضاء، لاستعراضات دورية رسمية للأمان. ونظراً لأن تقادم مرافق مفاعلات البحوث قضية مستمرة ولأن عملية الاستعراض الدوري لأمان محطات القوى النووية هي عملية أثبتت جدواها، فينبغي التفكير بجدية في تنفيذ مثل هذه العملية. وتظل مشكلة فقدان العاملين ذوي الخبرة بسبب التقاعد تتفاقم من جراء صعوبة تعيين عاملين جدد، كما أنها ما زالت تشكّل قضية حرجة في بعض مرافق مفاعلات البحوث. ويجري وضع خطط لإقامة مفاعلات بحوث جديدة أو الارتقاء

---

٤ الموقع الشبكي: http://www-ns.iaea.org/tech-areas/safety-assessment/casat-home.htm.

بالمفاعلات القائمة في عدة دول أعضاء. وفي هذا الصدد، ثمة حاجة أيضاً لإنشاء بنى أساسية تقنية للأمان النووي في الدول الأعضاء التي تخطط لبناء أول مفاعلاتها البحثية. وقد وضعت الوكالة برنامج عمل لهذا الغرض.

٦٢- وقد تم الوقوف على الحاجة إلى إقامة شبكة يستطيع المشغّلون والرقابيون أن يتبادلوا من خلالها معلومات الأمان النووي فيما يتعلق بمفاعلات البحوث، وتقوم الوكالة باستكشاف الخيارات الممكنة لإنشاء شبكة للمعلومات المتصلة بمفاعلات البحوث. وتدعو الحاجة إلى مواصلة الجهود لتعزيز فعالية اللجان المعنية بأمان مفاعلات البحوث وضمان استخدام عدد أكبر من أعضائها لمعايير أمان الوكالة.

٦٣- وتسلّم الدول الأعضاء عموماً بالحاجة إلى وضع خطط أولية للإخراج من الخدمة، ولكن هذا الوعي لا يترتب عليه اتخاذ إجراءات ملموسة. ويتواصل، في بعض الدول الأعضاء، الاتجاه إلى مقاومة إعداد خطط للإخراج من الخدمة بسبب المفهوم السائد بأن إعداد تلك الخطط هو دلالة على أنه سيتم إغلاق المرافق.

واو-٢- الأنشطة الدولية

٦٤- نُظّم في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٨ في فيينا اجتماع دولي عن تطبيق مدونة قواعد السلوك بشأن أمان مفاعلات البحوث. وأبدت معظم الدول الأعضاء الممثَّلة في هذا الاجتماع اهتماماً بمدونة قواعد السلوك وبتطبيقها في المجال الرقابي والتشغيلي. وهذه مسألة شديدة الأهمية على ضوء الاهتمام المتجدد بالتكنولوجيات النووية حالياً. وتُعتبَر مفاعلات البحوث، في العديد من المجالات، عنصراً أساسياً في إرساء البنى الأساسية الخاصة بالأمان النووي والتقني للبلد وفي تحقيق مزايا التكنولوجيا النووية. وقد ركّز العديد من العروض على البنية الأساسية القانونية والرقابية، لاسيما لتحسين القوانين واللوائح بما يتماشى مع التوصيات الواردة في مدونة قواعد السلوك. وأفادت بعض الدول الأعضاء بوجود أوجه قصور في الترتيبات المتعلقة بالمفاعلات التي هي في حالة إغلاق ممتد وتلك التي يجري إخراجها من الخدمة. وأفادت الدول الأعضاء بأن لديها متطلبات تتعلق بالاستعراض الدوري القائم للأمان، الذي يُجرى عموماً كجزء من عملية تجديد الترخيص أو تمديده. وما زالت الحاجة تدعو مع ذلك إلى تحسين المتطلبات وعملية التنفيذ. ورأى العديد من الدول الأعضاء أن ثقافتهم في مجال الأمان هي ثقافة تبعث على الارتياح، ولكن هذه الدول سلّمت بضرورة توخي الحذر باستمرار. وأيّد عدة متحدثين مسألة فصل الوظائف التشغيلية عن وظائف الاستخدام باعتبار ذلك من التدابير اللازمة لتحسين الأمان النووي. وركّزت عدة دول أعضاء على أهمية تحسين إدارة الأمان النووي، وكذلك الشفافية، وإشراك أصحاب المصلحة ومشاركة الجمهور في المراقبة والتشغيل لتعزيز تصور الأمان النووي وكذلك واقعه. وما زال تقادم المرافق وكذلك تقدّم الموظفين في العمر، وتوافر موظفين مدرّبين تدريباً جيداً ومؤهّلين من التحديات التي تواجهها المنظمات المشغّلة والهيئات الرقابية. كما أن إقامة برامج مناسبة لإدارة التقادم وإيجاد التمويل الملائم لكلٍّ من المنظمات المشغّلة والهيئات الرقابية يمثّل تحدياً في العديد من البلدان.

٦٥- ويشمل برنامج عمل الوكالة لتلبية الحاجة إلى إرساء بنى أساسية تقنية وخاصة بالأمان النووي في الدول الأعضاء التي تخطط لبناء أول مفاعلاتها البحثية ما يلي:

- قيام الوكالة بوضع وثيقة تقنية عن تحديد معالم لبناء مفاعلات بحوث جديدة، على غرار الوثيقة التقنية المنشورة بشأن محطات القوى النووية؛
- واستحداث خدمة استعراض جديدة تابعة للوكالة تستعرض، عند الطلب، حالة البنى الأساسية التقنية والخاصة بالأمان لأي دولة عضو فيما يخص مفاعلات البحوث، وتكشف عن الثغرات القائمة في هذا الصدد، وتحدّد الإجراءات اللازمة للتحسين؛

- وعقد دورة تدريبية لمدة ستة أسابيع، يكون الالتحاق بها مفتوحاً أمام حاصلين على منح دراسية من دول أعضاء تخطّط لبناء أول مفاعلاتها البحثية، يتم تنظيمها بالتعاون مع معهد فيينا للذرة.

٦٦- وخلال عام ٢٠٠٨، تَواصَلَ إصدار معايير الأمان فيما يتعلق بمفاعلات البحوث. ووفّرت هذه المعايير أهم المتطلبات والتوصيات التقنية اللازمة لتنفيذ مدوّنة السلوك وتحقيق مستوى معزّز من الأمان النووي. وهي توفّر أيضاً الأساس لخدمة التقييمات المتكاملة لأمان مفاعلات البحوث التابعة للوكالة.

زاي- أمان مرافق دورة الوقود

زاي-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

٦٧- كما ورد في التقرير في السنة الماضية، يُظهر مشغّلو مرافق دورة الوقود استعداداً متزايداً لتبادل معلومات الأمان، وقد ازداد استخدام شبكة التبليغ عن الحادثات المتعلقة بالوقود وتحليلها، التي أنشأتها الوكالة بالتعاون مع وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي.

٦٨- وتواجه مرافق دورة الوقود تحديات فريدة في مجال الأمان النووي، مثل التحكم بالحرجية، والمخاطر الكيميائية، والتعرض للحرائق والانفجارات. ويعتمد كثير من هذه المرافق اعتماداً كبيراً في كفالة الأمان النووي على تدخل المشغلين وعلى الضوابط الإدارية. ورغم أن مبادئ الأمان المتعلقة بمرافق دورة الوقود تماثل تلك المتبعة في محطات القوى النووية فإن النهج الخاص بالأمان يجب أن يكون متدرجاً بالقدر الكافي. ويتوجب على غالبية المرافق الأصغر حجماً أن تتغلب على مشكلة نقص الموارد البشرية والمالية. وفي بعض الدول الأعضاء، تعاني الهيئات الرقابية أيضاً من هذه القيود المتعلقة بالموارد. ولا تعمل مرافق كثيرة سوى بجزء من طاقتها الكاملة، ويؤدي هذا الحال إلى تفاقم حدة القيود المالية ويوجِد تحديات إضافية، مثل الحفاظ على مهارات الأداء البشري وممارسة عمليات تشغيل النظام على نحو يمكن التنبؤ به. ولذلك يجد كثير من هذه المرافق صعوبة في الحفاظ على الكفاءات في جميع مجالات الأمان النووي.

٦٩- وهناك حاجة مستمرة لتبادل الخبرات التشغيلية. وعلى الخصوص فإن أنشطة استعراض النظراء – مثل خدمة تقييم الأمان أثناء تشغيل مرافق دورة الوقود، التي تقدّمها الوكالة – لا تُستخدم حالياً على نحو منهجي لتقييم وتعزيز تدابير الأمان النووي. وسيتواصل بذل الجهود لإيجاد مجموعة كاملة من معايير الأمان تغطي جميع أنواع مرافق دورة الوقود.

زاي-٢- الأنشطة الدوليّة

٧٠- بدأ في عام ٢٠٠٨ تشغيل نموذج شبكة التبليغ عن الحادثات المتعلقة بالوقود وتحليلها القائم على شبكة الإنترنت، على منصة حاسوبية مشتركة مع شبكة التبليغ عن الحوادث[٥] وشبكة التبليغ عن الحوادث المتعلقة بمفاعلات البحوث.

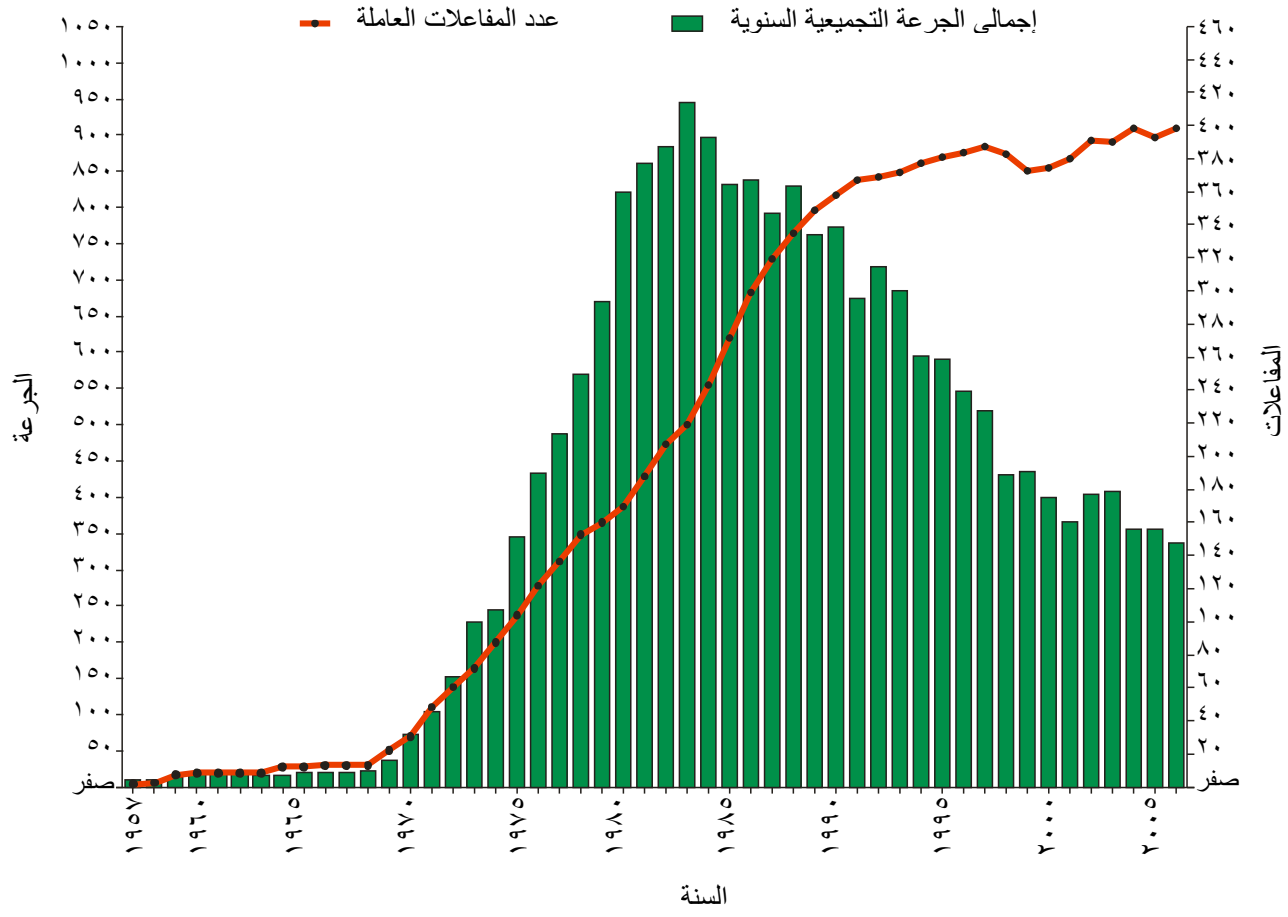
---

٥ لمحطات القوى النووية.

حاء- التعرض المهني للأشعة

حاء-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

٧١- بصفة عامة، تدار الوقاية الإشعاعية المهنية في المنشآت النووية على نطاق العالم إدارة جيدة، ولا يتعرض لجرعات كبيرة من الإشعاعات سوى القليل من العاملين في هذه المنشآت. ويظهر الشكل ٢ الاتجاه لإجمالي الجرعة التجميعية السنوية التي تلقاها العاملون في محطات القوى النووية. وتجدر الإشارة إلى أن الاستقرار في الآونة الأخيرة في معدلات الجرعة التجميعية على مدى السنوات الثلاث المنصرمة يعود أساسا إلى أن الجهود الناجحة والملموسة المبذولة سابقاً على مدى السنوات العشر الفائتة بهدف تحقيق المستوى الأمثل للوقاية من الإشعاعات قد بلغت منتهاها . وينبغي بذل الجهود مجدداً لتوحيد حدود وقيود الجرعات الإشعاعية قياسياً، بما يرتبط بذلك من مسك السجلات، فيما يخص العاملين الإشعاعيين، وذلك في ظل عولمة القوى العاملة في المجال النووي والقائمة على توفير خدمات الدعم العابرة للحدود خلال عمليات تشغيل المحطات وحالات وقف تشغيلها لدواعي الصيانة. وتتعلق أهم حالات التعرض للإشعاعات بالعاملين الذين يتعاملون مع النظائر المشعة. وكثيراً ما تحدث حالات التعرض المفرط هذه في أماكن معزولة يكون فيها الإشراف محدوداً وبرامج الوقاية من الإشعاعات غير مطوّرة جيداً. وفضلاً عن ذلك، فإن لدى غالبية المنشآت النووية شكلاً من أشكال الإفادة التعقيبية المنبثقة من الخبرات التشغيلية، في حين لا يصح ذلك بالنسبة إلى مستخدمي النظائر المشعة المعزولين. ويتيح ذلك لمستخدمي النظائر المشعة هؤلاء فرصاً أقل ليتعلّم كل منهم من خبرات الآخرين.



الشكل ٢: تطور إجمالي الجرعة التجميعية السنوية (مان-سيفرت) وعدد المفاعلات العاملة

٧٢- وتفيد لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري بأن الجرعة التجميعية الناتجة من التعرض المهني للإشعاعات ما زالت في تزايد، وذلك أساساً نتيجة للتوسّع في استخدام الإشعاعات.

٧٣- ويعمل الآن في المجال الطبي أكثر من نصف مجموع العاملين المعرضين للإشعاعات. وقد أخذت في الظهور تحديات جديدة في الوقاية الإشعاعية المهنية للعاملين الطبيين، بسبب الاستخدامات ذات الطابع الابتكاري المتزايد للإشعاعات في ميدان الطب. وتتيح هذه الاستخدامات المبتكرة إمكانيات مثيرة في ميدان العناية بالمرضى؛ غير أنها تؤدي أيضاً إلى نشوء حالات قد يواجه فيها المهنيون في مجال الوقاية من الإشعاعات صعوبات في توفير الوقاية الوافية للموظفين الطبيين. وتتسم قضية وقاية الموظفين الطبيين من الإشعاعات بقدر خاص من الحدة فيما يتعلق ببعض الإجراءات الطبية المنفّذة في ظروف تعتمد على التوجيه بواسطة وسائل كشف الفلورة بالأشعة السينية. وسيظل الاستخدام السليم لأدوات الوقاية من الإشعاعات وتقنياتها يكفل الأمان في مقر العمل للموظفين الطبيين.

٧٤- وإذ ينظر المزيد من الدول الأعضاء في بناء محطات قوى نووية أو مفاعلات بحوث، يجب أن تزداد أيضاً القدرات والبنية الأساسية الجوهرية للوقاية المهنية من الإشعاعات، بما في ذلك قياس الجرعات النيوترونية مثلاً. وسيبقى رصد العاملين يتطلب مزيداً من الانتباه بغية تحسين استراتيجيات الرصد والتقنيات المرتبطة به، في مناجم اليورانيوم مثلاً.

٧٥- وثمة مجال آخر سيتطلب مزيداً من الدراسة وهو القضايا الأخلاقية والتبريرية المحيطة بتعريض الأفراد للإشعاعات عمداً لدواع أمنية أو قانونية.

حاء-٢- الأنشطة الدولية

٧٦- عقد المؤتمر الدولي الثاني عشر للرابطة الدولية للوقاية من الإشعاعات في بيونس إيريس، الأرجنتين، في الفترة من ٢٠ إلى ٢٥ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٨. وكانت أهدافه تعزيز الوقاية من الإشعاعات على صعيد العالم أجمع عن طريق إتاحة تجمّع واسع من المهنيين يعمل على تشجيع وتعزيز الوقاية من الإشعاعات، والتوصل إلى ناتج محدد من الاستنباطات الملموسة وتوصيات المتابعة يكون قابلاً للتنفيذ عملياً. وأتاح المؤتمر فرصة هامة لتلقي التعقيبات الواردة من جميع المجالات التي تستخدم فيها الإشعاعات المؤينة، بما في ذلك، في جملة أمور، حماية العاملين الطبيين والمرضى، ونقل المواد المشعة، وأمان المصادر المشعة وأمنها، والإخراج من الخدمة، والتصرف في النفايات المشعة. ويشكل هذا التعقيب عنصراً قيّماً في وضع معايير أمان الوكالة، وبالأخص تنقيح معايير الأمان الأساسية.

٧٧- ويجب الحفاظ على أواصر التعاون القائمة مع منظمة العمل الدولية مثلاً فيما يخص خطة العمل للوقاية المهنية من الإشعاعات أو مع وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي بشأن الأمانة المشتركة لنظام المعلومات الخاصة بالتعرض المهني، وذلك من أجل تحسين التطبيق المتسق لمعايير أمان الوكالة. وسيبرر الافتقار إلى بيانات الجرعات في بعض مجالات الطب والصناعة والبحوث استحداث نُهُج ملائمة لجمع هذه البيانات الناقصة والتحقق منها وتحليلها.

٧٨- وقد استضافت الوكالة في فيينا في الفترة الممتدة من ١٧ إلى ١٩ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٨ اجتماعاً تقنياً حول إرشادات الوقاية من الإشعاعات للعاملين الطبيين. وأتاح الاجتماع الفرصة لخبراء من القطاع الصحي ومن الهيئات الرقابية لمناقشة مواضيع متعلقة بوقاية العاملين الطبيين من الإشعاعات، بما في ذلك مواضيع

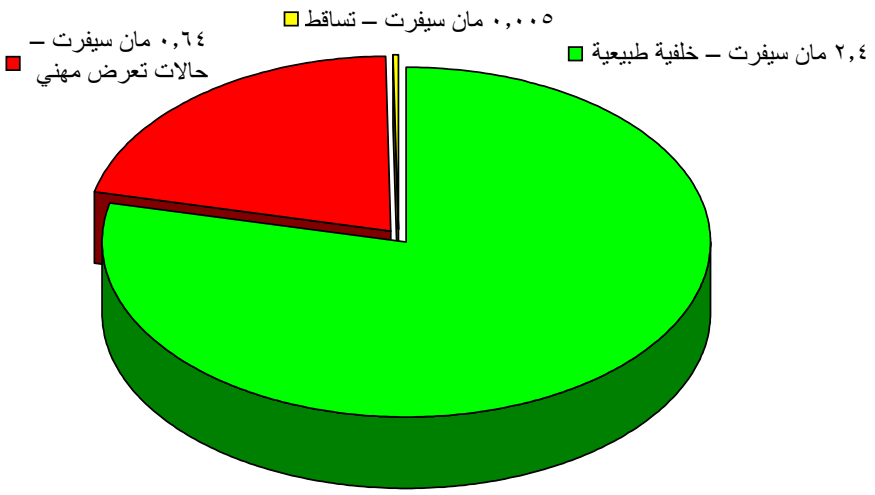
الرصد، والمعلومات والتعليم، والقضايا الخاصة بطرائق محددة، والحمل، والإجراءات الرقابية، وأوضاع الحادثات.

طاء- التعرض الطبي للإشعاعات

طاء-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

٧٩- على عكس الأنواع الأخرى من التعرض للإشعاعات المؤينة، التي بقيت ثابتة أو انخفضت على مدى العقد المنصرم، شهدت معدلات التعرض الطبي ارتفاعاً ملحوظاً. وتشكّل الاستخدامات الطبية، بعد الإشعاعات الخلفية الطبيعية، ثاني أكبر مصدر للإشعاعات المؤينة التي يتعرض لها سكان العالم (أنظر الشكل ٣). ويُنفذ ما يقارب ٤ بلايين إجراء إشعاعي في مجال الطب وعلاج الأسنان كل عام، في جميع أنحاء العالم، وأكثر من ٩٠% من هذه الإجراءات هي فحوص تشخيصية بالأشعة السينية. وبحسب تقديرات لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري لعام ٢٠٠٨، بلغت الجرعة الفعلية التجميعية لمجمل سكان العالم نتيجة لفحوص الأشعة السينية في مجال الطب وعلاج الأسنان حوالي ٤ ٠٠٠ ٠٠٠ مان سيفرت، أي بارتفاع بلغ أكثر بقليل من ٧٠% في أقل من عشر سنوات. وفي بعض البلدان المتقدّمة، بات التعرض الطبي يعادل أو يتجاوز التعرض الناجم عن الخلفية الطبيعية.

إجمالي الجرعة الفعلية السنوية للفرد الواحد
(لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري ٢٠٠٨، غير منشور)



الشكل ٣: إجمالي الجرعة الفعلية السنوية للفرد الواحد

٨٠- ويتطور الاستعمال الطبي للإشعاعات المؤينة تطوراً سريعاً، مع استخدام تكنولوجيات إشعاعية طبية متزايدة التقدم ومع تزايد تعقد التقنيات الإشعاعية الطبية. ويمكن أن يكون الحصول على بيانات تعرّض المرضى صعباً أو قد لا تكون تلك البيانات متوافرة. ولا يزال تبادل الخبرات بين الممارسين في أطواره الأولى. ويوجد،

في العديد من الحالات، نقص في الإشراف الرقابي على تعرّض المرضى، حتى في بلدان رفيعة التقدم. ومن المهم ملاحظة أن حالات التعرض الطبي يجب أن تكون مبرّرة، مع إبقاء التعرّض عند حدّه الأمثل.

٨١- وتجد بلدان عديدة صعوبة في إدارة عمليات التعرض الطبي أو التحكم فيها، نتيجة لسوء نوعية المعدات ولأوجه عدم الكفاية في قياس الجرعات وفي الإرشادات والتدريبات الخاصة بالوقاية من الإشعاعات. وكثيراً ما تعتمد البلدان النامية على معدّات متبرع بها تكون في العادة مستعملة أو مجدّدة وقد تتسم هذه المعدات بقدرة منخفضة على التحكم في جرعات تعرض المرضى أو التصرف فيها مقارنة بالمعدات الجديدة. وفي العديد من البلدان النامية، يوجد في كثير من المستشفيات نقص كبير في المعلومات الحيوية المتعلقة بنوعية الصور الملتقطة بالأشعة السينية وبالجرعات التي يتعرض لها المرضى. وقد أظهر أحد المسوح أن أكثر من ٥٠% من جميع صور الأشعة السينية التي خضعت للتقييم كانت رديئة النوعية على نحو يضرّ بالمعلومات التشخيصية. ويخضع المرضى بالتالي لفحوص مكرّرة، الأمر الذي يتسبب في المزيد من التعرض وبتكاليف إضافية.

٨٢- وفي الماضي، كانت برامج توكيد الجودة تقتصر أساساً على اختبار معدات التصوير الإشعاعي. وقد لوحظ أنه عند توسيع نطاق برنامج توكيد الجودة ليشمل تقييم جودة الصور والجرعات المعطاة للمرضى تحسنت جودة الصور بينما نقصت الجرعات المعطاة للمرضى.

٨٣- وتم التبليغ عن حالات تعرّض طبي عرضية وغير مقصودة. ويشكل استحداث استخدام معدات جديدة أو إجراءات جديدة لعمليات التعرض الإشعاعي الطبي خطوة حاسمة الأهمية فيما يخص الأمان. وما زال تبادل الخبرات بين المهنيين الصحيين في هذا الموضوع هو أيضاً في أطواره الأولى.

طاء-٢- الأنشطة الدولية

٨٤- عقد في فيينا في الفترة من ٢٥ إلى ٢٧ شباط/فبراير ٢٠٠٨ الاجتماع الثالث للجنة التوجيهية لخطة العمل الدولية لوقاية المرضى من الإشعاعات. والتقى في الاجتماع ممثلون من عدد من الهيئات الدولية – مثل اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات، واللجنة الدولية للوحدات والمقاييس الإشعاعية، واللجنة الدولية للتقنيات الكهربائية، والمنظمة الدولية للفيزياء الطبية، والجمعية الدولية للمصورين الإشعاعيين والتقنيين الإشعاعيين، والجمعية الدولية لعلم الأشعة، والمنظمة الدولية للتوحيد القياسي، ولجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري، والاتحاد العالمي للطب النووي والبيولوجيا النووية، ومنظمة الصحة العالمية – مع خبراء آخرين، بغية استعراض التقدّم المحرز في الأنشطة المدرجة ضمن خطة العمل المذكورة. وقدّمت اللجنة أيضاً توصيات إضافية محدّدة ذات أولويات مرتّبة لمواصلة المساعي، بما يشمل المضي قدماً في تعزيز الموقع الإلكتروني الخاص بوقاية المرضى من الإشعاعات وإعداد نظام تبليغ عن الأمان خاص بالعلاج بالأشعة.

٨٥- وبالتزامن مع المؤتمر الدولي الثاني عشر للرابطة الدولية للوقاية من الإشعاعات، استضافت الهيئة الوطنية للطاقة الذرية في الأرجنتين، بالاشتراك مع الوكالة، اجتماعاً تقنياً حول الأمان الإشعاعي في تكنولوجيات التصوير والعلاج الإشعاعي الأحدث في ميدان الطب. وركّز هذا الاجتماع على التداول بشأن أوجه التقدّم التكنولوجي المحرزة في معدات التصوير والعلاج الطبيين، مع التشديد على الأمان الإشعاعي، وعلى تعيين ما يمكن للوكالة أن تضطلع به من أعمال في ميدان الأمان الإشعاعي في الطب.

٨٦- واستضافت الرئاسة الفرنسية للاتحاد الأوروبي، في شراكة مع الوكالة ومع المفوضية الأوروبية، جلسة إعلامية ومناقشات مائدة مستديرة في فيينا بتاريخ ٢٩ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٨ حول حالات التعرض الطبي للأشعة

المؤيّنة. وشمل الحضور أكثر من ٨٠ شخصاً، وساعدت الاستنتاجات على تحسين مبادرات الوكالة الجارية والمستقبلية في مجال حالات التعرض الطبي.

ياء- وقاية الجمهور والبيئة

ياء-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

٨٧- لا يزال هناك تنوّع في الآراء وقدر من الجدل حول مختلف جوانب التقييمات الخاصة بحماية البيئة والمخاطر المحدقة بها، لاسيما بشأن إدماج المبادئ والمنهجيات الراهنة في ميدان الوقاية من الإشعاعات مع النُهُج الجديدة الخاصة بحماية البيئة، مثل تطبيق مبادئ التبرير وتحقيق المستويات المثلى ووضع القيود فيما يتعلق بحماية الكائنات الحية غير البشرية أو تطبيق الآثار العشوائية لحماية الكائنات الحية غير البشرية.

٨٨- وعلى الرغم من هذا التنوُّع والجدل، أفاد عدد من الدول الأعضاء الوكالة بتحقيق تقدُّم في مجال حماية الجمهور والبيئة في عام ٢٠٠٨، بما في ذلك:

- وتدأب هيئة الأمان النووي الكندية منذ عام ٢٠٠٠ على تطبيق نهج كمي متكامل خاص بتقييم المخاطر. وقد سار العمل بهذا النهج بنجاح وتحسّنت نوعية المعلومات الموفّرة. وعلى أساس هذه التجربة، اقترحت كندا أن لا ينصب التركيز على المعايير الرقمية وحدها وأن من الأمور الأساسية الاستفادة من آراء الخبراء فيما يتعلق بالنظم المعيّنة.
- وتواصل فرنسا تطوير تطبيقات في مجال النمذجة لأغراض التحكم الرقابي من أجل حماية البيئة وفي مجال الوسائل المقارنة لتقييم المخاطر في الأوضاع التي تنطوي على أكثر من عنصر مضرّ واحد، مثل الخطر الكيميائي والإشعاعي.
- وطبّقت وكالة البيئة في المملكة المتحدة أسلوب فحص يرمي إلى تعيين المجالات التي تحتاج المملكة المتحدة إلى دراستها فيما يخص الحفاظ على الموائل. ولم تُحدد سوى مواقع قليلة باعتبارها تحتاج إلى نمذجة ذات صلة أوثق بالموقع المعين. وأحد هذه المواقع هو موئل محمي يقع على مقربة من موقع سيلافيلد النووي، الذي يخضع للفحص الدقيق من حيث حماية البيئة فيما يخص التصريفات الحالية، والإرث التاريخي، والحفاظ على البيئة.

٨٩- وقد أخذت استدامة الخبرات البيئية الإشعاعية تشكل مصدراً للقلق، وثمة حاجة إلى تدريب المهنيين الشباب وإلى نقل المعارف بين الأجيال.

ياء-٢- الأنشطة الدولية

٩٠- أكد المؤتمر الدولي المعني بالإيكولوجيا الإشعاعية والنشاط الإشعاعي البيئي، المعقود في بيرغن بالنرويج في حزيران/يونيه ٢٠٠٨، الحاجة إلى الحفاظ على الكفاءات في مجال الإيكولوجيا الإشعاعية وتعزيزها. وأيّد المؤتمر أيضاً اتّباع نهج متكامل حيال حماية البيئة، يشمل مراعاة العوامل غير الإشعاعية والإشعاعية على حد سواء. وبرهن المؤتمر على أن تقييم الأثر الذي تخلفه صناعة ما في البيئة، عند تنفيذه بطريقة سليمة، يتيح وضع التدابير الحمائية الملائمة وممارسة التحكم الرقابي الملائم. وسلط المؤتمر الضوء

على الحاجة إلى مواصلة صياغة ومواءمة النُهُج والمنهجيات الخاصة بوقاية البشر والبيئة من الإشعاعات في إطار التنسيق مع الوكالة.

٩١- وعقد في حزيران/يونيه ٢٠٠٨ الاجتماع السنوي الثالث لفريق التنسيق الدولي المعني بوقاية البيئة من الإشعاعات، الذي أنشئ بموجب خطة الأنشطة الدولية المتعلقة بوقاية البيئة من الإشعاعات، وشاركت فيه الوكالة ومنظمات دولية أخرى (المفوضية الأوروبية، واللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات، والاتحاد الدولي للإيكولوجيا الإشعاعية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي) وعدة دول أعضاء (البرازيل وفرنسا وكندا والمملكة المتحدة والنرويج والولايات المتحدة الأمريكية واليابان).

٩٢- وقد استهلت وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي استعراضاً للأوضاع التي لا ينطبق فيها بالضرورة نموذج اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات (وهو أن الضوابط الموضوعة لوقاية البشر ستكفل أيضاً وقاية البيئة). وتواصل اللجنة الخامسة المنبثقة عن اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات العمل على صياغة النهج الخاص بالحيوانات والنباتات المرجعية، بحيث يكون متسقاً مع نظام وقاية البشر. وتعمل لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري على إعداد تقرير حول آثار الإشعاع على الكائنات الحية.

٩٣- وعقد في لندن بالمملكة المتحدة في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٨ الاجتماع الاستشاري الثلاثون للأطراف المتعاقدة على اتفاقية منع التلوث البحري الناجم عن إغراق النفايات ومواد أخرى – بما فيها، من جملة أمور، المواد المشعة. وخلال هذا الاجتماع، أطلعت الوكالة المشاركين على آخر مستجدات التقدّم المحرز في استيفاء قاعدة البيانات الخاصة برصيد المواد المشعة المتخلص منها في البحر وقاعدة البيانات المتعلقة بالحوادث وحالات الفقدان في البحر التي تنطوي على مواد مشعة. ووفّرت الوكالة أيضاً معلومات عن إخطارين تلقتهما من كل من فرنسا والولايات المتحدة بشأن تصحيح المعلومات الخاصة بكل منهما بشأن المواقع التاريخية للتخلص من النفايات المشعة في المحيط الهادئ. وتشير التقييمات الأولية إلى أن عمليات التخلص هذه لا تشكل أثراً إشعاعياً إضافياً هاماً على منطقة المحيط الهادئ. ومن المتوقع اختتام التقييم النهائي في عام ٢٠١٠.

كاف- أمان المصادر المشعّة وأمنها

كاف-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

٩٤- استخدام المصادر المشعة القوية الإشعاع واسع الانتشار على نطاق العالم. ولا تتوافر حالياً معلومات موثوقة عن عدد المصادر التي هي قيد الاستخدام. بيد أن تقريراً أصدرته الهيئة الرقابية النووية للولايات المتحدة في عام ٢٠٠٧ قدّر أن عدد المصادر من الفئتين ١ و٢ التي هي قيد الاستخدام في الولايات المتحدة وحدها يبلغ ٥٣٧٠٠ مصدر، وفي ذلك دليل على ضخامة عدد المصادر المستخدمة على الصعيد العالمي. وفي حين أنه، في عدد محدود من التطبيقات، تجري الاستعاضة عن المصادر المشعة بتكنولوجيات أخرى مثل معجّلات الجسيمات، سيستمر في كثير من الحالات استخدام المصادر المشعة في التطبيقات الطبية والصناعية والأكاديمية. وعلى الرغم من أن الدول الأعضاء تسلّم بأهمية ضمان أن تكون المصادر المشعة خاضعة للتحكم الرقابي، ما زال الاحتفاظ بسجل وطني للمصادر يشكّل قضية قائمة في بعض الدول الأعضاء.

٩٥- ويسلّم عدد متزايد من البلدان بأن مدونة قواعد السلوك بشأن أمان المصادر الإشعاعية وأمنها توفر الأساس لأمان المصادر المشعة وأمنها، ويقوم العديد من الدول الأعضاء بإدراج أحكام هذه المدوّنة في تشريعاته الوطنية. وتستخدم غالبية الدول الأعضاء نهجاً متدرّجاً، وفقاً لما أوصت به مدونة قواعد السلوك، لإدارة المصادر المشعة، ويستخدم عدد متزايد من الدول الأعضاء الإرشادات التكميلية للمدوّنة بشأن استيراد المصادر المشعة وتصديرها.

٩٦- ويتم كل عام اكتشاف مصادر مشعة لا تخضع لأي تحكم رقابي (مصادر يتيمة) في موانئ الدخول وفي مرافق إعادة تدوير المعادن في جميع أنحاء العالم. وينبغي دائماً أن توضع في الاعتبار بعد اكتشاف مصدر يتيم إمكانية وجود شواغل متعلقة بالأمان وخطر أمني، وينبغي التبليغ عن هذه الاكتشافات إلى السلطات المختصة. ولا يملك العديد من الدول الأعضاء الخبرات أو الموارد الكافية لتحديد خصائص المادة المشعة التي يتم العثور عليها ولإعادة إخضاع المصادر اليتيمة للتحكم الرقابي.

كاف-٢- الأنشطة الدولية

٩٧- في أيار/مايو ٢٠٠٨، عقدت الوكالة اجتماعاً مفتوح العضوية في فيينا للخبراء التقنيين والقانونيين من أجل تبادل المعلومات عن الدروس المستفادة من تنفيذ الدول للإرشادات المتعلقة باستيراد المصادر المشعة وتصديرها. وسلّط الاجتماع الضوء على عدة قضايا ذات أهمية شملت الصعوبات في تزويد الدول المصدرة بمعلومات عن القدرات الرقابية والتقنية للدول المستوردة، والحاجة إلى المساعدة على إقامة الشبكات الإقليمية و/أو استخدام الشبكات القائمة لمناقشة تطبيق الإرشادات، وعلى ثغرة محتملة يمكن أن تظهر فيما يخص التبليغ عن عبور المصادر أو إعادة شحنها على أراضي الدول. ودعا المشاركون أيضاً إلى إجراء استعراض عام للإرشادات خلال اجتماع تبادل المعلومات المقبل، المزمع حالياً عقده في عام ٢٠١٠.

٩٨- وواصل مشروع الوكالة الخاص بالبحث عن المصادر اليتيمة وتأمينها تقديم المساعدة إلى البلدان على إنشاء قدراتها في مجال البحث عن المصادر المشعة اليتيمة وتأمينها ووضع قوائم حصر متحقق منها للمصادر. وتشمل القدرات اللازمة وضع استراتيجية وطنية للبحث عن المصادر اليتيمة وتأمينها استناداً إلى قوائم حصر وطنية متحقق منها للمصادر، وتوافر موظفين مؤهلين ومدرّبين قادرين على تنفيذ حملات البحث، واستخدام وسائل تقنية مناسبة كالأجهزة والبرامج الحاسوبية الخاصة بمعدات جرد الأرصدة والبحث عنها. وقُدمت في عام ٢٠٠٨ مساعدة، شملت إسداء المشورة بشأن شراء معدات وخدمات البحث، من أجل إرساء هذه القدرات في بوركينا فاسو، وجمهورية الكونغو الديمقراطية، وزامبيا، والكاميرون، وكينيا، ومالي، ونيجيريا.

٩٩- وسعياً إلى دعم الدول الأعضاء في جهودها المتواصلة لتحسين ضبطها الرقابي وجردها لأرصدتها من المصادر الإشعاعية، دأبت الوكالة بانتظام على تحسين شبكة معلومات الهيئات الرقابية، آخذة في اعتبارها تعقيبات الدول الأعضاء ومقترحاتها. وتم في عام ٢٠٠٨ إطلاق المرحلة التالية من التحسينات، أي 'البوابة الإلكترونية الخاصة بشبكة معلومات الهيئات الرقابية' (RAIS Web Portal)، وهي توفّر وصلة بينية شبكية للصيغة RAIS 3.0، يمكن مثلاً أن يستخدمها المفتشون في الميدان، والمكاتب الإقليمية التابعة للهيئات الرقابية، وممثلو المَرافق المصرح لهم، من أجل الاطلاع على بيانات المَرافق.

١٠٠- وبغية تعزيز التحكم في المصادر المشعّة المختومة المهمَلة وإتاحة خيار قابل للتطبيق للدول الأعضاء التي تفتقر إلى نظام تخلّص وافٍ، تم تحت رعاية الوكالة وضع مفهوم بشأن التخلّص من هذه المصادر عن

طريق حفر الدفن. ويتضمّن هذا المفهوم أيضاً تكييف المصادر المشعّة المختومة المهمـَلة. وقد صممت الوكالة توليفة متكاملة من الوثائق ستشتمل على دليل أمان، وإرشادات تقنية، وتقويم عام لتصميم وأمان المرفق يلزم تطويعه ليتلاءم مع الظروف المحلية في الدول الأعضاء المهتمّة. ونال تطبيق التخلـّص من المصادر المشعّة المختومة المهمـَلة عن طريق حفر الدفن دعماً من خلال مشاريع تعاون تقني في دول أعضاء من أفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية كانت قد أعربت عن اهتمامها بذلك.

لام- أمان نقل المواد المشعة

لام-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

١٠١- ما زال شحن المواد المشعة يشهد حالات رفض وتأخير في جميع أنحاء العالم. ولئن كان الاتجاه السائد إلى تقليص المسارات المتاحة يبدو نذيراً لحالات رفض، فإنه يظل من الصعب رصد وقياس هذا الاتجاه نتيجة بعض الحساسيات التجارية. ويرجَّح أن يؤدي تزايد معدلات الرصد والتسجيل إلى زيادة واضحة في حالات الرفض، وإن كان تحديد الاتجاه الحالي قد يكون أصعب مبدئياً. ومن الواضح أن التواصل الفعال مع العاملين في مجال النقل ممن لا يتمثل نشاطهم الأساسي في مناولة المواد المشعة هو أداة أساسية للتغلب على حالات الرفض والتأخير دون داعٍ. وعلى ذلك، فإن تعزيز التواصل والتدريب هو محور خطة العمل الخاصة باللجنة التوجيهية الدولية المعنية بحالات رفض شحن المواد المشعة.

١٠٢- ويتمثل أحد التحديات المستمرة الأخرى في تحسين التعاون وأوجه الترابط مع سائر هيئات الأمم المتحدة المرتبطة بنقل المواد الخطرة. كما أن الحاجة تقتضي تحقيق التكامل بين عمليتي التقييم وجمع المعلومات من جهة والمعلومات المستمدة من منظمة الطيران المدني الدولي والمنظمة البحرية الدولية خلال ما تجريه من عمليات تدقيق للبضائع الخطرة من جهة أخرى، مع وجود حاجة أعم لتحسين نوعية أدوات التقويم المقدَّمة إلى الدول الأعضاء.

لام-٢- الأنشطة الدولية

١٠٣- تواصل اللجنة التوجيهية الدولية المعنية بحالات رفض شحن المواد المشعة ممارسة عملها في توجيه الأنشطة الدولية. وفي عام ٢٠٠٨، شمل هذا التوجيه عقد أربع حلقات عمل إقليمية بغية إنشاء شبكات إقليمية لمعالجة هذه القضية. وستنفذ هذه الشبكات الإقليمية خطط عمل إقليمية وُضِعت خلال حلقات العمل المذكورة، تشمل صياغة وتنفيذ استراتيجية اتصال لتعزيز الوعي فيما بين متخذي القرارات وسائر الأطراف الأخرى. وسينصَبَ التركيز الدولي على الترويج لوضع حلول وطنية، وتيسير استنباط حلول إقليمية، والتنسيق بين الحلول الدولية. وأشرفت اللجنة التوجيهية المذكورة على إنشاء قاعدة للبيانات المتعلقة بحالات رفض الشحن، كما تلقت أكثر من ١٠٠ تقرير عن حالات رفض بنهاية عام ٢٠٠٨.

١٠٤- وفي عام ٢٠٠٨، أقر مجلس المحافظين عمليات مراجعة طبعة عام ٢٠٠٥ من لائحة النقل، وأوشكت مجموعة معايير أمان النقل على الاكتمال. وسيشمل العمل اللاحق استحداث متطلبات جديدة للمواد الانشطارية المستثناة، حسبما طلب المؤتمر العام، لأغراض نقل المواد المشعة.

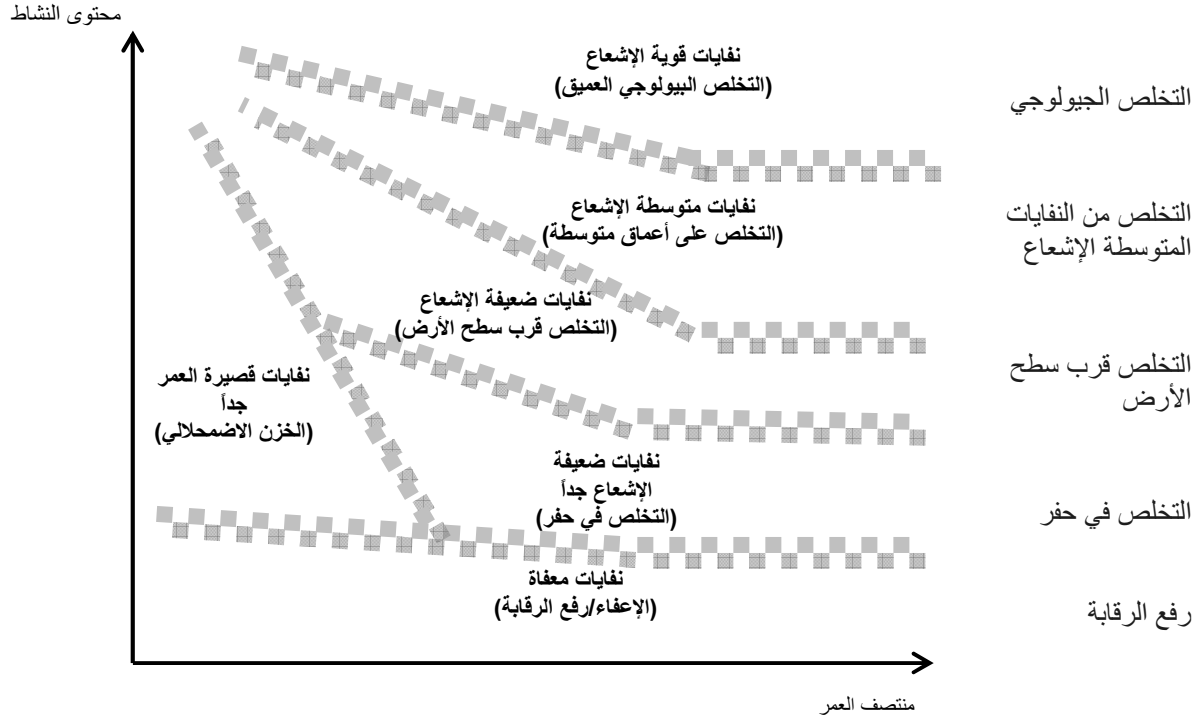
١٠٥- وفي أيلول/سبتمبر ٢٠٠٨، عقدت مجموعة من الدول الساحلية والشاحنة، بمشاركة الوكالة، جولة رابعة من المناقشات غير الرسمية في فيينا بغية إرساء قواعد الحوار والتشاور بهدف تحسين الفهم المتبادل وبناء جسور الثقة والتواصل بشأن النقل البحري المأمون للمواد المشعة.

١٠٦- وفي ١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٨، أثناء الدورة العادية الثانية والخمسين للمؤتمر العام، استضافت الأمانة وحكومة كندا بشكل مشترك اجتماع مائدة مستديرة لتوفير معلومات عن قضية حالات تأخير ورفض الشحن وتعميق وعي الناس بهذه القضية. وبالإضافة إلى عدد من العروض الإيضاحية، أجريت أيضاً دراسة لحالة الآثار المترتبة على إغلاق نفق بحر المانش إثر حريق خطير اندلع في شحنة نظائر مشعة خاصة بالأغراض الطبية.

ميم- أمان التصرّف في النفايات المشعّة والتخلّص منها

ميم-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

١٠٧- إن مسألة أمان التصرف في النفايات المشعة لها أبعاد قصيرة وأخرى أطول أمداً. الأبعاد الأولى تتصل بإمكانية نقل المواد عبر الحدود واحتمال وقوع حوادث ذات تأثير عابر للحدود، حيث تنتقل النويدات المشعة في الأخيرة على مدى أطر زمنية أطول عندما تكون الحدود الوطنية محدودة الأهمية. وبالإضافة إلى ذلك، فإن الثقة في أمان التصرف في النفايات المشعة وترتيبات التخلص منها تمثل أحد العوامل المهمة في التقبُّل العام للطاقة النووية. وعلى ذلك، وفي ظل وجود سلسلة صيغت بعناية من معايير أمان الوكالة الخاصة بالتصرف في النفايات المشعة، يزداد الاتجاه إلى اعتماد هذه المعايير طوعاً وإلى تبني نُهُج متسقة للبرهنة على أمان أنشطة ومرافق التصرّف في النفايات المشعّة.



الشكل ٤: تصنيف النفايات المشعة

١٠٨- مع الزيادة المحتملة لاستخدام الطاقة النووية، تَبرُز ضرورة المضي قُدُماً في برامج التخلص من النفايات القوية الإشعاع. ويُفترَض أن تتيح هذه البرامج إغلاقاً مأموناً لدورة الوقود وأن توفر ضمانات للعامة بأن هذا الإغلاق هو نتيجة واقعية ومجدية. كما أن الثقة في أمان التصرف في النفايات المشعة، بما يشمل ترتيبات التخلص منها، هي أحد العوامل المهمة في التقبُّل العام للطاقة النووية. وقد أدت الصعوبات التي واجهتها دول أعضاء كثيرة في تطوير مرافق التخلص من النفايات نتيجة التأثيرات الاجتماعية-السياسية إلى وضع ترتيبات للخزن الممتد. ويمكن تطبيق هذا النوع من الخزن بأمان في مدى يتراوح بين القصير والمتوسط، لكن آراء معظم الخبراء التقنيين أجمعت على أن ذلك ليس خياراً مستداماً في الأمد الأطول. وقد تم التوصل إلى توافق دولي بشأن معايير الأمان المتعلقة بالتخلص من النفايات المشعة قرب سطح الأرض وبالتخلص الجيولوجي، لكن مثل هذا التوافق لم يتحقق بعد فيما يخص التخلص من النفايات المتوسطة الإشعاع. وقد أحرز عدد من البلدان تقدماً حقيقياً بشأن برامج التخلص الجيولوجي، وينصرف الاهتمام الآن إلى عمليات الترخيص الحالية لمرافق التخلص الجيولوجي في جملة بلدان من بينها فنلندا والسويد والولايات المتحدة الأمريكية. ويتنامى الاعتراف أكثر فأكثر بأهمية النظام العالمي للأمان النووي الذي يضع إطاراً مترابطاً ومتسقاً لأمان التخلص الجيولوجي، وخصوصاً بأهمية الاتفاقية المشتركة في توفير آلية مراقبة دولية.

ميم-٢- الأنشطة الدولية

١٠٩- في عام ٢٠٠٨، أصدرت الوكالة معياراً مستوفى للأمان بشأن تصنيف النفايات المشعة (أنظر الشكل رقم ٤). وهذا المعيار المستوفى يغطي جميع أنواع النفايات المشعة بشكل متسق، كما أنه يقر مفهوم رفع الرقابة بغرض وضع حد فاصل بين النفايات التي يلزم التصرف فيها كنفايات مشعة والنفايات التي يمكن رفعها من التحكم الرقابي للتصرف فيها كنفايات تقليدية.

١١٠- ونظَّمت الوكالة حلقة عمل في عام ٢٠٠٨ بشأن خيارات التخلص من النفايات المتوسطة الإشعاع، وهي أول مناقشة دولية تُجرى بشأن هذه القضية. وعرضت دول أعضاء عديدة مفاهيمها عن التخلص، ومعظمها يدعو للتخلص على أعماق تحت السطح بغية الوقاية من التطفل البشري. ودعت الحلقة إلى توخي قدر أكبر من التنسيق في إثبات الأمان، كما خلصت إلى أن متطلبات أمان الوكالة الراهنة كافية لمعالجة هذا الشكل من أشكال التخلص. وقُدِّمت مقترحات لوضع إرشادات إضافية.

١١١- وقدم المؤتمر المعني بالنفايات المشعة الأوروبية لعام ٢٠٠٨ تقريراً بشأن البرنامج الإطاري السادس للمجموعة الأوروبية. وجرى التركيز على التطورات الأخيرة بشأن التخلص من الوقود المستهلك والنفايات القوية الإشعاع والطويلة العمر، على مستوى السياسات والمستوى التقني معاً. وأجريت مناقشات جديرة بالاهتمام بشأن وضع حلول على نطاق متعدد الجنسيات للتخلص الجيولوجي. وتم الخلوص إلى أن التعاون بين الجهات التنفيذية قائم على قدم وساق، لكن يلزم المزيد من التعاون بين الجهات الرقابية. وقدمت المملكة المتحدة تقريراً عن مبادرة جديدة تستهدف اختيار موقع مرفق للتخلص الجيولوجي، كما أفادت ألمانيا بوجود تطورات إيجابية بشأن ترخيص منجم كونراد للنفايات غير المولِّدة للحرارة.

١١٢- ووضعت وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة معايير إشعاعية للمرفق المقترح إقامته بغرض التخلص من الوقود النووي المستهلك والنفايات القوية الإشعاع في جبل يوكا بنيفادا. وتتماشى معايير جبل يوكا مع النُهُج المستخدمة في الأوساط الدولية للتصرف في النفايات المشعة، ومع تلك المستخدمة في متطلبات الأمان

الخاصة بالوكالة. وسوف تُستخدَم هذه المعايير في استعراض طلب الترخيص المقدَّم في حزيران/يونيه ٢٠٠٨ من قِبَل وزارة الطاقة في الولايات المتحدة من أجل اختيار موقع مرفق للتخلص الجيولوجي في جبل يوكا.

١١٣- وعُقِد المؤتمر الدولي المعني بالتصرف في النفايات القوية الإشعاع لعام ٢٠٠٨ في لاس فيغاس بالولايات المتحدة الأمريكية في شهر أيلول/سبتمبر. وأوضح حضور عدد كبير من المشاركين من أنحاء العالم لهذا الاجتماع مدى الأهمية المتنامية لهذا الموضوع. وأولِي اهتمام فائق للتعاون في العمل على تحقيق اتساق دولي في معايير الأمان ولعملية الاستعراض الرقابي، التي استُهلت في حالة مرفق جبل يوكا وستبدأ قريباً في فنلندا والسويد.

نون- الإخراج من الخدمة

نون-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

١١٤- مع استمرار تقدم عمر المنشآت النووية القائمة والمرافق الأخرى التي تستخدم المواد المشعة، يقترب موعد إخراجها من الخدمة في نهاية المطاف. وبالإضافة إلى المفاعلات العاملة على نطاق العالم والبالغ عددها ٤٣٩ مفاعلاً، تشير تقارير شتى إلى أنه يُعتزَم إضافة ٣٠ وحدة أخرى ويُنتظَر إخراج ٣٩ وحدة من الخدمة. وتفيد قاعدة بيانات الوكالة الخاصة بالنظام المتكامل للمعلومات عن دورة الوقود النووي بوجود ٢٩٧ مرفقاً من مرافق دورة الوقود قيد التشغيل، ٦٩ منها قيد الإخراج من الخدمة حالياً و٤٣ منها يُنتظَر إخراجها من الخدمة. ومن منظور تكنولوجي، توجد خيارات عديدة متاحة لإخراج المنشآت النووية من الخدمة بشكل مأمون وآمن. بيد أن التخطيط للإخراج من الخدمة بعيد عن الاكتمال، في حالات كثيرة، بل لم يتم الاتفاق، في بعض الحالات، حتى على النهج الأساسي بشأن الإخراج من الخدمة، بما في ذلك توزيع المسؤوليات ونظام التمويل ومسار النفايات. ورغم أن عدداً من الدول الأعضاء اتخذ خطوات لضمان تدبير الموارد المالية والبشرية اللازمة، فإنه لا توجد موارد كافية لأنشطة إخراج عدد كبير من المرافق حول العالم من الخدمة.

نون-٢- الأنشطة الدوليّة

١١٥- في الآونة الحالية، تضطلع الشبكة الدولية للإخراج من الخدمة بتنسيق الجهود الراهنة والبناء عليها من أجل مساعدة الدول الأعضاء على تقاسم المعارف العملية بشأن الإخراج من الخدمة. وفي عام ٢٠٠٨، تم إنجاز عدد من الأنشطة، بما فيها حلقة عمل بشأن التصرف في النفايات ورفع الرقابة عنها استضافتها المؤسسة الوطنية للنفايات المشعة في أسبانيا، وحلقة بشأن تقليص الحجم لأغراض إخراج المرافق النووية من الخدمة استضافتها بلجيكا. وقد اجتمعت اللجنة التوجيهية للشبكة المذكورة في حزيران/يونيه ٢٠٠٨ في أسبانيا وناقشت تنظيم دورات أساسية جديدة في مجال الإخراج من الخدمة والقيام بزيارات علمية لعدد من المرافق.

١١٦- وأحرز تقدّم جيد بشأن مشروع الوكالة الرامي إلى مساعدة حكومة العراق في تقييم المرافق السابقة التي كانت تستخدم مواد مشعّة وإخراجها من الخدمة؛ ويواصل خبراء من ألمانيا وأوكرانيا وإيطاليا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية تقديم الدعم بهذا الصدد. وقد بدأ إخراج المرفق الأول من الخدمة وفقاً لما هو محدد بموجب نظام ترتيب الأولويات المتفق عليه في عام ٢٠٠٧، وهو مبنى مختبر LAMA للتجارب في التويثة الذي أصابه تلوث طفيف، وذلك برفع الرقابة عن المعدات الحربية التي لم تنفجر ومواد الخردة الموجودة حول المرفق

ذاته. وتسنى القيام بذلك بفضل التدريب العملي الذي تلقاه فريق الخبراء العراقيين في موقع ملوث بمدينة بريبيات في أوكرانيا.

١١٧- وفي عام ٢٠٠٨، أجرت الوكالة استعراضاً دولياً بواسطة نظراء لبرنامج إخراج مفاعل ماجنوكس في المملكة المتحدة من الخدمة، مع التركيز على محطة برادويل للقوى النووية. وقد جرى بحث نتائج استعراض النظراء خلال اجتماع دولي عُقِد في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٨. وأعربت المملكة المتحدة عن تقديرها لعملية وضع معايير المقارنة، مشجعة سائر الجهات المختصة بالإخراج من الخدمة على الاستفادة منها. وستعمل الوكالة على تحسين خدمة الاستعراض باستخدام الدروس المستفادة من هذه الحالة النموذجية.

١١٨- وخلال الفترة من ٢٨ أيلول/سبتمبر إلى ٢ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٨، عقدت الجمعية الفرنسية للطاقة النووية مؤتمرها الذي يُعقَد مرة كل سنتين. وأوضح هذا المؤتمر أن الدروس المستفادة في مجال الإخراج من الخدمة لا يجري تعميمها بجودة كافية على نطاق الصناعة، كما بدا جلياً أن للوكالة دوراً حيوياً ومستمراً في تعميم هذه الدروس المستفادة وأفضل الممارسات في هذا المجال على الدول الأعضاء.

سين- معالجة المواقع الملوثة

سين-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

١١٩- إن الغالبية العظمى من المواقع الملوثة هي نتاج أنشطة سابقة لتعدين اليورانيوم وإنتاجه في أنحاء شتى من العالم. وفي حالات كثيرة، لا يتم الامتثال لمعايير أمان الوكالة ذات الصلة، كما لا تتوافر موارد مالية أو بشرية كافية لمعالجة هذه المواقع الملوثة بشكل فعال.

١٢٠- وأحد التحديات المهمة بهذا الصدد هو منع تكرار أخطاء الماضي في مناجم اليورانيوم ومواقع إنتاجه من خلال تطوير وتطبيق أفضل الممارسات المستدامة والمبادئ الإشرافية في جميع الجوانب المتصلة بصناعة إنتاج اليورانيوم في العالم.

سين-٢- الأنشطة الدولية

١٢١- فيما يخص أنشطة تعدين وإنتاج اليورانيوم السابقة، تشمل المبادرات الأخيرة للوكالة في وسط آسيا التعاون والتواصل مع سائر الوكالات الدولية بما فيها منظمة الأمن والتعاون في أوروبا وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي والبنك الدولي. وتقدم الوكالة مساعدات شاملة على المستويين الوطني والإقليمي بهدف الارتقاء بالقدرات المؤسسية في الدول الأعضاء. وينصبُّ التركيز في هذه البرامج بصفة أساسية على رفع مستوى التحكم الرقابي والتوسع في قدرات الرصد البيئي والتحليل المختبري في إطار الامتثال التام لمعايير أمان الوكالة.

١٢٢- وقد قامت الوكالة والرابطة النووية العالمية بتنظيم اجتماع تقني مشترك بشأن الجوانب المتصلة بالبيئة والصحة والأمان في مجال تعدين اليورانيوم، عُقِد في فيينا بالنمسا في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٨. وجرى التسليم بضرورة قيام البلدان المتصدرة لإنتاج اليورانيوم والشركات الرائدة في تعدينه بتقديم خدمات الإشراف والدعم للبلدان الناشئة في مجال إنتاجه. والتوافق الناشئ من ذلك هو التزام مشترك من جانب هذه البلدان والشركات الرائدة للعمل بروح الفريق من أجل توفير القيادة والدعم بشكل مستدام لمبادرات الوكالة البناءة في

هذا الصدد، مثل عقد اجتماعات إقليمية ووضع أساس لمقارنة المواقع الجديدة في المناطق والبلدان الناشئة في مجال تعدين اليورانيوم.

١٢٣- وقد أعادت الوكالة تشكيل البرنامج الخاص بفريق تقييم مواقع إنتاج اليورانيوم التابع لها، وهو البرنامج الذي يوفر للدول الأعضاء خدمة استعراض يجريه نظراء للجوانب المتصلة بأمان مرافق تعدين وإنتاج اليورانيوم. ويتمثل أحد العناصر الأساسية لهذا البرنامج في تقاسم أفضل الممارسات.

١٢٤- وفيما يتعلق بالمواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية، استمرت أعمال الفريق العامل المعني بصناعات الفوسفات عبر سلسلة من الاجتماعات في الوكالة. وعلى المدى الأطول، ستكون إحدى المهام الأساسية لهذا الفريق هي وضع نموذج عالمي لأفضل الممارسات يتيح نهجاً أمثل بشأن التنظيم الرقابي والتصرف في المخلفات والنفايات وتحقيق الأمان في صناعة الفوسفات.

1. .

Appendix 1
Safety related events and activities worldwide during 2008

A. Introduction

2. 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)

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

4. The Secretariat gave support for the 4th Review Meeting of Contracting Parties to the CNS in April 2008. At the request of the 3rd 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.

5. 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.

6. The 4th 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

[6] For Senegal, the Convention on Nuclear Safety will enter into force on 24 March 2009

and life extension; emergency management; and new NPPs. For all of these issues, Agency safety 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.

7. 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.

8. 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.

9. 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)

10. In 2008, Denmark ratified the Assistance Convention and Gabon acceded to and Senegal[7] 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.

11. 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.

12. 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.

13. 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.

---

[7] 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)

14. 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[8] 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.

15. 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.

16. 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

17. 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.

18. 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.

[8] 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

19. 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.

20. 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 transhipment 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

21. 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)

22. 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)

23. 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 (ERBD) 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.

24. 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)

25. 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).

26. 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.

27. 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.

28. 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

29. 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.

30. 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.

31. 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.

32. 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[9] Reactors

33. 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 15th 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 16th Annual Meeting will be hosted by Bulgaria in 2009.

C.6. Network of Regulators of Countries with Small Nuclear Programmes (NERS)[10]

34. 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 11th 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.

35. 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

36. 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

---

[9] water cooled, water moderated power reactor

[10] www.ners.info

CANDU; design basis accident for CANDU reactors; radiation protection issues; periodic safety review and licensing; and, experience with respect to IRRS missions.

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

37. 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.

38. 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

39. 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)

40. 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.

41. 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.

42. 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.

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

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

44. 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.

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

46. *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.

47. *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)

48. 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*.

49. 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)

50. 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.

51. 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.

52. As in previous years, the INSAG forum was held during the 52nd 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.

53. INSAG Chairman Richard Meserve also issued his fifth 'State of Nuclear Safety' letter[11] to the Director General of the IAEA.

[11] http://www-ns.iaea.org/downloads/committees/insag/2008AssessmentLetter.pdf

E. Activities of other international organizations

E.1. Institutions of the European Union

54. 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.

55. 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.

56. 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.

57. 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)

58. 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.

59. To commemorate its 50th 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.

60. 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.

61. 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.

62. 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.

63. 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)

64. 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.

65. 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.

66. 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.

67. 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.

68. 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[12]

F.1. International Conference on Radioecology and Environmental Radioactivity

69. 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.

70. 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

71. 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.

[12] For the 4th 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.

72. A related Agency-led workshop on the effects of tsunamis on NPPs was held on 23–27 June 2008 in Daejon, 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

73. 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)

74. EURADWASTE ´08[13] 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.

75. 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.

76. 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. 12th International Congress of the International Radiation Protection Association (IRPA 12)

77. 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.

---

[13] http://cordis.europa.eu/fp7/euratom-fission/euradwaste2008_en.html

78. 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.

79. 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.

80. All papers and training material from the congress will be available on the IRPA 12 website[14]. The meeting records will contain a summary of the various technical sessions.

81. 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

82. 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.

83. 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.

84. 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.

85. 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

[14] http://www.irpa12.org.ar/index.htm

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

86. 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.

87. 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.

88. 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

89. 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.

90. 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.[15]

91. 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.

92. 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

[15] http://www-news.iaea.org/news/default.asp

2 April 2008, several solid radioactive particles were detected both within and 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.

93. 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.

94. 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)

95. 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).

96. 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.

97. 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.

98. 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.

99. 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.

100. 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.

101. 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

102. 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)

103. 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

104. 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)

105. 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.

106. 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.

107. 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)

108. 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.

109. 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

110. 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.

111. The year 2008 marked the 50th 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.

112. 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.

113. 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 52nd regular session of the General Conference. The discussions during this agenda item confirmed that the programme was headed in the right direction.

114. 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.

115. 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.

116. 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[16].

117. 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.

118. 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[17]. The full texts of published IAEA Safety Standards are also available on the website.

B. Commission on Safety Standards (CSS)

119. 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[18] 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).

120. 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

---

[16] http://www-ns.iaea.org/standards/

[17] http://www-ns.iaea.org/downloads/standards/status.pdf

[18] 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).

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 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).

121. 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)

122. 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[19].

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

124. 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.

125. 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.

---

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

126. 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.

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

128. 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.

129. 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)

130. 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[20].

131. 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.

132. 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.

133. 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.

[20] 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)

134. 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[21].

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

136. 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.

137. 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.

138. 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.

139. 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)

140. 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[22].

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

---

[21] 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.

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

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

143. 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.

144. 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.

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

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

RS-G-1.10 Safety of Radiation Generators and Sealed Radioactive Sources (2006) **Co-sponsorship**: ILO, PAHO, WHO

Two Safety Guides on protection of the public against exposure to 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.