استعراض الأمان النووي لعام ٢٠٠٩

GC(54)/INF/2

استعراض الأمان النووي
لعام ٢٠٠٩

الوثيقة IAEA/NSR/2009

طُبع من قبل الوكالة الدولية للطاقة الذرية في النمسا
تموز/يوليه ٢٠١٠

تمهيد

يتضمن الاستعراض المرفق بعنوان *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠٠٩* استعراضاً تحليلياً لوضع الجهود المبذولة في جميع أنحاء العالم لتعزيز الأمان النووي والإشعاعي وأمان النقل والنفايات المشعة والتأهب لحالات الطوارئ. وهذه النظرة العامة التحليلية يدعمها تذييلان هما: الأحداث والأنشطة المتعلقة بالأمان التي شهدها العالم خلال عام ٢٠٠٩ (التذييل ١)، ومعايير أمان الوكالة: الأنشطة المنفَّذة خلال عام ٢٠٠٩ (التذييل ٢).

وقد عُرِضَت نسخة مسودة استعراض الأمان النووي لعام ٢٠٠٩ على مجلس المحافظين خلال دورته التي عُقِدت في آذار/مارس ٢٠١٠ ضمن الوثيقة GOV/2010/4. وتم إعداد النسخة النهائية من *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠٠٩* على ضوء المناقشات التي جرت خلال انعقاد مجلس المحافظين.

.

موجز جامع

يشهد المجتمع النووي العالمي فترة من التغيُّر الديناميكي. فإدخال محطات جديدة للقوى النووية والتوسع السريع في البرامج الحالية للقوى النووية والتوسع في استخدام المصادر المشعة والإشعاع المؤيِّن بوجه عام، كل ذلك يسلِّط الضوء على الحاجة لمواصلة وتحسين التعاون الدولي للتصدي للتحديات ذات الصلة. كما أن تزايد الطابع المتعدد الجنسيات في عالم التجارة والأنشطة النووية اليوم يؤكد هذه الحاجة. وفي هذا السياق، من المهم بشكل خاص أن نلاحظ أن إنشاء بنية تحتية وقدرة كافية للأمان لا يمكن أن يُترَك للتخلُّف عن الرَكب.

وقد ظل أداء الأمان في مجال الصناعة النووية على مستوى عالٍ. فقد أظهرت مختلف مؤشرات أداء الأمان، مثل تلك المتعلقة بإغلاق المفاعلات غير المخطط وتوفُّر معدات الأمان وتعرض العمال للإشعاع والتصرف في النفايات المشعة والإشعاعات المنطلقة إلى البيئة، تحسناً مطرداً على مدى العقدين الماضيين، مع بعض الثبات في السنوات الأخيرة. ومع ذلك، من الضروري تجنُّب السلبية والعمل باستمرار على تحسين وتعزيز النظام العالمي القائم للأمان والأمن النوويين بحيث يمكن إدخال التكنولوجيات النووية أو توسيع استخدامها بطريقة مأمونة وآمنة لتلبية احتياجات العالم من أجل رفاه الإنسان والتنمية الاجتماعية والاقتصادية. والوكالة مستمرة في دعم وتشجيع زيادة المشاركة في النظام العالمي للأمان والأمن النوويين كإطار لتحقيق مستويات عالية من الأمان في الأنشطة النووية في جميع أنحاء العالم.

ومن خلال النظر في الاتجاهات والقضايا والتحديات العالمية التي لوحظت في عام ٢٠٠٩، جرى تحديد أربعة مواضيع رئيسية في مجال الأمان النووي العالمي: ١) استمرار التعاون الدولي والتنسيق الناشئ لبرامج القوى النووية الجديدة والتي تشهد توسعاً؛ ٢) تحسين التصرف الطويل الأجل في الموارد المشعة والنووية؛ ٣) بناء القدرات في مجال الأمان النووي المستدام؛ ٤) تعزيز أنشطة ربط الشبكات على الصعيدين العالمي والإقليمي.

وهناك عدد متزايد من الدول الأعضاء تنظر في تطوير برامج القوى النووية لأول مرة، أو أعربت عن رغبتها في ذلك. كما شرعت العديد من البلدان في تنفيذ خطط طموحة للتوسع في برامجها الحالية. وأحدث توقعات الوكالة لمستقبل القوى النووية بحلول عام ٢٠٣٠ أعلى مما كانت عليه في العام الماضي.

وقد ركزت الجهود التعاونية الدولية الناشئة دعماً لبرامج القوى النووية الجديدة والآخذة في التوسع على العديد من القضايا الرئيسية. وتشمل هذه المسائل الفجوات في البنى التحتية الوطنية للأمان، والتآزر والتكامل في مجالي الأمان والأمن، ومسؤوليات وقدرات الأمان لمختلف المشاركين في برنامج للقوى النووية، والتي تشمل المشغلين والرقابيين والحكومة والموردين، ومنظمات الدعم التقني والمنظمات الدولية ذات الصلة. واستمرار التركيز على التعاون من أجل برامج القوى النووية الجديدة والآخذة في التوسع تؤكده حقيقة أنه في بعض الحالات تسير خطط تطوير البرامج النووية بوتيرة أسرع من إنشاء البنية الأساسية والقدرة اللازمة للأمان. لذا، فمن المهم أن تشارك البلدان صاحبة برامج القوى النووية الجديدة والآخذة في التوسع بفاعلية في النظام العالمي للأمان والأمن النوويين.

ونتيجة لتزايد الطابع المتعدد الجنسيات في عالم التجارة والأنشطة النووية اليوم وما يرتبط بذلك من فوائد تقنية واقتصادية، تبذل جماعات الموردين والمشغلين والرقابيين والخبراء جهوداً كبيرة من أجل توحيد وتنسيق المعدات والمكونات والأساليب والعمليات. وكمثال على ذلك، فإن اعتماد الاتحاد الأوروبي لتوجيه بشأن الأمان النووي يشير إلى أساسيات أمان الوكالة واستعراضات النظراء هو خطوة مهمة نحو اتِّباع نهج متجانس بشأن بنية تحتية مستدامة للأمان النووي في جميع أنحاء العالم. وبالمثل، فإن التعاون الدولي من خلال الاتفاقيات

ومدونات قواعد السلوك، بما في ذلك الآليات المرتبطة باستعراضات النظراء، يوفر أيضاً نـُهُجاً منسقة بشأن الأمان.

ولا يزال إنشاء وصيانة هيئة رقابية مستقلة بشكل فعال في ما تتخذه من قرارات أمراً أساسياً. والفصل الواضح عن المنظمات أو الهيئات المكلفة بمسؤوليات لتعزيز أو تطبيق التكنولوجيات النووية أو الإشعاعية ذات الصلة أمر في غاية الأهمية. وعند الشروع في وضع برنامج نووي وفقاً لمعايير أمان الوكالة، ينبغي للبلد ضمان توفير استقلالية الهيئة الرقابية النووية من خلال الإطار القانوني، جنباً إلى جنب مع الموارد البشرية والمالية اللازمة. ومن المهم أن تكون لدى الرقابيين النوويين القدرة الكافية على اتخاذ القرارات الرقابية بما يحسِّن التوازن بين الأمان وغيره من الاعتبارات الاجتماعية والاقتصادية.

وبالإضافة إلى العدد الكبير من البلدان التي تنظر في تنفيذ برامج جديدة للقوى النووية على مدى العقد المقبل، هناك أيضاً اهتمام قوي بين البلدان التي تشغِّل مفاعلات قوى نووية حالياً للحفاظ على مفاعلاتها في حالة تشغيل وتمديد تراخيص عملها. ويتطلب هذا التحدي تعزيز ومواصلة الاهتمام بالأمان وضمان الكفاءة البشرية المستدامة وبناء القدرات لدى الموردين والمشغلين والرقابيين في جميع أنحاء العالم.

والتشغيل على المدى الطويل وإدارة التقادم من القضايا المهمة في العديد من محطات القوى النووية. واعتباراً من نهاية عام ٢٠٠٩، من بين محطات القوى النووية العاملة في العالم البالغ عددها ٤٣٧ محطة، كانت هناك ١٢٧ محطة قيد التشغيل لأكثر من ٣٠ عاماً، و٣٣٨ محطة لأكثر من ٢٠ عاماً. وينمو عدد محطات القوى النووية المؤهَّلة للحصول على تمديد لعمرها التشغيلي، وبالتالي فإن مسألة التشغيل الطويل الأجل أصبحت في غاية الأهمية وتستحق أن تكون موجَّهة بشكل منهجي ومتكامل في جميع الجوانب ذات الصلة بالأمان.

وخلال السنوات الأخيرة، أثَّر عدد من الأحداث الطبيعية الشديدة، مثل الزلازل وأمواج تسونامي، على أجزاء مختلفة من العالم. ففي عام ٢٠٠٩، ضرب زلزال محطة القوى النووية في هاماوكا باليابان مما تسبَّب في إغلاق مفاعلين تلقائياً من دون أضرار ملحوظة. وتحليل الدروس المستفادة من كل هذه الأحداث مستمر من أجل فهم أفضل للمسائل والشواغل ذات الصلة بتقييم مثل هذه المخاطر الخارجية والهوامش المرتبطة بها في تصميم المنشآت النووية.

واستمرت مفاعلات البحوث في مختلف أنحاء العالم تعمل بأمان في عام ٢٠٠٩ ولم تقع حوادث خطيرة. ولا تزال هناك حاجة لتحسين برامج إدارة التقادم وضمان توفُّر موظفين مدرَّبين تدريباً جيداً ومختصين لكلٍّ من المنظمات التشغيلية والهيئات الرقابية في العديد من الدول الأعضاء، وتحسين الأمان الإشعاعي التشغيلي والتأهب لحالات الطوارئ، ووضع خطط لوقف تشغيل مفاعلات بحوث كثيرة. وما زالت الكثير من المرافق في جميع أنحاء العالم في حالة 'إغلاق ممتد' دون أي خطط واضحة لاستخدامها في المستقبل أو وقف تشغيلها. ويعكف العديد من الدول الأعضاء على النظر في بناء مفاعلها البحثي الأول كأداة لتطوير البنى التحتية التقنية الوطنية وبنى الأمان التحتية اللازمة للشروع في برنامج للقوى النووية.

وتدار الحماية المهنية من الإشعاع على نحو جيد في معظم المنشآت النووية في جميع أنحاء العالم. ومع ذلك، فإن تعرض العاملين في المجال الطبي وفي القياسات غير المتلفة قد زاد بمعدل عالٍ. وأكثر من نصف جميع العاملين المعرضين للإشعاع هم الآن في الحقل الطبي، وهذه النسبة من المتوقع أن تزداد خلال السنوات القليلة القادمة. وقد ظهرت تحديات جديدة في ميدان الحماية من الإشعاع المهني للعاملين في المجال الطبي نتيجة لتقنيات التصوير الطبي الجديدة. ولذلك، فإن التدريب الكافي والمتواصل أمر حاسم في استخدام المصادر المشعة والإشعاعات المؤينة في مجالي الطب والصناعة.

ويمكن أن نرى استخدام المصادر المشعة والتكنولوجيات ذات الصلة بالإشعاع بدرجة أكثر تطوراً وعلى نطاق أوسع في جميع أنحاء العالم. ويتزايد نصيب الفرد السنوي من الجرعة الفعالة بسرعة في العالم، على وجه الحصر تقريباً بسبب زيادة التعرض الطبي، حتى إنه يساوي الآن أو يزيد على مثيله من خلفية طبيعية في بعض البلدان. وفي حين أن الكثير من هذه الزيادة يعكس تطورات إيجابية، على سبيل المثال تحسين فرص الوصول إلى الإجراءات الطبية باستخدام الإشعاعات المؤينة، هناك أدلة على أن العديد من إجراءات التصوير التشخيصي لا داعي لها وإجراءات كثيرة تعاني من الافتقار إلى التحسين بما في ذلك العلاج الإشعاعي. وهذا يسلط الضوء على الحاجة إلى تعزيز التعاون الدولي وضمان التعلُّم من الخبرات المكتسبة.

وبينما يجري في عدد محدود من التطبيقات استبدال المصادر المشعة بتكنولوجيات أخرى، مثل معجلات الجسيمات، ففي كثير من الحالات، سوف يتواصل استخدام المصادر المشعة في التطبيقات الطبية والصناعية والأكاديمية. وعلى الرغم من أن كل الدول الأعضاء تقر بأهمية ضمان أن تكون المصادر المشعة تحت السيطرة الرقابية، فإن المحافظة على سجل وطني وضمان الضبط الرقابي طوال دورة عمر المصادر بأكملها لا تزال تمثل مشكلة في كثير من الدول الأعضاء. والعديد من الدول الأعضاء تدمج أحكام مدونة قواعد السلوك المتعلقة بأمان وأمن المصادر المشعة في تشريعاتها الوطنية. بيد أن هناك حاجة قوية لزيادة تعزيز التعاون الدولي من أجل تحسين تسجيل ومراقبة المصادر المشعة من المهد إلى اللحد. وعلى وجه الخصوص، فإن المصادر المهجورة تميل إلى تركها غير مراقبة. وهذه مشكلة كبيرة يجب معالجتها على وجه السرعة من خلال الجهود الوطنية والدولية المعززة.

ولا يزال أمان المواد المشعة والنووية على المدى الطويل يشكل تحدياً للمجتمع النووي الدولي. وعلى وجه الخصوص، فإن قضايا التصرف في الوقود المستهلك والنفايات المشعة تواجهها البلدان المستجدة والقائمة الحائزة للقوى النووية وهي مصدر قلق رئيسي للجمهور. وهذا أمر وثيق الصلة، خاصة وأن مدة وجود برنامج للقوى النووية يمكن أن تصل إلى ١٠٠ سنة أو أكثر، وأن الحاجة إلى التصرف المناسب في الوقود المستهلك والنفايات المشعة تتجاوز ١٠٠ سنة. وقد ظلت مشاريع تطوير مرافق التخلص الجيولوجي من النفايات العالية الإشعاع قيد التطوير في العديد من البلدان على مدى العقود القليلة الماضية. ولم يحرز سوى عدد قليل من البلدان تقدماً جيداً في كل من التطوير التكنولوجي ومدى تقبل الجمهور للمعدلات الحالية لإعداد طلبات الحصول على تراخيص وتقديمها إلى السلطات الرقابية الوطنية.

ويمثل إنهاء وتنظيف التراث النووي المدني العالمي تحدياً ضخماً من الناحيتين الإدارية والتكنولوجية ومن منظور الأمان والبيئة للبلدان المشاركة في وقف الأنشطة النووية في جميع أنحاء العالم. فالمئات من محطات القوى النووية في جميع أنحاء العالم سيتطلب الأمر وقف تشغيلها على مدى السنوات الأربعين إلى الستين المقبلة. وبالإضافة إلى مفاعلات القوى، يتم تحديد احتياجات وقف التشغيل والتنظيف في مجالات المفاعلات النموذجية ومفاعلات الاختبارات والبحوث جنباً إلى جنب مع مجالات ثانية لمرافق دورة الوقود الأخرى مثل مرافق تصنيع الوقود في جميع أنحاء العالم.

وقد واصل المجتمع النووي الدولي التركيز على بناء القدرات في مجال الأمان النووي المستدام. وتوفُّر الموظفين المؤهلين والاحتفاظ بهم وتحسينهم المستمر، كلها لبنات لبناء القدرات التنظيمية والمؤسسية والوطنية. فهذه القدرات حيوية لتطوير بنية تحتية كافية ومستدامة للأمان والأمن النوويين. ولهذا السبب، لا يزال يمثل أولوية قصوى بالنسبة للمجتمع النووي الدولي تطوير مهارات ومعارف وخبرات الأفراد عبر العديد من التخصصات، مثل العلماء وخبراء التكنولوجيا الإشعاعية والنووية والمشرِّعين والرقابيين والإداريين والعاملين

في مجال التصدي لحالات الطوارئ. وبناء القدرات مسألة أساسية ليس فقط بالنسبة للبلدان المُقدِمة على القوى النووية لأول مرة، ولكنه أيضاً تحدٍّ كبير لجميع البلدان ذات القوى النووية.

ويجري على نحو متزايد استخدام شبكات المعرفة العالمية والإقليمية من جانب الدول الأعضاء، وذلك مثل الشبكة الرقابية الدولية، وشبكة المساعدة على التصدي، وشبكة الأمان النووي الآسيوية، والمحفل الأيبيري الأمريكي للوكالات الرقابية الإشعاعية والنووية، ومحفل الهيئات الرقابية النووية في أفريقيا الذي أنشئ مؤخراً. وينبغي المضي في الترويج للتحسين المستمر لمثل هذه الشبكات من خلال مزيد من الاستخدام والتفاعل والتغذية المرتدة للحفاظ على مستوى عالٍ من الأمان والقدرة. ويجري حالياً تطوير الشبكة العالمية المعنية بالأمان والأمن النوويين من قِبَل الوكالة باعتبارها الشبكة العالمية الأكثر فعالية لدعم الشبكات الإقليمية والموضوعية وبناء القدرات الوطنية للدول الأعضاء على نطاق عالمي.

ولا تزال القدرة على التصدي بصورة كافية لحالات الطوارئ النووية أو الإشعاعية عنصراً رئيسياً من عناصر الأمان النووي الدولي. وتعكف الدول الأعضاء على العمل مع الأمانة لتحسين التأهب للتصدي للطوارئ على الصعيد المحلي والوطني والإقليمي والدولي. بيد أن العديد من الدول لا تفي بمتطلبات الأمان الدولي من أجل التأهب والتصدي للطوارئ. وعلى الرغم من أن مواصلة الجهود لبناء القدرات في هذا المجال مطلوب، فإن التجربة تبيِّن أن البلدان التي كانت تشارك في تصدٍّ منسق من جانب مركز الحادثات والطوارئ التابع للوكالة حسَّنَت قدراتها على التصدي لحالات الطوارئ بطريقة مستدامة.

ولا يزال فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية، الذي أنشأه المدير العام في عام ٢٠٠٣، يعد بمثابة منتدى الوكالة الرئيسي للتعامل مع المسائل المتعلقة بالمسؤولية النووية، ويهدف إلى المساهمة في تحقيق فهم أفضل لصكوك المسؤولية النووية الدولية والانضمام إليها. وواصلت الوكالة جهودها الرامية إلى تشجيع الانضمام إلى الصكوك القانونية الدولية المختلفة المطبَّقة التي اعتُمِدَت تحت رعاية الوكالة، ولاسيما فيما يتعلق باتفاقية التعويض التكميلي عن الأضرار النووية. وفي هذا الصدد، وجَّه المدير العام رسائل إلى جميع الدول الأعضاء مشجِّعاً حكوماتها على "إيلاء الاعتبار الواجب للانضمام إلى اتفاقية التعويض التكميلي عن الأضرار النووية وبالتالي المساهمة في تعزيز النظام العالمي للمسؤولية النووية."

ولا تزال حالات الرفض والتأخير في شحن المواد المشعة تحدث في جميع أنحاء العالم. ويبدو أن الحد من طرق النقل المتاحة مقدِّمة لرفض وتأخير الشحنات، لكن لا يزال من الصعب رصد وقياس هذا بسبب الحساسيات التجارية. ويظل واضحاً أن التواصل الفعال مع العاملين في مجال النقل، الذين لا يتمثل نشاطهم الرئيسي في التعامل مع المواد المشعة، أمر ضروري من أجل مقاومة الرفض والتأخير بلا مبرر. وتعزيز الاتصال والتدريب هو محور التركيز في المرحلة الحالية من خطة عمل اللجنة التوجيهية الدولية المعنية بحالات رفض شحن المواد المشعة، التي يجري تنفيذها حالياً وتوشك على الاكتمال. وثمة تحدٍّ مستمر آخر وهو تحسين التعاون والتواصل بين هيئات الأمم المتحدة الأخرى المرتبطة بنقل البضائع الخطرة.

قائمة المحتويات

نظرة عامة تحليلية ١
ألف- مقدّمة ١

باء- الاتّجاهات والقضايا والتحدّيات العالمية في مجال الأمان النووي ٢
باء-١- التعاون الدولي والتنسيق الناشئ لبرامج القوى النووية الجديدة والآخذة في التوسع ٣
باء-١-١- مقدّمة ٣
باء-١-٢- إنشاء البنى التحتية الوطنية للأمان النووي..... ٣
باء-١-٣- الجهود الدولية للتوحيد والمواءمة..... ٤
باء-١-٤- الفعالية والاستقلال الرقابيان..... ٤
باء-١-٥- تمديد العمر التشغيلي لمحطات القوى النووية ووقف تشغيلها ٥
باء-٢- التصرف في المواد المشعة والنووية على المدى الطويل ٦
باء-٢-١- مقدّمة ٦
باء-٢-٢- التصرف في المصادر المشعة على المدى الطويل..... ٦
باء-٢-٣- التصرّف في الوقود النووي المستهلك والنفايات المشعة ٧
باء-٣- بناء القدرات..... ٧
باء-٣-١- مقدّمة ٧
باء-٣-٢- التعليم والتدريب ٨
باء-٤- تعزيز أنشطة ربط الشبكات على الصعيدين العالمي والإقليمي..... ٨
باء-٤-١- مقدّمة ٨
باء-٤-٢- ربط الشبكات على الصعيدين العالمي والإقليمي ٩
باء-٤-٣- توجيهات الاتحاد الأوروبي لوضع إطار بشأن الأمان النووي ١٠

جيم- التأهّب والتصدّي للحوادث والطوارئ..... ١٠
جيم-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ١٠
جيم-٢- الأنشطة الدولية ١١

دال- المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية..... ١٢
دال-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ١٢
دال-٢- الأنشطة الدولية ١٢

هاء- أمان محطات القوى النووية..... ١٣
هاء-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ١٣
هاء-٢- الأنشطة الدولية ١٦

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 للإشعاع ١٩
حاء-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ١٩
حاء-٢- الأنشطة الدولية ٢٠

طاء- التعرض الطبي للإشعاع ٢٠
طاء-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ٢٠
طاء-٢- الأنشطة الدولية ٢١

ياء- حماية الجمهور والبيئة من الإشعاع ٢٢
ياء-١- النشاط الإشعاعي الطبيعي ٢٢
ياء-١-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ٢٢
ياء-١-٢- الأنشطة الدولية ٢٢
ياء-٢- التعرض الناجم عن انبعاثات المواد المشعة ٢٣
ياء-٢-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ٢٣
ياء-٢-٢- الأنشطة الدولية ٢٣
ياء-٣- الإعفاء ورفع الرقابة ٢٤
ياء-٣-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ٢٤
ياء-٣-٢- الأنشطة الدولية ٢٤

كاف- إخراج من الخدمة ٢٥
كاف-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ٢٥
كاف-٢- الأنشطة الدولية ٢٦

لام- معالجة المواقع الملوثة ٢٧
لام-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ٢٧
لام-٢- الأنشطة الدولية ٢٧

ميم- أمان التصرف في النفايات المشعة والتخلص منها ٢٨
ميم-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ٢٨
ميم-٢- الأنشطة الدولية ٢٨

نون- أمان وأمن المصادر المشعّة ٢٩
نون-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ٢٩

نون-٢- الأنشطة الدولية ٣٠

سين- أمان نقل المواد المشعة ٣١
سين-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ٣١
سين-٢- الأنشطة الدولية ٣٢

Appendix 1: Safety related events and activites worldwide during 2009 ..... ٣٣
A. Introduction ٣٣
B. International instruments ٣٣
B.1. Conventions ٣٣
B.1.1. Convention on Nuclear Safety (CNS) ٣٣
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) ٣٣
B.1.3. Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management (Joint Convention) ٣٤
B.2. Codes of Conduct ٣٤
B.2.1. Code of Conduct on the Safety of Research Reactors ٣٤
B.2.2. Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources ٣٥
C. Cooperation between national regulatory bodies ٣٥
C.1. International Nuclear Regulators Association (INRA) ٣٥
C.2. G8-Nuclear Safety and Security Group (G8-NSSG) ٣٥
C.3. Western European Nuclear Regulators Association (WENRA) ٣٦
C.4. The Ibero-American Forum of Nuclear and Radiological Regulators ٣٦
C.5. Cooperation Forum of State Nuclear Safety Authorities of Countries which operate WWER Reactors ٣٧
C.6. Forum of Nuclear Regulatory Bodies in Africa (FNRBA) ٣٧
C.7. Network of Regulators of Countries with Small Nuclear Programmes (NERS) ٣٧
C.8. The senior regulators from countries which operate CANDU-type nuclear power plants ٣٨
C.9. The International Nuclear and Radiological Event Scale (INES) ٣٨
D. Activities of international bodies ٣٩
D.1. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR) ٣٩
D.2. International Commission on Radiological Protection (ICRP) ٤٠
D.3. International Commission on Radiation Units and Measurements (ICRU) ٤٠
D.4. International Nuclear Safety Group (INSAG) ٤١
E. Activities of other international organizations ٤١
E.1. Institutions of the European Union ٤١

E.2. Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Co operation and Development (OECD/NEA) ٤٢
E.3. World Association of Nuclear Operators (WANO) ٤٤
F. Safety significant conferences in 2009 ..... ٤٤
F.1. International Conference on Control and Management of Inadvertent Radioactive Material in Scrap Metal ٤٤
F.2. 4th International Conference on Education and Training in Radiological Protection ٤٥
F.3. International Conference on Remediation of Lands Contaminated by Radioactive Material Residues ٤٥
F.4. International Conference on Modern Radiotherapy: Advances and Challenges in Radiation Protection of Patient ٤٦
F.5. International Conference on Nuclear Power Newcomers and international cooperation. ٤٧
F.6. International Conference on Effective Nuclear Regulatory Systems ٤٧
F.7. International Ministerial Conference on Nuclear Energy in the 21st Century ٤٨
G. Safety significant events in 2009 ..... ٤٩
H. Safety Networks ٥٠
H.1. Asian Nuclear Safety Network (ANSN) ٥٠
H.2. Ibero-American Nuclear and Radiation Safety Network (FORO) ٥١
H.3. International Decommissioning Network (IDN) ٥٢
H.4. Disposal of low level radioactive waste (DISPONET) ٥٣
H.5. Global Nuclear Safety and Security Network (GNSSN) ٥٣
H.6. International Regulatory Knowledge Network (RegNet) ٥٣

Appendix 2 The Agency's Safety Standards Activities during 2009 ..... ٥٥
A. Introduction ٥٥
B. Commission on Safety Standards (CSS) ٥٦
C. Nuclear Safety Standards Committee (NUSSC) ٥٧
D. Radiation Safety Standards Committee (RASSC) ٥٨
E. Transport Safety Standards Committee (TRANSSC) ٥٨
F. Waste Safety Standards Committee (WASSC) ٥٩
Annex I The published IAEA Safety Standards as of 31 December 2009 ..... ٦١

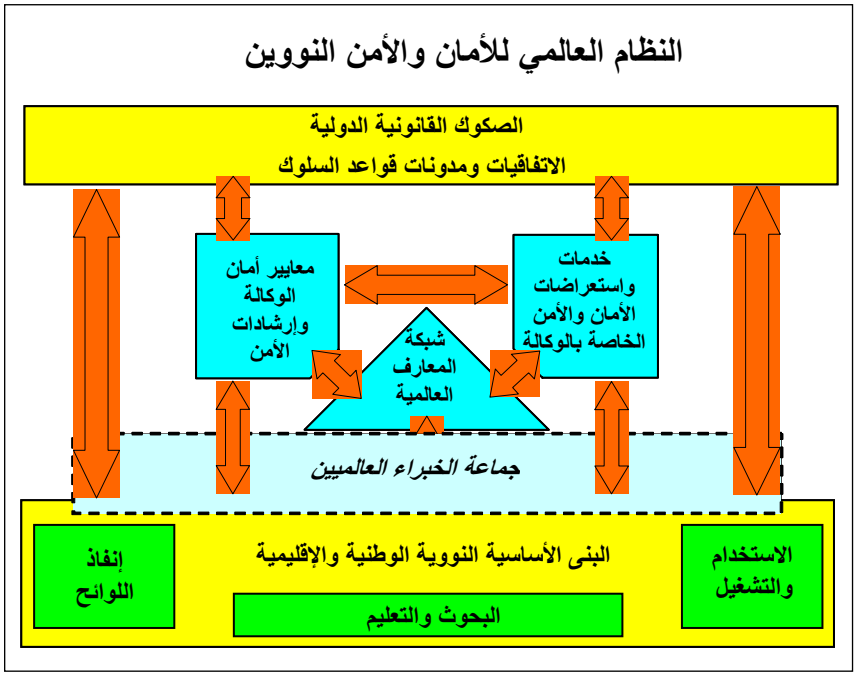
نظرة عامة تحليلية

ألف- مقدِّمة

١- يشهد المجتمع النووي العالمي فترة من التغيُّر الديناميكي. فإدخال محطات جديدة للقوى النووية والتوسع السريع في البرامج الحالية للقوى النووية وتوسيع نطاق استخدام المصادر المشعة والإشعاع المؤيِّن بوجه عام، كل ذلك يسلط الضوء على الحاجة لمواصلة وتحسين التعاون الدولي للتصدي للتحديات ذات الصلة. كما أن تزايد الطابع المتعدد الجنسيات في عالم التجارة والأنشطة النووية اليوم يؤكد هذه الحاجة. وفي هذا السياق، من المهم بشكل خاص أن نلاحظ أن إنشاء بنية تحتية وقدرة كافية للأمان لا يمكن أن يُترَك ليتخلف عن الرَكب.

٢- وقد ظل أداء الأمان في مجال الصناعة النووية على مستوى عالٍ. فقد أظهرت مختلف مؤشرات أداء الأمان، مثل تلك المتعلقة بإغلاق المفاعلات غير المخطط وتوفُّر معدات الأمان وتعرُّض العمال للإشعاع والتصرف في النفايات المشعة والإشعاعات المنطلقة إلى البيئة، تحسُّناً مطَّرداً على مدى العقدين الماضيين، مع بعض الثبات في السنوات الأخيرة. ومع ذلك، من الضروري تجنُّب السلبية والعمل باستمرار على تحسين وتعزيز النظام العالمي القائم للأمان والأمن النوويين بحيث يمكن إدخال التكنولوجيات النووية أو توسيع استخدامها بطريقة مأمونة لتلبية احتياجات العالم من أجل رفاه الإنسان والتنمية الاجتماعية والاقتصادية. والوكالة مستمرة في دعم وتشجيع زيادة المشاركة في النظام العالمي للأمان والأمن النوويين كإطار لتحقيق مستويات عالية من الأمان في الأنشطة النووية في جميع أنحاء العالم.

٣- والنظام العالمي للأمان والأمن النوويين (الشكل ١) يتكون من الأطر المؤسسية والقانونية والتقنية لضمان أمان وأمن المرافق والأنشطة النووية في جميع أنحاء العالم بطريقة منسقة دولياً وتعاونية بدرجة أكبر. وفي قاعدة الأساس لهذا النظام العالمي تقع البنى التحتية الوطنية القوية للبلدان التي تشارك بفاعلية في الجهود الدولية الرامية إلى الاستمرار في تحسين الأمان والأمن النوويين. والعناصر الرئيسية الأخرى للنظام العالمي التي تعمل في تآزر معاً هي الصكوك القانونية الدولية، ومعايير الأمان، والمبادئ التوجيهية الأمنية، واستعراضات النظراء، والخدمات الاستشارية، وشبكات المعارف التي تدعم وتعزز البنى التحتية الوطنية والإقليمية القائمة، مما يساعد على تفادي وقوع حادث نووي خطير أو عمل إرهابي آخر، أو الاستجابة على نحو أفضل لمثل هذه الحوادث في حال وقوعها.



الشكل ١: النظام العالمي للأمان والأمن النوويين

٤- ويقدم *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠٠٩* عرضاً عاماً للاتجاهات والقضايا والتحديات العالمية في مجال الأمان النووي والإشعاعي وأمان النقل والنفايات المشعة والتأهب لوقوع الحوادث ولحالات الطوارئ، مبرزاً التطورات التي حدثت في عام ٢٠٠٩. وهذا العرض العام تدعمه ملاحظات أكثر تفصيلاً[١]. ولأغراض هذه الوثيقة، عندما يُستخدَم مصطلح الأمان النووي، فهو يشمل أمان المنشآت النووية، والأمان الإشعاعي، وأمان النقل، وأمان التصرف في الوقود المستهلك والنفايات المشعة. ويناقش هذا التقرير أيضاً الأمن النووي، ولكن فقط بقدر ما يتصل بالأمان النووي. وسوف يغطي تقرير منفصل سيَصدُر في أيلول/سبتمبر ٢٠١٠ الأمن النووي ككل.

باء- الاتجاهات والقضايا والتحديات العالمية في مجال الأمان النووي

٥- من خلال النظر في الاتجاهات والقضايا والتحديات العالمية التي لوحظت في عام ٢٠٠٩، جرى تحديد أربعة مواضيع رئيسية في مجال الأمان النووي العالمي: ١) استمرار التعاون الدولي والتنسيق الناشئ لبرامج القوى النووية الجديدة والآخذة في التوسع؛ ٢) تحسين التصرف الطويل الأجل في المواد المشعة والنووية؛ ٣) بناء القدرات في مجال الأمان النووي المستدام؛ ٤) تعزيز أنشطة ربط الشبكات على الصعيدين العالمي والإقليمي.

---

١ *الأحداث والأنشطة العالمية النطاق المتصلة بالأمان خلال عام ٢٠٠٩* (الوثيقة 2010/Note 4)، و*معايير أمان الوكالة: الأنشطة المنفَّذة خلال عام ٢٠٠٩* (الوثيقة 2010/Note 5).

باء-١- التعاون الدولي والتنسيق الناشئ لبرامج القوى النووية الجديدة والآخذة في التوسع

باء-١-١- مقدِّمة

٦- هناك عدد متزايد من الدول الأعضاء تنظر في تطوير برامج القوى النووية لأول مرة، أو أعربت عن رغبتها في ذلك. كما شرعت العديد من البلدان في تنفيذ خطط طموحة للتوسع في برامجها الحالية. وأحدث توقعات الوكالة لمستقبل القوى النووية بحلول عام ٢٠٣٠ أعلى مما كانت عليه في العام الماضي. ويتوقَّع المنظور المنخفض أن تبلغ القدرة العالمية المنشأة للقوى النووية نحو ٥١١ جيجاواط كهربائي في عام ٢٠٣٠، بزيادة قدرها ٤٠٪ مقارنة بالطاقة المنشأة حالياً التي تقدَّر بما يقرب من ٣٧٠ جيجاواط كهربائي اليوم. بينما يتوقَّع المنظور المرتفع نحو ٨٠٧ جيجاواط كهربائي، بما يزيد بأكثر من الضعف عن القدرة الحالية. وهذا في الواقع تحدٍّ كبير لأمان المجتمع النووي العالمي.

٧- وقد ركزت الجهود التعاونية الدولية الناشئة لدعم برامج القوى النووية الجديدة والآخذة في التوسع على العديد من القضايا الرئيسية. وتشمل هذه المسائل الفجوات في البنى التحتية الوطنية للأمان، والتآزر والتكامل في مجالي الأمان والأمن، ومسؤوليات وقدرات الأمان لمختلف المشاركين في برنامج للقوى النووية، والتي تشمل المشغلين والرقابيين والحكومة والموردين، ومنظمات الدعم التقني والمنظمات الدولية ذات الصلة. ومع ذلك، في بعض الحالات تسير خطط تطوير البرامج النووية بوتيرة أسرع من إنشاء البنية الأساسية والقدرة اللازمة للأمان. لذا، فمن المهم أن تشارك البلدان صاحبة برامج القوى النووية الجديدة والآخذة في التوسع بفاعلية في النظام العالمي للأمان والأمن النوويين.

باء-١-٢- إنشاء البنى التحتية الوطنية للأمان النووي

٨- مع زيادة عدد البلدان التي تستكشف خيار القوى النووية للإمداد بالطاقة في المستقبل، هناك حاجة لضمان سلامة البنى التحتية الوطنية الفعالة القائمة لدعم تطوير هذا الخيار. وتتألف مثل هذه البنية التحتية الوطنية من العناصر المؤسسية والتنظيمية والتقنية والشروط المحددة لتوفير أساس لضمان استدامة مستوى عالٍ من الأمان النووي. وقد عززت الوكالة معايير وتوجيهات الأمان الخاصة بها في هذا المجال وأعدت مسودة لدليل الأمان، DS424، بعنوان *إنشاء بنية تحتية لأمان برامج القوى النووية الوطنية*، لتكون بمثابة 'خارطة طريق' لتطبيق المجموعة الكاملة من مبادئ ومتطلبات الأمان الخاصة بالوكالة تدريجياً خلال المراحل الثلاث الأولى من تطوير البنية التحتية، والتي تتفق مع المراحل الموصوفة في منشور الوكالة بعنوان *معالم تطوير بنية تحتية وطنية للقوى النووية*.

٩- وتقدم الوكالة بالفعل إلى الدول الأعضاء فيها مجموعة شاملة من استعراضات النظراء والخدمات الاستشارية تقوم على أساس راسخ وضعته الوكالة من معايير الأمان والمبادئ التوجيهية الناشئة للأمن. وتواصل الوكالة بذل جهودها لتكييف وتحسين استعراضات النظراء والخدمات الاستشارية القائمة التي تقدمها، مثل خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة والاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية[٢]، لمساعدة الوافدين الجدد على تطبيق معايير الأمان والمبادئ التوجيهية للأمن التي وضعتها الوكالة.

---

٢ الوثيقة GOV/INF/2009/11.

باء-١-٣- الجهود الدولية للتوحيد والمواءمة

١٠- نتيجة لتزايد الطابع المتعدد الجنسيات في عالم التجارة والأنشطة النووية اليوم وما يرتبط بذلك من فوائد تقنية واقتصادية، تبذل جماعات الموردين والمشغلين والرقابيين والخبراء جهوداً كبيرة من أجل توحيد ومواءمة المعدات والمكونات والأساليب والعمليات. والتوحيد يشير أساساً إلى تطبيق نفس التصميم والممارسات لمحطات القوى النووية. أما المواءمة فهي أوسع وتشير إلى كيف يمكن لبلدان مختلفة اعتماد نهج أكثر اتساقاً وتماسكاً للأمان. وكمثال على ذلك، فإن اعتماد الاتحاد الأوروبي لتوجيه بشأن الأمان النووي يشير إلى أساسيات أمان الوكالة واستعراضات النظراء هو خطوة مهمة نحو اتِّباع نهج متجانس لاستدامة البنية التحتية النووية للأمان في جميع أنحاء العالم. وبالمثل، فإن التعاون الدولي من خلال الاتفاقيات ومدونات قواعد السلوك، بما في ذلك الآليات المرتبطة باستعراضات النظراء، يوفر أيضاً نُهُجاً منسقة للأمان.

١١- وقد أنشأت الوكالة إجراءات لاستعراض أمان التصاميم العامة للمفاعلات، واستحدثت خدمة تهدف إلى تزويد الدول الأعضاء في وقت مبكر بتقييم لأمان المفاعلات الجديدة قياساً على معايير الأمان التي وضعتها الوكالة، وإلى دعم بناء القدرة على تقييم الأمان. وتُستخدَم منهجية الاستعراض العام لأمان المفاعلات لاستعراض وثائق حالة الأمان بغية دراسة وتقييم مدى شمولية واكتمال مزاعم الأمان التي يسوقها المورِّد فيما يتعلق بمعايير الأمان التي وضعتها الوكالة. وتوفر خدمة الاستعراض العام لأمان المفاعلات تقييماً منسقاً مبكراً لحالة الأمان كأساس ممكن لإجراء تقييم فردي أو لعملية الترخيص، فيما لا يزال يشكل مسؤولية أساسية للدول الأعضاء. ويثري الخبراء الاستشاريون، من مجموعة متنوعة من الدول الأعضاء، هذه الخدمة بأحدث ما تم التوصل إليه من معرفة وأساليب ومناهج. وقد تمت الاستفادة من الخبرة المكتسبة من ستة استعراضات تم تنفيذها حتى الآن لوضع برنامج تدريب يقدَّم في المقام الأول إلى البلدان التي تطور البنية التحتية لأمان البرامج الجديدة للقوى النووية.

١٢- ولتوفير مزيد من الدعم لمواءمة نهُج الأمان الجديدة الخاصة ببرامج القوى النووية والآخذة في التوسع، تشارك الوكالة في برنامج تقييم التصاميم المتعدد الجنسيات من أجل زيادة التعاون وتعزيز التقارب بين المتطلبات الرقابية للسلطات الوطنية المعنية بالأمان التي ستكون مهمتها إعادة النظر في تصاميم المفاعلات الجديدة. وبالإضافة إلى ذلك، فإن توحيد ومواءمة التعليم والتدريب على أساس معايير الأمان الخاصة بالوكالة هما حالياً قيد التطوير ضمن برنامج التعليم والتدريب في ميدان تقييم الأمان.

١٣- والمجتمع النووي الأوروبي ناشط بصورة خاصة في جهود التوحيد والتنسيق. وعلى وجه الخصوص، اتخذ كلٌّ من فريق الرقابيين الأوروبيين للأمان النووي ورابطة الرقابيين النوويين الأوروبيين الغربيين خطوات لتحقيق توحيد وتنسيق أنشطة الأمن النووي بشكل أفضل.

باء-١-٤- الفعالية والاستقلال الرقابيان

١٤- لا يزال إنشاء وصيانة هيئة رقابية مستقلة بشكل فعال في ما تتخذه من قرارات أمراً أساسياً. والفصل الواضح عن المنظمات أو الهيئات المكلفة بمسؤوليات لتعزيز أو تطبيق التكنولوجيات النووية أو الإشعاعية ذات الصلة أمر في غاية الأهمية. وعند الشروع في وضع برنامج نووي وفقاً لمعايير أمان الوكالة، ينبغي للبلد ضمان توفير استقلال الهيئة الرقابية النووية من خلال الإطار القانوني، جنباً إلى جنب مع الموارد البشرية والمالية اللازمة. ومن المهم أن تكون لدى الرقابيين النوويين القدرة الكافية على اتخاذ القرارات الرقابية بما يحسِّن التوازن بين الأمان وغيره من الاعتبارات الاجتماعية والاقتصادية.

١٥- وتلعب التقييمات الذاتية واستعراضات النظراء أدواراً مهمة في التقاسم المستمر للمعرفة والتعلم المتبادل فيما يتعلق بالممارسات والسياسات الرقابية. وتتاح فرص مهمة خاصة من خلال اتفاقية الأمان النووي والاتفاقية المشتركة بشأن أمان التصرف في الوقود المستهلك وأمان التصرف في النفايات المشعة، بإلزام الأطراف المتعاقدة أن تقدم تقاريرها الوطنية لاستعراضها من قِبَل النظراء. ومن المتفق عليه على نطاق واسع أن التقييم الذاتي والأنشطة المتعلقة باستعراضات النظراء على أساس المعايير والمبادئ التوجيهية الخاصة بالوكالة هي أدوات قيِّمة لصقل الخبرات وتعزيز المساعدة التقنية والإدارية والقدرة على وضع السياسات. والمشاركة الفاعلة في هذه الاتفاقيات وفي استعراضات النظراء التي تجريها الوكالة مثل خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة هي آلية أساسية للهيئات الرقابية النووية في جميع أنحاء العالم للعمل معاً بشكل تعاوني لتعزيز فعاليتها واستقلالها.

باء-١-٥- تمديد العمر التشغيلي لمحطات القوى النووية ووقف تشغيلها

١٦- بالإضافة إلى العدد الكبير من البلدان التي تنظر في تنفيذ برامج جديدة للقوى النووية على مدى العِقد المقبل، هناك أيضاً اهتمام قوي بين البلدان التي تشغِّل مفاعلات قوى نووية حالياً للحفاظ على مفاعلاتها في حالة تشغيل وتمديد تراخيص عملها. ويتطلب هذا التحدي تعزيز ومواصلة الاهتمام بالأمان وضمان الكفاءة البشرية المستدامة وبناء القدرات لدى الموردين والمشغلين والرقابيين في جميع أنحاء العالم.

١٧- ويجب استمرار الاهتمام وإعطاء الأولوية لحالة أمان محطات القوى النووية العاملة حالياً. والعديد من هذه المحطات استمر تشغيلها لعدة عقود وتواجه ظواهر التقادم مثل التدهور المادي والبلى. واستجابة لهذا، وضعت الوكالة ونشرت مؤخراً دليلاً للأمان بعنوان *إدارة تقادم محطات القوى النووية*. وعلاوةً على ذلك، فإن نتائج خدمات الوكالة لاستعراض الأمان في هذا المجال تبيِّن أن حالة تطور ترتيبات إدارة التقادم تتفاوت بين الدول الأعضاء. وهذه الاستعراضات، جنباً إلى جنب مع المناقشات مع الخبراء المعنيين، تؤكد الحاجة إلى وضع نهج دولي موحد لإدارة برامج التقادم وتشغيل محطات القوى النووية بشكل مأمون على المدى الطويل، والفائدة العملية لذلك، لحين اتخاذ القرار النهائي بشأن وقف التشغيل.

١٨- والقرارات المرتبطة بإنهاء المرحلة التشغيلية لمرفق نووي يجب أن تدعمها بنية تحتية رقابية جيدة وكفاءات تقنية في أداء وقف التشغيل. وحالياً، فإن جزءاً ضئيلاً فقط تم أو سيتم على المدى القريب تفكيكه ووقفه عن العمل كلياً بين العديد من المنشآت النووية الكبيرة المغلقة بشكل دائم. وينبثق على ما يبدو اتجاه نحو التفكيك الفوري في بعض البلدان، ولكن الظاهر أن ذلك يعود إلى شروط خاصة بكل بلد أو موقع أو محطة على حدة تنطبق على نطاق محدود عامةً. ونتيجة للجهود الدولية، فإن الوضع آخذ في التطور، ويجري حالياً وضع الأحكام وإنشاء البنى التحتية بما في ذلك التمويل لمواجهة تحديات وقف التشغيل.

١٩- ومع ذلك، فإن النظرة العامة في جميع أنحاء العالم لاستراتيجيات وقف التشغيل لا تقدم نمطاً واضحاً. وقد تغيرت أحوال الصناعة النووية عموماً بدرجة كبيرة على مدى السنوات القليلة الماضية وسوف تؤثر على وقف التشغيل في المستقبل القريب. وتبيِّن التجربة أن التصرف في الوقود المستهلك قد يؤثر بشدة على اختيار استراتيجية لوقف التشغيل. وبوجه خاص، فإن مرافق تخزين الوقود المستهلك أو التخلص منه أو إعادة معالجته قد لا تكون متاحة بسهولة وقد يتعين أن يبقى الوقود في مرفق المفاعل. وبالإضافة إلى ذلك، فإن عدم وجود خط لنقل الوقود المستهلك ربما يُجبر بعض الجهات المرخص لها على تبني استراتيجية للاحتواء المأمون للمرفق مع بقاء الوقود المستهلك فيه.

باء-٢- التصرف في المواد المشعة والنووية على المدى الطويل

باء-٢-١- مقدِّمة

٢٠- يمكن أن نتبيَّن استخدام المصادر المشعة والتكنولوجيات ذات الصلة بالإشعاع بدرجة أكثر تطوراً وعلى نطاق أوسع في جميع أنحاء العالم. ويمكن ملاحظة ذلك بصفة خاصة في مجال الطب والصناعة، حيث يجري إدخال تقنيات إشعاعية متقدمة على نطاق أوسع. وبالنسبة لبلدان كثيرة هناك حاجة قوية لتحسين تسجيل ومراقبة المصادر المشعة الخطرة من المهد إلى اللحد. وعلى وجه الخصوص، فإن المصادر المهجورة تميل إلى أن تكون تـُركت غير مراقَبة. وهذه مشكلة كبيرة يجب معالجتها على وجه السرعة من خلال الجهود الوطنية والدولية المعززة.

٢١- وقضايا التصرف في الوقود المستهلك والنفايات المشعة مهام صعبة خاصة تواجهها البلدان المستجدة والقائمة الحائزة للقوى النووية وهي مصدر قلق رئيسي للجمهور. وهذا أمر وثيق الصلة، خاصةً وأن مدة وجود برنامج للقوى النووية يمكن أن تصل إلى ١٠٠ سنة أو أكثر، وأن الحاجة إلى التصرف المناسب في الوقود المستهلك والنفايات المشعة تتجاوز ١٠٠ سنة. وفي حين أن البرامج المستقبلية الجديدة للقوى النووية تلقى الكثير من الاهتمام، فإن التوسع في البرامج القائمة الآن أكثر جوهرية من حيث الحجم الكلي لتطوير مثل هذه البرامج. وبالإضافة إلى وحدات المفاعلات الجديدة، فإن هناك عدداً متزايداً من وحدات المفاعلات يجري إحلالها و/أو وقف تشغيلها بما يسهم في زيادة كمية الوقود المستهلك والنفايات المشعة التي سوف تحتاج إلى التصرف فيها بشكل مأمون وآمن.

باء-٢-٢- التصرف في المصادر المشعة على المدى الطويل

٢٢- لا يمكن أن يتحقق أمان وأمن المصادر المشعة إلا عن طريق تطبيق المراقبة المستمرة للمصادر المشعة في كل مرحلة من مراحل دورة حياتها والالتزام بذلك. ولم يتم أبداً النظر منهجياً في إدارة دورة العمر الكاملة حيث لا تزال العديد من البلدان تواجه معضلة التوصل إلى حل للتخلص من المصادر المشعة المختومة المهمَلة. فقليلة هي البلدان التي أصدرت تراخيص لمرافق تخلـُّص تقبل هذه المصادر والتي تقوم بتشغيلها. ومن الضروري أن تعالج البلدان التصرف على المدى الطويل في المصادر المذكورة، وخاصة التخلص منها، في السياسات والاستراتيجيات الوطنية التي تضعها للتصرف في النفايات المشعة، وأن يشجَّع على تنفيذ التخلص من مثل هذه المصادر لزيادة استدامة استخدام المصادر المشعة المختومة.

٢٣- وقد أصدرت الوكالة عدداً من معايير الأمان والمنشورات التي تؤكد ضرورة وجود نظم وطنية لضمان أمان المصادر في دولها الأعضاء. ومعايير الأمان هذه، المدرَجة في التشريعات واللوائح الوطنية والمستكمَلة باتفاقيات دولية ومتطلبات وطنية مفصلة، تضع أساساً للتصرف الطويل الأجل في المصادر المشعة. وبالإضافة إلى ذلك، فإن عدداً متزايداً من البلدان قد قطعت على نفسها التزاماً سياسياً باستخدام مدونة قواعد السلوك المتعلقة بأمان وأمن المصادر المشعة كتوجيهات إرشادية في مجال تطوير وتنسيق سياساتها وقوانينها ولوائحها. بيد أن هناك حاجة قوية لزيادة تعزيز التعاون الدولي مع التركيز على استخدام أوسع وأشمل لمدونة قواعد السلوك المتعلقة بأمان وأمن المصادر المشعة.

باء-٢-٣- التصرّف في الوقود النووي المستهلك والنفايات المشعة

٢٤- لقد أُقِرَّت منذ زمن طويل أهمية التصرف المأمون في الوقود المستهلك والنفايات المشعة من أجل حماية الناس والبيئة، واكتُسِبت خبرة لا يُستهان بها في هذا المجال. ورغم التقدم الكبير الذي أحرزته الدول الأعضاء في مجال التصرف في نفاياتها المشعة بشكل مأمون، لا تزال هناك حاجة إلى بذل الجهود في عدد من البلدان لوضع استراتيجية وطنية وصولاً إلى خطوة التخلص، وتعزيز البنية التحتية الوطنية وفقاً لذلك.

٢٥- والمتوسط السنوي العالمي لمعدل التخلص من جميع فئات النفايات مجتمعةً يقدَّر بما يقرب من ٢,٨ مليون م^{٣} في السنة، وهي في المقام الأول نفايات ذات مستوى منخفض أو بالغ الانخفاض. ويتم التصرف في هذه النفايات داخل مجموعة متنوعة من مرافق التخزين والتخلص. وتخزين النفايات المشعة المنخفضة المستوى والتخلص منها ممارسة راسخة في جميع أنحاء العالم. كما أن تخزين الوقود النووي المستهلك والنفايات العالية المستوى هو أيضاً ممارسة راسخة. والتخلص من الوقود النووي المستهلك والنفايات العالية المستوى، وإن كان قد بلغ مرحلة ناضجة من التطور المفاهيمي، ما زال يتعين تنفيذه. وقد اعتُبر ترخيص التخلص الجيولوجي مشروعاً جديداً له تحدياته الفريدة الخاصة. وتتجه البلدان حالياً نحو منح التراخيص لمرافق التخلص الجيولوجي، وبعض الدول الأخرى التي لديها برامج أقل تقدماً وصلت إلى إدراك جماعي للفوائد المحتملة من وجود نهج منسق دولياً لعملية الترخيص لتسهيل قبول الرأي العام.

٢٦- وخلال الاجتماع الثالث لاستعراض الاتفاقية المشتركة بشأن أمان التصرف في الوقود المستهلك وأمان التصرف في النفايات المشعة في أيار/مايو ٢٠٠٩ في فيينا، اعترفت جميع الأطراف المتعاقدة الحاضرة بأن أمان التصرف في الوقود المستهلك والنفايات المشعة هو موضوع مهم وصعب، وبأن هناك مجالات كبيرة بحاجة للتحسين. وعلى الرغم من التنوع الكبير في المواقف الوطنية، فإن جميع الأطراف المتعاقدة الحاضرة شاطرت الرأي القائل بأنه قد أُحرز تقدم في إرساء الأطر التشريعية والتنظيمية والحفاظ عليها على حد سواء، وفي التنفيذ العملي. وعلاوةً على ذلك، اعترافاً بالبلدان التي تفكر في إطلاق برنامج وطني للقوى النووية، أوصى المشاركون في الاجتماع الاستعراضي بشدة بأن يؤخذ أمان التصرف في الوقود المستهلك والنفايات المشعة في الاعتبار منذ البداية لمراعاة مثل هذه الاعتبارات. ولا يزال واقع الحال اليوم يبيِّن أن جميع الدول الأعضاء تقريباً تستخدم المواد المشعة، ولكن أقل من ثلث هذه الدول أطراف متعاقدة في الاتفاقية المشتركة. والمجتمع النووي الدولي بحاجة إلى مواصلة جهوده الرامية إلى تشجيع زيادة المشاركة في الاتفاقية المشتركة، وتعزيز الروابط بين الاتفاقية المشتركة ومعايير الأمان وقواعد السلوك بحيث تطبَّق جميعها بطريقة استراتيجية وتعاونية.

باء-٣- بناء القدرات

باء-٣-١- مقدِّمة

٢٧- واصل المجتمع النووي الدولي تركيزه على بناء القدرات في مجال الأمان النووي المستدام. وبناء القدرات بهذا المعنى أوسع بكثير من التعليم والتدريب التقليديَّين. وهو يشمل تنمية الموارد البشرية لتزويد الأفراد بالمعارف والمهارات وإتاحة الحصول على المعلومات التي تمكِّنهم من الأداء بشكل فعال؛ وتطوير الهياكل التنظيمية لتنفيذ الأسس والعمليات والإجراءات الإدارية الفعالة، ليس فقط داخل المنظمات وإنما أيضاً بين مختلف المنظمات والقطاعات؛ وتطوير الإطار المؤسسي والقانوني لتأسيس النظم القانونية والرقابية والإدارية التي تمكِّن المنظمات والمؤسسات على جميع المستويات وفي جميع القطاعات من الحفاظ على قدراتها وتعزيزها.

٢٨- وتوفُّر الموظفين المؤهلين والقدرة على الاحتفاظ بهم وتحسينهم باستمرار، كلها لبنات لبناء القدرات التنظيمية والمؤسسية والوطنية. فهذه القدرات حيوية لتطوير بنية تحتية كافية ومستدامة للأمان النووي. ولهذا السبب، لا يزال يمثل أولوية قصوى بالنسبة للمجتمع النووي الدولي تطوير مهارات ومعارف وخبرات الأفراد عبر العديد من التخصصات، مثل العلماء وخبراء التكنولوجيا الإشعاعية والنووية والمشرِّعين والرقابيين والإداريين والعاملين في مجال التصدي لحالات الطوارئ. وتعزيز القدرات البشرية والإدارية والتكنولوجية في جميع أنحاء العالم سوف يساعد على المزيد من تطوير القدرات المؤسسية والوطنية المستدامة. وفي حين أن هذه القضية هي قضية رئيسية بالنسبة للبلدان المُقدِمة على القوى النووية لأول مرة، فإنها لا تزال كذلك تشكل تحدياً رئيسياً للبلدان ذات الخبرة في مجال القوى النووية للحفاظ على قدراتها الخاصة والاستمرار في تحسينها.

٢٩- ومن الأهمية البالغة أن نولي عناية فائقة للقدرة الكلية للمنظمات والبنى التحتية الوطنية ذات الصلة. ونتائج التعليم والتدريب لبناء القدرات التنظيمية والأداء يمكن أن تختلف اختلافاً كبيراً. والمنظمات بحاجة إلى أن تضع في اعتبارها أنَّ حتى أفضل الأشخاص بحاجة إلى التعلم المستمر واستكمال خبرتهم، وعلاوةً على ذلك، فإن تعيينهم يميل إلى أن يتم من قِبَل كيانات خارجية لتهيئة ظروف أفضل في السوق التنافسية.

باء-٣-٢- التعليم والتدريب

٣٠- مع تزايد الاهتمام بالبرامج النووية، فإن هناك حاجة إلى الجهود الدولية للمساعدة على ضمان أن تتوفر الخبرة الفنية المؤهلة لضبط وتشغيل الأنشطة والمرافق النووية والإشعاعية. وبالإضافة إلى ذلك، فإن تقدم التكنولوجيات النووية والإشعاعية وكذلك التوسع في استخدام هذه التكنولوجيات قد أسفرا أيضاً عن الحاجة إلى تدريب عدد كافٍ من الموظفين والحفاظ على مستويات الكفاءة لضمان أمان وأمن هذه التطبيقات.

٣١- وهناك حاجة إلى إنشاء برامج قوية للتعليم والتدريب من أجل الحفاظ على الخبراء المؤهلين وتطوير المهارات والكفاءات، بما يضمن أن تتناسب مستويات الخبرة اللازمة مع وتيرة التطور والتوسع في البرامج النووية. ويلزم بذل جهود على المستويات الوطنية والإقليمية والدولية. وعلى وجه الخصوص، فإن من الأهمية بمكان أن تنشئ الدول الأعضاء برامج للتعليم والتدريب بالاعتماد على الذات وأن تحافظ عليها بدلاً من الاستعانة باستمرار بمصادر خارجية لأداء هذه الأنشطة. وفي حين أن تنمية الموارد البشرية بما فيها التعليم والتدريب هي مهمة حيوية وأساسية للدول الأعضاء، فإن الوكالة قد لعبت دوراً مهماً في دعم هذه البلدان لتأسيس وصيانة الموارد البشرية المختصة والمستدامة المطلوبة للاستخدام الآمن والمأمون والسلمي للطاقة الذرية. ولذلك فمن المهم مواصلة تعزيز التعاون في هذا المجال باستخدام الأنشطة الثنائية والإقليمية والدولية، لاسيما من خلال التواصل المعرفي.

باء-٤- تعزيز أنشطة ربط الشبكات على الصعيدين العالمي والإقليمي

باء-٤-١- مقدِّمة

٣٢- إن شبكات المعارف، عندما يتم تطويرها واستخدامها على نحو كافٍ، هي آليات على درجة عالية من الفعالية لتقاسم وإدارة وإنشاء المعارف المتصلة بالأمان والأمن النوويين. ولهذا السبب، فإن شبكات المعرفة والمجتمع المرتبط بها من الخبراء العالميين عناصر رئيسية للنظام العالمي للأمان والأمن النوويين. ويجري على نحو متزايد استخدام شبكات المعرفة العالمية والإقليمية من جانب الدول الأعضاء، وذلك مثل الشبكة الرقابية الدولية، وشبكة المساعدة على التصدي، وشبكة الأمان النووي الآسيوية، والمحفل الأيبيري-الأمريكي للوكالات الرقابية الإشعاعية والنووية، ومحفل الهيئات الرقابية النووية في أفريقيا الذي أنشئ مؤخراً. وينبغي المضي في

الترويج للتحسين المستمر لمثل هذه الشبكات من خلال مزيد من الاستخدام والتفاعل واستقاء الآراء للحفاظ على مستوى عالٍ من الأمان والقدرة. ويجري حالياً تطوير الشبكة العالمية المعنية بالأمان والأمن النوويين من قِبَل الوكالة باعتبارها الشبكة العالمية الأكثر فعالية لدعم الشبكات الإقليمية والموضوعية وبناء القدرات الوطنية للدول الأعضاء على نطاق عالمي.

باء-٤-٢- ربط الشبكات على الصعيدين العالمي والإقليمي

٣٣- يجري تطوير الشبكة العالمية المعنية بالأمان والأمن النوويين باعتبارها مجموعة الشبكات وموارد المعلومات القائمة لضمان تبادل المعارف الحساسة والخبرات والدروس المستفادة حول الأمان والأمن النوويين على نطاق واسع كما يلزم. وهي مصمَّمة على أساس هيكل معايير الأمان وإرشادات الأمن التي وضعتها الوكالة.

٣٤- وقد أنشئ نموذج أولي للشبكة الرقابية الدولية. وسوف تُعتبَر الشبكة المذكورة شبكة بشرية للخبراء التقنيين من المجتمع الرقابي النووي الدولي. وعلاوةً على ذلك، سوف توفر تلك الشبكة وسيلة مرنة للتبادل والتعاون بين الرقابيين. ويجري في نطاق الشبكة تطوير العديد من العناصر الموضوعية، بما في ذلك أنشطة خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة، والنماذج الرقابية النووية القُطرية، وقضايا الأمان العامة.

٣٥- وفي عام ٢٠٠٩، وضعت شبكة الأمان النووي الآسيوية رؤية للشبكة بحلول عام ٢٠٢٠. وعلى وجه الخصوص، تهدف الشبكة إلى تطوير الركائز الثلاث لنظامها الإقليمي لبناء القدرات، والتي سوف تشمل مركزاً افتراضياً للتعليم والتدريب الإقليمي، ومجموعة من الخبراء المؤهلين، ومنظمة افتراضية للدعم التقني من أجل توفير خدمات استشارية تقنية للمعارف الجديدة والخلاقة. وتعمل بلدان الشبكة بفاعلية من أجل تحسين البنية التحتية التنظيمية والمؤسسية للأمان النووي من أجل التصدي للتحديات في جهودها لبناء القدرات، بما في ذلك تنمية الموارد البشرية. وسيُعقَد الاجتماع السنوي الثالث للتحاور بشأن استراتيجية الشبكة للأمان النووي في نيسان/أبريل ٢٠١٠ في إندونيسيا.

٣٦- ومن ٢٢ إلى ٢٦ حزيران/يونيه ٢٠٠٩، عُقِدت اجتماعات اللجان والجلسات العامة للمنتدى الأيبيري الأمريكي للوكالات الرقابية النووية والإشعاعية. وتم الاتفاق في الجلسة العامة للمنتدى على التعاون مع الوكالة في إطار حلقات دراسية على مستوى عالٍ لتقاسم السياسات والاستراتيجيات والدروس المستفادة من أجل تحسين الكفاءة الرقابية في المنطقة الأيبيرية الأمريكية. كما جرى الاتفاق على تقديم الخبرة والمساعدة نحو بناء القدرات في البلدان الأخرى في المنطقة، وأبدي الاستعداد لمناقشة سبل التفاعل مع الشبكات الأخرى للحصول على أقصى قدر من الاستفادة المتبادلة.

٣٧- ومن ٢٣ إلى ٢٧ آذار/مارس ٢٠٠٩، اجتمعت قيادات الهيئات الرقابية النووية بقارة أفريقيا في بريتوريا، جنوب أفريقيا، لإطلاق محفل الهيئات الرقابية النووية في أفريقيا. ونظمت الوكالة الاجتماع بالتعاون مع حكومة جنوب أفريقيا. والغرض من المحفل المذكور هو النهوض بأعباء تعزيز الحماية من الإشعاع وتقوية البنية التحتية وتنسيق الأطر الرقابية للأمان والأمن النوويين بين أعضاء المحفل، وتوفير الآليات اللازمة للمحفل من أجل تبادل الخبرات والممارسات الرقابية بين الهيئات الرقابية النووية في أفريقيا.

باء-٤-٣- توجيهات الاتحاد الأوروبي لوضع إطار بشأن الأمان النووي

٣٨- فتح الاتحاد الأوروبي آفاقاً جديدة في وضع إطار قانوني مشترك للأمان النووي على أساس معايير الوكالة الأساسية لأمان المنشآت النووية والتزاماتها بموجب اتفاقية الأمان النووي. والاتحاد الأوروبي هو أول هيئة إقليمية كبرى تعتمد إطاراً قانونياً ملزماً بشأن الأمان النووي، ويُعتبَر هذا العمل الرائد خطوة مهمة من شأنها أن تساعد على تعزيز الجهود التعاونية للأمان في جميع أنحاء العالم.

٣٩- والأمر التوجيهي الصادر عن المجلس رقم 2009/71/Euratom بتاريخ ٢٥ حزيران/يونيه ٢٠٠٩، والذي يضع إطاراً جماعياً من أجل الأمان النووي للمنشآت النووية، يوفر قوة قانونية مُلزمة للمعايير الدولية الرئيسية للأمان النووي، وهي *المبادئ الأساسية للأمان* التي وضعتها الوكالة والالتزامات الناجمة عن اتفاقية الأمان النووي، بما في ذلك عملية منتظمة لاستعراض النظراء. ويعزز الأمر التوجيهي أيضاً استقلال وموارد السلطات الرقابية الوطنية المختصة.

٤٠- أما الأمر التوجيهي الصادر عن الاتحاد الأوروبي، والذي يطبق معايير أمان الوكالة على المنشآت النووية، فينص على أن تتخذ الدول الأعضاء الترتيبات اللازمة لعمليات التقييم الذاتي الدوري لإطارها الوطني وسلطاتها الرقابية المختصة على الأقل مرة كل عشر سنوات، ويدعو إلى إجراء استعراض نظراء دولي للقطاعات ذات الصلة من إطارها الوطني و/أو سلطاتها بهدف مواصلة تحسين الأمان النووي.

جيم- التأهّب والتصدّي للحوادث والطوارئ

جيم-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

٤١- لا تزال القدرة على التصدي بصورة كافية لحالات الطوارئ النووية أو الإشعاعية عنصراً رئيسياً من عناصر الأمان النووي الدولي. وتعكف الدول الأعضاء على العمل مع الأمانة لتحسين التأهب على الصعيد المحلي والوطني والإقليمي والدولي. بيد أن العديد من الدول لا تفي بمتطلبات الأمان الدولي بشأن التأهب والتصدي للطوارئ. وعلى الرغم من أن مواصلة الجهود لبناء القدرات في هذا المجال مطلوب، فإن التجربة تبيِّن أن البلدان التي كانت تشارك في تصدٍّ منسق من جانب مركز الحادثات والطوارئ التابع للوكالة حسَّنَت قدراتها على التصدي لحالات الطوارئ بطريقة مستدامة. وقد تم الإبلاغ عن الأحداث اللاحقة بطريقة أكثر استجابة في الوقت المناسب، وجرى التصدي لها بشكل مستقل وبنجاح. وفي الحالات التي احتاجت فيها الأحداث إلى المساعدة الدولية، عرفت هذه البلدان جيداً الإجراءات اللازمة لتفعيل استجابة دولية.

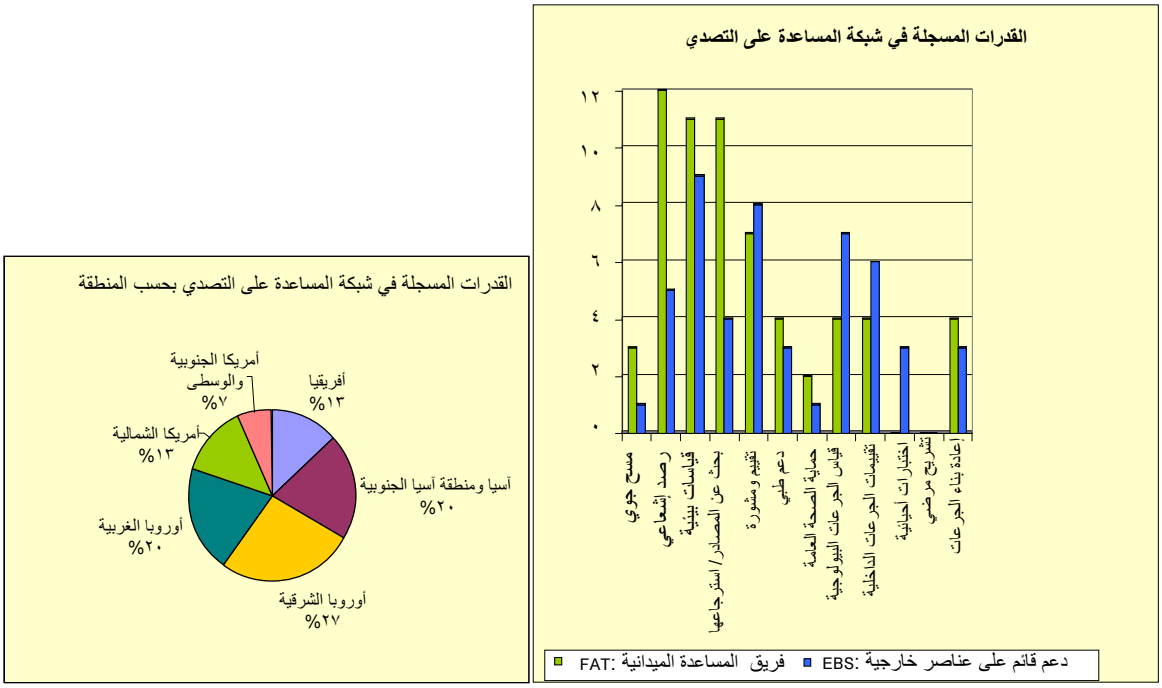
٤٢- وفي عام ٢٠٠٩، عملت العديد من الدول الأعضاء لتحسين الأسس التشريعية والتنظيمية لنظمها الخاصة بحالات الطوارئ، واختبرت مدى استعدادهما من خلال تمارين قائمة على أساس مجموعة واسعة من السيناريوهات. وفي عام ٢٠٠٩، أبلغت عشر دول أعضاء الوكالة أنها قد نفذت تدريبات وطنية تهدف إلى تحديد نقاط القوة في أنظمة استجابتها والمجالات التي تحتاج إلى تحسين، و/أو وجهت الدعوة إلى الوكالة لمراقبة هذه التدريبات.

٤٣- وتُبلَّغ الوكالة بالحوادث وحالات الطوارئ المتصلة بالمجال النووي والإشعاعي في جميع أنحاء العالم من خلال قنوات الإبلاغ الرسمية المختلفة الخاصة بها وعن طريق رصد وسائل الإعلام. وخلال عام ٢٠٠٩،

أبلِغت الوكالة بوقوع ٢١١ من الأحداث التي تنطوي أو يُشتبَه في أنها تنطوي على الإشعاعات المؤينة، أو تنبَّهت إلى ذلك. وفي معظم هذه الأحداث، تقرَّر أنه ليس مطلوباً من الوكالة القيام بأي عمل. وفي ٢٢ حدثاً اتخذت الوكالة إجراءات، مثل التثبُّت والتحقق من المعلومات مع السلطات الوطنية المختصة، وتبادل المعلومات الرسمية أو عرض خدمات الوكالة.

جيم-٢- الأنشطة الدولية

٤٤- بحلول نهاية عام ٢٠٠٩، كانت ١٦ من الدول الأعضاء قد سجلت عدداً من قدرات المساعدة مع شبكة المساعدة على التصدي التابعة للوكالة. وفي حين أن هذا يمثل تحسناً مقارنة بالعام الماضي، فإن الشبكة المذكورة تتطلب مزيداً من الالتزام من جانب الدول الأعضاء كي تؤدي وظيفتها كاملة باعتبارها أداة فعالة وموثوقة للمساعدة. ولم يتم تسجيل قدرات معينة حتى الآن (أنظر الشكل ٢).



الشكل ٢: القدرات المسجلة في شبكة المساعدة على التصدي بحسب المنطقة

٤٥- وفي إطار التدريب ShipEx-1 (٢٠٠٩)، تم اختبار القدرات الحالية للنقل الدولي المأمون والسريع لعينات خضعت لتقييم قياس الجرعات البيولوجية. وكان هذا التدريب أيضاً اختباراً جيداً لشبكة المساعدة على التصدي وللتعاون الدولي في مجال المساعدة، وسوف تسهم النتائج التي تم استخلاصها من هذا التدريب في تعزيز القدرة على شحن العينات البيولوجية بشكل صحيح وفي الوقت المناسب في إطار بعثات المساعدة الدولية.

٤٦- واستجابة لطلب من المؤتمر العام للوكالة لإعادة النظر في آليات الإبلاغ عن الحوادث والطوارئ، تعكف الأمانة على وضع نظام موحد للإبلاغ سيحل محل الموقع الشبكي لاتفاقيتي التبليغ المبكر وتقديم المساعدة الخاص بالوكالة ونظام الأحداث النووية المرتكز على الويب. وقد أتيحت معاينة نسخة من هذا النظام لاستخدامها تجريبياً من قِبَل نقاط الاتصال لدى السلطات الوطنية في عام ٢٠٠٩. ومن المتوقع إطلاق النظام في عام ٢٠١٠.

٤٧- وقد اجتمعت السلطات المختصة التي تم تحديدها في إطار اتفاقية التبليغ المبكر عن وقوع حادث نووي (اتفاقية التبليغ المبكر) واتفاقية تقديم المساعدة في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي (اتفاقية المساعدة) في فيينا في الفترة من ٧ إلي ١٠ تموز/يوليه ٢٠٠٩. وخلال الاجتماع، وضعت السلطات المختصة ولاية وأساليب عمل للاجتماعات الجارية الرسمية للسلطات المختصة.

٤٨- وفي سبيل الاستجابة لاحتياجات الدول الأعضاء، شرعت الوكالة في وضع إجراءات عامة للتصدي لحالات الطوارئ في مفاعلات البحوث (فئتا التهديد الثانية والثالثة). وتنقسم الإجراءات العامة إلى مجموعة لمفاعلات البحوث المنخفضة القوى — تلك التي لا تشكل خطراً على السكان خارج موقع المفاعل — ومجموعة ثانية من الإجراءات لمفاعلات البحوث ذات المستوى الأعلى للقوى، التي يمكن أن تؤثر على السكان خارج حدود الموقع. وقد نُظِّمت حلقة عمل مع مشاركين من تسعة من الدول الأعضاء لديها مفاعلات بحوث منخفضة القوى من أجل استقاء ردود الفعل على مسودة الإجراءات، التي من المقرر أن تُنشَر في عام ٢٠١٠.

دال- المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية

دال-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

٤٩- لا تزال أهمية وجود آليات فعالة للمسؤولية المدنية من أجل التأمين ضد الضرر على صحة الإنسان والبيئة، فضلاً عن الخسائر الاقتصادية الفعلية الناجمة عن الأضرار النووية، موضع اهتمام متزايد بين الدول، وخاصة في ضوء تجدُّد الاهتمام بالقوى النووية في جميع أنحاء العالم.

٥٠- ولا يزال فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية، الذي أنشأه المدير العام في عام ٢٠٠٣، يعدُّ بمثابة منتدى الوكالة الرئيسي للتعامل مع المسائل المتعلقة بالمسؤولية النووية، ويهدف إلى المساهمة في تحقيق فهم أفضل لصكوك المسؤولية النووية الدولية والانضمام إليها.

٥١- وواصلت الوكالة جهودها الرامية إلى تشجيع الانضمام للصكوك القانونية الدولية المختلفة المطبَّقة التي اعتُمِدَت تحت رعاية الوكالة، ولاسيما فيما يتعلق باتفاقية التعويض التكميلي عن الأضرار النووية. وفي هذا الصدد، وجَّه المدير العام رسائل إلى جميع الدول الأعضاء مشجِّعاً حكوماتها على "إيلاء الاعتبار الواجب للانضمام إلى اتفاقية التعويض التكميلي عن الأضرار النووية وبالتالي المساهمة في تعزيز النظام العالمي للمسؤولية النووية."

دال-٢- الأنشطة الدولية

٥٢- عقد فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية اجتماعه التاسع في الفترة من ٢٤ حتى ٢٦ حزيران/يونيه ٢٠٠٩ في مقر الوكالة في فيينا. وشملت المواضيع الرئيسية التي نوقشت حالة التصديق على الاتفاقيات الدولية للمسؤولية النووية، والتقييم الذي أجرته المفوضية الأوروبية لأثر اتفاقية باريس المتعلقة بالمسؤولية قِبَل الغير في ميدان الطاقة النووية (اتفاقية باريس)، والمقترحات المقدَّمة من ألمانيا للسماح للأطراف المتعاقدة باستبعاد بعض مفاعلات الأبحاث الصغيرة والمنشآت النووية الجاري إخراجها من الخدمة من نطاق تطبيق اتفاقية فيينا بشأن المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية (وربما أيضاً اتفاقية التعويض التكميلي عن الأضرار النووية)، وأنشطة التوعية المستقبلية لفريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية.

٥٣- وفيما يخص حالة التصديق على الاتفاقيات الدولية للمسؤولية النووية، أكد أعضاء فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية مجدداً دعمهم للعمل من أجل إقامة نظام عالمي للمسؤولية النووية، وفي هذا الصدد سلطوا بعض الضوء على آخر الجهود المبذولة على الصعيد الوطني من أجل بلوغ هذا الهدف.

٥٤- وفيما يتعلق بتقييم الأثر الذي أجرته المفوضية الأوروبية، أشار الفريق المذكور إلى أنه قد أعيد تصنيفه من قِبَل المفوضية الأوروبية بوصفه 'دراسة قانونية' مع عدم وجود أي مقترحات متوقعة باتخاذ إجراءات تشريعية. وأعاد الفريق إلى الأذهان مشاعر القلق التي أعرَب عنها خلال دورة العام الماضي حول مختلف الخيارات التي نظرت فيها المفوضية الأوروبية، وخصوصاً القلق من أن الجماعة الأوروبية للطاقة الذرية (اليوراتوم) قد تتصرف بطريقة ربما تؤدي إلى الإضرار بالعلاقات التعاهدية بين الاتحاد الأوروبي والدول غير الأعضاء في الاتحاد الأوروبي. وشجع الفريق المفوضية الأوروبية على مواصلة النظر في جميع السبل المتاحة الممكنة، بما فيها تلك التي من شأنها أن تسهم في تعزيز النظام العالمي للمسؤولية النووية بما في ذلك اتفاقية التعويض التكميلي عن الأضرار النووية أو البروتوكول المشترك بشأن تطبيق اتفاقية فيينا واتفاقية باريس.

٥٥- وفيما يخص المقترحات التي قدمتها ألمانيا، أحاط فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية علماً بأن الوفد الألماني قدَّم إلى الأمانة يوم ٦ حزيران/يونيه ٢٠٠٩ مذكرة تفسيرية أخرى لدعم مقترحاته. وقد تناولت المذكرة بالتفصيل الخلفية التقنية للاقتراحات وأحيلت كما حدث في الماضي إلى اللجنتين المختصتين بمعايير الأمان في الوكالة (لجنة معايير الأمان الإشعاعي ولجنة معايير أمان النفايات) لإجراء تقييم تقني لها، قبل النظر فيها من قِبَل الفريق.

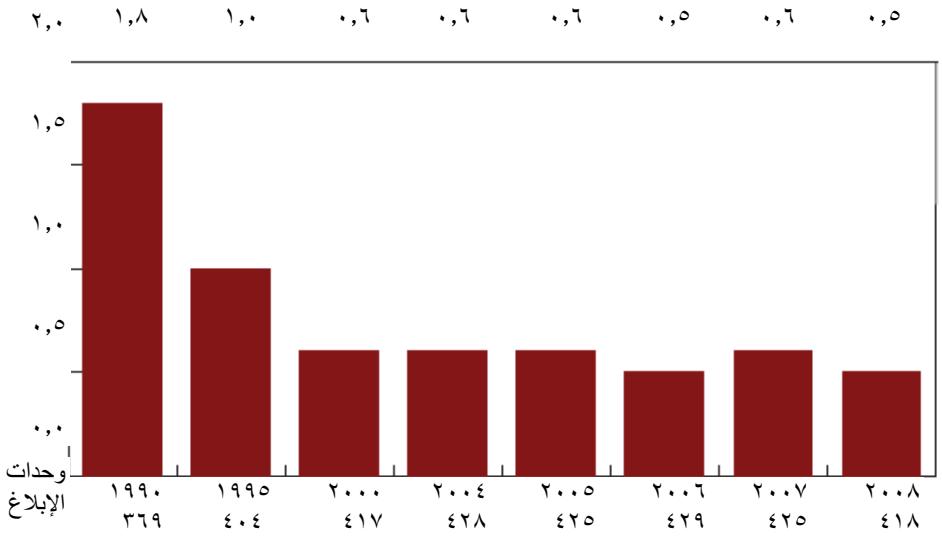
٥٦- وبشأن أنشطة التوعية التي يقوم بها فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية، أحاط الفريق علماً بالاستعدادات التي كانت تجري لتنظيم حلقة العمل الرابعة حول المسؤولية عن الأضرار النووية للبلدان التي أعربت عن رغبتها في الشروع في برنامج للقوى النووية، التي عُقِدت في الفترة من ٩ إلى ١١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٩ في أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة. وبالإضافة إلى ذلك، ناقش الفريق أنشطة توعية أخرى واقترح عقد حلقة العمل الخامسة في الاتحاد الروسي في عام ٢٠١٠ للبلدان الواقعة في أوروبا الشرقية وآسيا الوسطى.

هاء- أمان محطات القوى النووية

هاء-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

٥٧- ظل أداء أمان محطات القوى النووية على مستوى عالٍ. وتبيِّن المعلومات التي جمعتها الرابطة العالمية للمشغلين النوويين عن مؤشر الأداء أن عدد حالات الإيقاف التلقائي دون تخطيط مسبق في عام ٢٠٠٨ كان بمعدل ٠,٥ حالة لكل ٧٠٠٠ ساعة حرجة (الشكل ٣). وظل هذا المعدل متسقاً تقريباً منذ عام ٢٠٠٠ بعد انخفاض كبير مقارنة بما قيمته ١,٨ في عام ١٩٩٠. وتوجد اتجاهات مماثلة للمؤشرات الأخرى الخاضعة للقياس بما في ذلك معامل قدرة الوحدة، والتعرض الجماعي للإشعاع، وأداء نظام الأمان.

حالات الإيقاف التلقائي دون تخطيط مسبق لكل ٧٠٠٠ ساعة حرجة



الشكل ٣: حالات الإيقاف التلقائي دون تخطيط مسبق لكل ٧٠٠٠ ساعة حرجة (المصدر: مؤشرات الأداء لعام ٢٠٠٨، الرابطة العالمية للمشغلين النوويين)

٥٨- وقد أعربت كثير من البلدان عن رغبتها في النظر في إنشاء برامج للقوى النووية أو إحياء برامج خاملة. وقد أدى هذا لطلبات بأن تقدم الوكالة توجيهات واضحة وعملية من أجل إنشاء برامج للقوى النووية. ويعترف المجتمع الدولي أيضاً بأن انقضاء فترة طويلة من الوقت أمر ضروري لاكتساب الكفاءات المطلوبة ولإرساء ثقافة ملائمة للأمان يكون من شأنها ضمان برنامج مأمون للقوى النووية والحفاظ عليه. ومن أجل مواصلة تلبية طلبات الدول الأعضاء واحتياجاتها، وضعت الوكالة مسودة دليل للأمان، DS424، بعنوان *إرساء بنية تحتية لأمان برامج القوى النووية الوطنية*، من أجل تقديم توجيهات إرشادية بشأن تنفيذ عناصر الأمان اللازمة لتطوير بنية تحتية مأمونة ومستدامة للبرامج النووية. ويتكون الدليل من 'خارطة طريق' مقترحة لإجراءات متصلة بالأمان من المجموعة القائمة من معايير الأمان، بما في ذلك مرحلة التطوير التي ينبغي فيها تنفيذ الإجراءات لتحقيق أقصى استفادة ممكنة من أجل وضع برنامج نووي قوي يركز على الأمان.

٥٩- ومع تجدد الاهتمام ببناء محطات جديدة للقوى النووية، يجري البحث عن طرق لتقليل فترة ما قبل التشغيل. ويراجع الرقابيون الجانب الخاص بهم في هذه العملية. وعلى سبيل المثال، تُجري بعض البلدان تقييمات عامة للتصاميم بحيث لن يحتاج الأمر لاحقاً سوى إلى معالجة الجوانب الخاصة بالموقع عندما يقدَّم طلب للبناء. والتحدي الذي تواجهه الهيئات الرقابية هو تبسيط هذه العملية مع الحفاظ على الصرامة التنظيمية الضرورية والقدرة على الحكم على الأمان.

٦٠- والتشغيل على المدى الطويل وإدارة التقادم من القضايا المهمة في العديد من محطات القوى النووية. واعتباراً من نهاية عام ٢٠٠٩، من بين محطات القوى النووية العاملة في العالم البالغ عددها ٤٣٧ محطة، كانت هناك ١٢٧ محطة قيد التشغيل لأكثر من ٣٠ عاماً، و٣٣٨ محطة لأكثر من ٢٠ عاماً. وينمو عدد محطات القوى النووية المؤهَّلة لتمديد عمرها التشغيلي، وبالتالي فإن مسألة التشغيل الطويل الأجل أصبحت في غاية الأهمية وتستحق أن يتم تناولها بشكل منهجي ومتكامل في جميع الجوانب ذات الصلة بالأمان.

٦١- والتقييم الكامل والشامل للأمان الخاص بالمحطة، الذي يُجرى بصورة منهجية على أساس دوري، هو واحد من العناصر الرئيسية لضمان أداء المهام المطلوبة للأمان طوال فترة التشغيل الطويل الأجل. وتطوير وتنفيذ أدوات حديثة لتقييم الأمان ضروري لإجراء مثل هذه التقييمات. وفي هذا الصدد توجد تحديات ذات صلة بوضع برامج شاملة لإدارة التقادم تحتاج إلى أن تكون في المكان المناسب لضمان الوفاء بمهام أمان جميع النظم والمكونات التي تواجه آثار التقادم وعمليات التدهور بما في ذلك البلى. وبالإضافة إلى ذلك، تحتاج تحليلات الأمان الخاصة بالمحطة، والتي أُدرجت بشأنها افتراضات تستغرق وقتاً محدوداً في حسابات التصميم الأصلي، إلى إعادة المصادقة عليها فيما يتعلق بالتشغيل الطويل الأجل. لذا، فمن المهم أن تقدَّم للصناعة النووية وللسلطات الرقابية توجيهات بشأن برامج استباقية يُنصَح بها لإدارة تقادم المحطات. وربما أمكن استخدام هذه المعلومات كمصدر لتطوير نهج منسق لمعالجة الآليات المختلفة للتدهور من خلال تطبيق برامج معترف بها لإدارة التقادم، فضلاً عن إنشاء قاعدة معرفية دولية موحدة في هذا المجال المهم.

٦٢- وقد وجدت بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل التي اضطُلِع بها في عام ٢٠٠٩ برامج ذات جودة عالية في معظم المحطات والمرافق التي تم تفقُّدها تبيِّن أن إدارتها ملتزمة التزاماً عميقاً بتحسين الأمان التشغيلي. ومع ذلك، فإن التنفيذ الفعلي والرقابة على هذه البرامج عند أدنى مستوى تنظيمي ما زال يشكل معضلة. وعلى الرغم من أن المديرين على كل مستوى لديهم دوافع جيدة ومدرَّبون على إيصال الأهداف والغايات، فإن بعض المديرين ليسوا دائماً مفهومين جيداً من قِبَل الموظفين، مما يؤدي إلى سوء السلوك وضعف الأداء في بعض المجالات. وهذه المسألة حرجة بشكل خاص في الوقت الذي تواجه العديد من المرافق تجديداً رئيسياً لموظفيها بسبب برامج بناء المحطات النووية الجديدة وتقاعد الموظفين الحاليين.

٦٣- وفي عام ٢٠٠٩، تابع مشغلو محطات القوى النووية إظهار أداء قوي للأمان النووي دون أي حوادث خطيرة أو تعرُّض العاملين أو الجمهور للإشعاع بدرجة كبيرة. ومعظم المرافق لديها برامج فعالة قائمة لاكتساب خبرة التشغيل، تشمل في بعض الحالات التحليل والتعلُّم من الأحداث ذات المستوى المنخفض والحالات القريبة من الإخفاق. ومع ذلك، فإن تقاسم المعلومات المكتسبة من الخبرة التشغيلية بين الدول الأعضاء، واستخدام تلك المعلومات، أكثر محدودية. وبعض الدول الأعضاء تتبادل وتستخدم المعلومات المتصلة بما يقع من أحداث في إطار نظام الإبلاغ عن الحوادث. ومع ذلك، ففي العديد من الدول الأعضاء لا يتم تقاسم الدروس المستفادة من المعلومات حول الأحداث الهامة، كما أن استخدام المعلومات الخارجية ضعيف. وبالإضافة إلى ذلك، فإنه لا يتم عموماً تقاسم المعلومات بشأن الأحداث ذات المستوى المنخفض والحالات القريبة من الإخفاق بين الدول الأعضاء.

٦٤- وهناك اتفاق دولي عام، كما يتجلى في مختلف معايير أمان الوكالة لتصميم وتشغيل المفاعلات النووية، على أن كلاً من التحاليل القطعية والاحتمالية تقدم رؤى ووجهات نظر ومفاهيم وتحقق التوازن بشأن أمان المفاعلات النووية. ونطاق التطبيقات التي يمكن فيها استخدام هذه التحاليل بشكل متكامل في تزايد مستمر. ومثل هذه التطبيقات تدعم التصميم والبناء وتقييم الأمان والترخيص والتشغيل والمراقبة التنظيمية. وهناك اهتمام متزايد باستخدام إطار منظم لاتخاذ القرار الأمثل، يأخذ في الاعتبار التقنيات والنتائج القطعية والاحتمالية. والجهود التنسيقية الدولية جارية لإقامة ممارسات جيدة على أساس التوازن بين النُهُج القطعية والتحليل الاحتمالي للأمان، وعوامل أخرى، في إطار عملية متكاملة لصنع القرار من أجل ضمان أمان المفاعلات النووية.

٦٥- وخلال السنوات الأخيرة، أثَّر عدد من الأحداث الطبيعية الشديدة، مثل الزلازل وموجات المد، على أجزاء مختلفة من العالم. ولا يزال تحليل الدروس المستفادة من مثل هذه الأحداث مستمراً من أجل فهم أفضل

للمسائل والشواغل ذات الصلة بتقييم مثل هذه المخاطر الخارجية والهوامش المرتبطة بها في تصميم المنشآت النووية. وستُدرَج النتائج في أدلة الأمان والتقارير الجاري صياغتها عن تقييم مخاطر الزلازل والبراكين والأرصاد الجوية والهيدرولوجيا. وبالإضافة إلى ذلك، فإن هذه الأحداث شددت على أهمية الإجراءات التنفيذية للعمليات التي يتعين أداؤها بعد وقوع زلزال في موقع إحدى محطات القوى النووية العاملة.

هاء-٢- الأنشطة الدولية

٦٦- عُقِد الاجتماع الاستثنائي الأول للأطراف المتعاقدة في اتفاقية الأمان النووي في ٢٨ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٩ للموافقة على تنقيح المبادئ التوجيهية بشأن التقارير الوطنية في إطار الاتفاقية، وإقرار كتيب يقدم لهذه الاتفاقية فضلاً عن القواعد الإجرائية والمبادئ التوجيهية المرتبطة بها التي أعدتها الأمانة لأغراض التوعية.

٦٧- وعُقِد الاجتماع التنظيمي الخامس للأطراف المتعاقدة في اتفاقية الأمان النووي يوم ٢٩ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٩. وكان الغرض من هذا الاجتماع هو التحضير لاجتماع المراجعة الخامس، المقرر عقده في الفترة من ٤ إلى ١٤ نيسان/أبريل ٢٠١١. وشملت قائمة المشاركين في الاجتماع ٤٦ من الأطراف المتعاقدة. وهناك الآن ٦٦ طرفاً متعاقداً في هذه الاتفاقية و١٣ دولة موقّعة عليها لم تُدخِل الاتفاقية حيز النفاذ بعد. وأصبحت أربعة بلدان، هي الأردن والسنغال ودولة الإمارات العربية المتحدة والجماهيرية العربية الليبية، أطرافاً متعاقدة تماماً في الاتفاقية في عام ٢٠٠٩.

٦٨- ومنذ إطلاق المركز الدولي للأمان الزلزالي في ٢٠٠٨، بدأت العديد من الدول الأعضاء والمؤسسات في المشاركة في أنشطته من أجل معالجة مختلف القضايا المرتبطة بالأحداث الطبيعية الحادة. وفي إطار برنامج الوكالة الخارج عن الميزانية بشأن السلامة من الزلازل والذي يشمل ٤٥ مؤسسة في ٢١ دولة من الدول الأعضاء، تناولت مجموعات عمل قضايا مهمة مثل تقييم مخاطر الزلازل، والتمارين المرجعية، وإجراءات ما بعد الزلازل، وتطوير قواعد البيانات. ونُظِّمت دورات تدريبية في أمريكا اللاتينية وأفريقيا لتبادل نتائج الأنشطة والاستنباطات الأخيرة.

واو- أمان مفاعلات البحوث

واو-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

٦٩- واصلت مفاعلات البحوث في مختلف أنحاء العالم العمل بأمان في عام ٢٠٠٩ ولم تقع حوادث خطيرة. ولا تزال هناك حاجة لتحسين برامج إدارة التقادم وضمان توفُّر موظفين مدرَّبين تدريباً جيدا ومختصين لكلٍّ من المنظمات التشغيلية والهيئات الرقابية في العديد من الدول الأعضاء، وتحسين الأمان الإشعاعي التشغيلي والتأهب لحالات الطوارئ، ووضع خطط لوقف تشغيل مفاعلات بحوث كثيرة. وما زالت الكثير من المرافق في جميع أنحاء العالم في حالة 'إغلاق ممتد' دون أي خطط واضحة لاستخدامها في المستقبل أو وقف تشغيلها. ولا تزال الإدارة المناسبة لأمان هذه المنشآت، بما في ذلك نقص الموارد المالية، قضية مهمة. وتخطط العديد من الدول الأعضاء لبناء مفاعلها البحثي الأول كأداة ضرورية لتطوير البنى التحتية التقنية الوطنية وبنى الأمان التحتية اللازمة للشروع في برنامج للقوى النووية. والوكالة بصدد معالجة هذه المسألة وهي مستمرة في الاستجابة للطلبات ذات الصلة المقدَّمة من الدول الأعضاء.

٧٠- والنقص الحالي في المعروض من النظائر المشعة الطبية، وخاصة الموليبدينوم-٩٩، يرجع أساساً إلى محدودية عدد مفاعلات البحوث الرئيسية المنتجة للنظائر المشعة (خمس مفاعلات) وتقادمها. والحاجة الملحة لإنتاج النظائر المشعة الطبية قد تخلق معضلة بين استيفاء متطلبات أمان المفاعلات وتلبية الاحتياجات المجتمعية للرعاية الصحية العامة. وهذا القلق يسلط الضوء على الحاجة إلى وضع معايير لتحقيق اعتبارات متوازنة لمواجهة التحديات الاجتماعية والسياسية والاقتصادية والرقابية دون تعريض الأمان للخطر.

٧١- واستخدام المفاعلات القائمة لإنتاج الموليبدينوم-٩٩ على أساس إقليمي هو حل متوسط الأجل للمساعدة في إدارة أي إيقاف متوقع للمفاعلات المنتجة الرئيسية بسلاسة. وهذا يتطلب إعطاء اهتمام خاص لتنمية الموارد البشرية اللازمة، بما في ذلك القدرات التقنية والمتعلقة بالأمان، والمواءمة بين المتطلبات الرقابية وعمليات إصدار التراخيص. وقد تم تناول كل هذه القضايا خلال جلسة إحاطة لفريق الخبراء ونقاش نظمته الوكالة على هامش الدورة الثالثة والخمسين للمؤتمر العام في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٩، بمشاركة ٧٦ مندوباً من ٣٤ دولة من الدول الأعضاء.

واو-٢- الأنشطة الدولية

٧٢- خلال الفترة من ٢ إلى ٥ حزيران/يونيه ٢٠٠٩، عقدت الوكالة اجتماعاً حول أمان مفاعلات البحوث الخاضعة لاتفاقات المشاريع والإمدادات، بمشاركة مندوبين من ١٧ دولة من الدول الأعضاء. وأوصى الاجتماع بضرورة أن تنضم الدول الأعضاء التي لديها مفاعلات بحوث خاضعة لاتفاقات المشاريع والإمدادات إلى نظام الوكالة لمتابعة هذه المفاعلات، وعلى وجه الخصوص أن تواصل استخدام مؤشر أداء الأمان، وتطبيق مدونة قواعد السلوك المتعلقة بأمان مفاعلات البحوث، وتطبيق معايير أمان الوكالة، والاستفادة من خدمات الوكالة لاستعراض الأمان وفقاً للوثيقة INFCIRC/18/Rev.1، بعنوان "معايير وتدابير أمان الوكالة".

٧٣- ومن ٥ إلى ٩ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٩، عقدت الوكالة اجتماعاً تقنياً بشأن إدارة تقادم وتحديث وتجديد مفاعلات البحوث، بمشاركة ٥٦ مندوباً من ٣٣ دولة من الدول الأعضاء يمثلون المنظمات التشغيلية والهيئات الرقابية وموردي مفاعلات البحوث. وحدد الاجتماع القضايا والتحديات الراهنة المتصلة بتقادم وتحديث وتجديد مفاعلات البحوث، وقدم توصيات لمعالجتها على أساس معايير أمان الوكالة.

٧٤- ومن ١٦ إلى ٢٠ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٩، عقدت الوكالة اجتماعاً تقنياً في بيتين، هولندا، بشأن شبكة التبليغ عن الحوادث المتعلقة بمفاعلات البحوث، بمشاركة المنسقين الوطنيين والمحليين من ٣٥ دولة من الدول الأعضاء. وقد ساعد الاجتماع على تبادل الآراء حول الخبرات التشغيلية، وتأكد من أن الأحداث التي أُبلِغت بها الشبكة تم تحليلها بشكل سليم وأن الدروس المستفادة منها عُمِّمَت على مشغلي مفاعلات البحوث وعلى الرقابيين. وفي تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٩، تمت مواءمة شبكة التبليغ عن الحوادث المتعلقة بمفاعلات البحوث ودمجها في المنصة المشتركة لكلٍّ من شبكة التبليغ عن الحوادث التي تقع في محطات القوى النووية، وشبكة التبليغ عن الحادثات المتعلقة بالوقود وتحليلها.

٧٥- وفي ما يتعلق بقضايا الأمان المرتبطة بإنتاج النظائر المشعة الطبية، أوفدت الوكالة بعثة دولية لاستعراض الأمان إلى المفاعل العالي الفيض في هولندا، لإجراء استعراض نظراء بشأن التدهور الملحوظ في نظام المبرِّد الابتدائي. وأوفِدت بعثة استعراض أخرى إلى المفاعل ETRR-2 في مصر لاستعراض جوانب أمان البرنامج المخطَّط لإنتاج الموليبدينوم-٩٩.

زاي- أمان مرافق دورة الوقود

زاي-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

٧٦- تغطي مرافق دورة الوقود طائفة واسعة التنوع من المنشآت، بما في ذلك مرافق التحويل، والإثراء، وصنع الوقود، وتخزين الوقود المستهلك (بما في ذلك التخزين على المدى الطويل)، وإعادة المعالجة، وما يرتبط بها من مرافق التصرف في النفايات. وتنطوي هذه المرافق على درجات متفاوتة من الخطورة وينبغي أن يُستخدَم النهج المتدرج في تطبيق اشتراطات الأمان. وتواجه بعض مرافق دورة الوقود تحديات محددة تتعلق بالأمان النووي، مثل التحكم في الحرجية، والمخاطر الكيميائية، والقابلية للحرائق والانفجارات. وبالإضافة إلى ذلك، فإن العديد من مرافق دورة الوقود تعتمد اعتماداً كبيراً على تدخل المشغّلين وعلى الضوابط الإدارية لضمان الأمان النووي. وتشير الأحداث المبلغة إلى شبكة التبليغ عن الحادثات المتعلقة بالوقود وتحليلها إلى أن الأسباب الرئيسية لهذه الأحداث ترتبط بعوامل تنظيمية وبشرية.

٧٧- ولا يزال تحسين الأمان التشغيلي من خلال نشر خبرات التشغيل والممارسات الجيدة، بما في ذلك الإبلاغ عن الأحداث المتعلقة بالأمان وأسبابها والدروس المستفادة منها، يشكل تحدياً. واستخدام الدول الأعضاء لخدمات الوكالة الخاصة باستعراضات النظراء، وتقييم الأمان أثناء تشغيل مرافق دورة الوقود، وشبكة التبليغ عن الحادثات المتعلقة بالوقود وتحليلها، يظل محدوداً، وستستمر الوكالة في الترويج لفوائد هذه الخدمات. ولدعم هذه الخدمات، يحتاج الأمر إلى إكمال مجموعة أدلة الأمان لتغطية جميع أنواع مرافق دورة الوقود.

زاي-٢- الأنشطة الدولية

٧٨- وقد عقدت الوكالة الدولية للطاقة الذرية ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي اجتماعاً مشتركاً للمنسقين الوطنيين لشبكة التبليغ عن الحادثات المتعلقة بالوقود وتحليلها خلال الفترة من ٧ إلى ٩ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٩ مع ٢٤ مشاركاً من ١٢ بلداً. وفي إطار الاجتماع، تم تبادل المعلومات عن الأحداث المتعلقة بالأمان في مرافق دورة الوقود واستعراض أسباب هذه الأحداث والدروس المستفادة منها. وحدد الاجتماع أن ضعف ثقافة الأمان والاعتماد على الإجراءات اليدوية كانا من العوامل المهمة التي ساهمت في أغلبية الأحداث. وقد اعترف المنسقون الوطنيون بأهمية الشبكة المذكورة باعتبارها النظام الدولي الفريد للإبلاغ عن مرافق دورة الوقود والتزموا بزيادة استخدامها.

٧٩- وخلال الفترة من ١٩ إلى ٢٣ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٩، عقدت الوكالة الدولية للطاقة الذرية اجتماعاً بشأن تخزين الوقود المستهلك من مفاعلات البحوث مع مشغلي ومديري مفاعلات البحوث من ١٩ بلداً. واستعرض المشاركون ممارساتهم وخططهم للتصرف في الوقود المستهلك من مفاعلات البحوث. وسوف تُستخدَم المعلومات التي تم تبادلها خلال الاجتماع في صياغة منشور تصدره الوكالة لاستخدامه من قِبَل الجماعات المعنية بمفاعلات البحوث كدليل للممارسات الجيدة المتعلقة بالتخزين المؤقت للوقود المستهلك من مفاعلات البحوث.

حاء- التعرض المهني للإشعاع

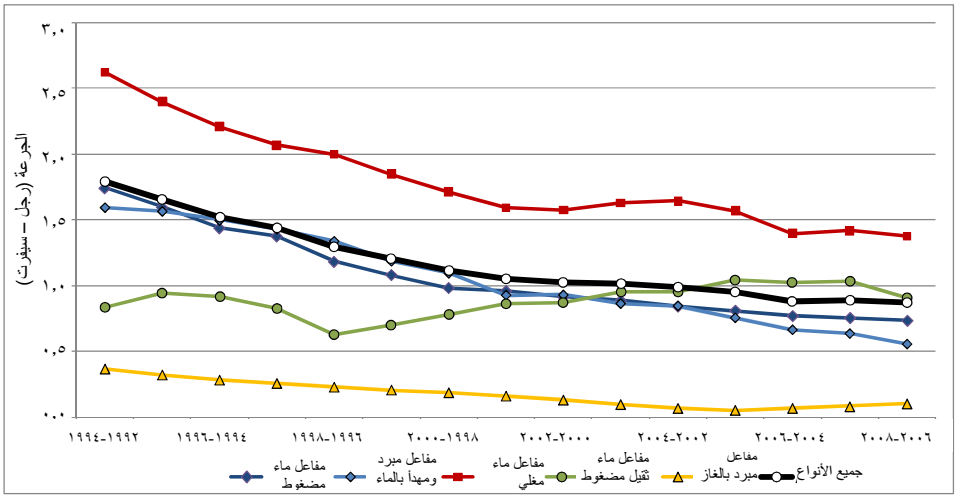
حاء-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

٨٠- وفقاً للجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري، فإن المجموع السنوي للجرعة الجماعية الناجمة عن التعرض المهني للإشعاع في تزايد مستمر.

٨١- وفي الوقت الحاضر، فإن أهم حالات التعرض للإشعاع تشمل العمال الذين يتعاملون مع النظائر المشعة لأغراض القياسات غير المتلفة. وحالات التعرض الشديد هذه غالباً ما تحدث في أماكن معزولة حيث تكون الرقابة على الأمان الإشعاعي محدودة، وحيث يكون التدريب على الأمان غير كافٍ، وحيث تكون برامج وإجراءات الحماية من الإشعاع غير متطورة تماماً. ومعظم المنشآت النووية لديها بعض الإجراءات الخاصة بالإبلاغ والتعلُّم من الخبرات التشغيلية ومن الأحداث والحوادث. ومع ذلك، فإن عمال التصوير الإشعاعي الصناعي ليست لديهم هذه الموارد التفاعلية.

٨٢- وأكثر من نصف جميع العاملين المعرضين للإشعاع هم الآن في الحقل الطبي، وستزداد هذه النسبة خلال السنوات القليلة القادمة. وقد ظهرت تحديات جديدة في ميدان حماية العاملين في المجال الطبي من الإشعاعات المهنية نتيجة لتقنيات التصوير الطبي الجديدة. وهذه الاستخدامات الجديدة للإشعاع المؤين تحسِّن رعاية المرضى، ولكنها تخلق أيضاً أوضاعاً جديدة يجب أن يتم من أجلها تخطيط وتنفيذ تقنيات جديدة للحماية من الإشعاع. والتدريب المناسب لأصحاب المهن الطبية، والاستمرار في استخدام أدوات وتقنيات الحماية من الإشعاع، كلاهما سيظل يضمن السلامة لموظفي القطاع الطبي من الإشعاعات المهنية.

٨٣- ومع ذلك، فإن الحماية من الإشعاع المهني تدار على نحو جيد في معظم المنشآت النووية في جميع أنحاء العالم، وفي عام ٢٠٠٩، تعرَّضت نسبة ضئيلة جداً من العاملين في هذه المنشآت لجرعات فعالة أعلى من الحدود التي وضعتها السلطة الرقابية المعنية. ويبيِّن الشكل ٤ الاتجاهات بالنسبة لمجموع الجرعة الجماعية السنوية التي يتعرَّض لها عمال محطات القوى النووية.



الشكل ٤: معدل جرعة جماعية متداولة مدتها ثلاث سنوات حسب نوع المفاعل لجميع المفاعلات التي تعمل في نظام المعلومات الخاص بالتعرض المهني (ISOE)، ١٩٩٢-٢٠٠٨ (رجل • سيفرت) [مفاعل ماء مضغوط (PWR)؛ مفاعل ماء مغلي (BWR)؛ مفاعل مبرد ومهدأ بالماء (WWER)؛ مفاعل ماء ثقيل مضغوط (PHWR)؛ مفاعل مبرَّد بالغاز (GCR)؛ مفاعل مبرَّد بالماء الخفيف ومهدّأ بالغرافيت (LWGR)] المرجع: قاعدة بيانات نظام المعلومات الخاص بالتعرض المهني ISOE لعام ٢٠٠٩، (الذي يشترك في رعايته كلٌّ من وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والوكالة الدولية للطاقة الذرية)

حاء-٢- الأنشطة الدولية

٨٤- عُقِدت في تشرين الأول/أكتوبر في فيينا الندوة الدولية لعام ٢٠٠٩ بشأن بقاء التعرض للإشعاعات عند أدنى حد معقول في إطار نظام المعلومات الخاص بالتعرض المهني. وجمعت الندوة ما مجموعه ١١٠ مشاركاً من ٢٧ بلداً لمناقشة التحسين الأمثل للحماية من الإشعاعات المهنية في محطات القوى النووية. كما نوقشت العمليات اللازمة التي تكفل للدول الأعضاء التي تدرس للمرة الأولى برامج لمحطات قوى نووية إمكانية أن تستفيد من العديد من سنوات الخبرة المتصلة بالمفاعلات، ومن الممارسات الجيدة في مجال الحماية من الإشعاعات المهنية التي تراكمت لدى مشغلي مفاعلات القوى في جميع أنحاء العالم.

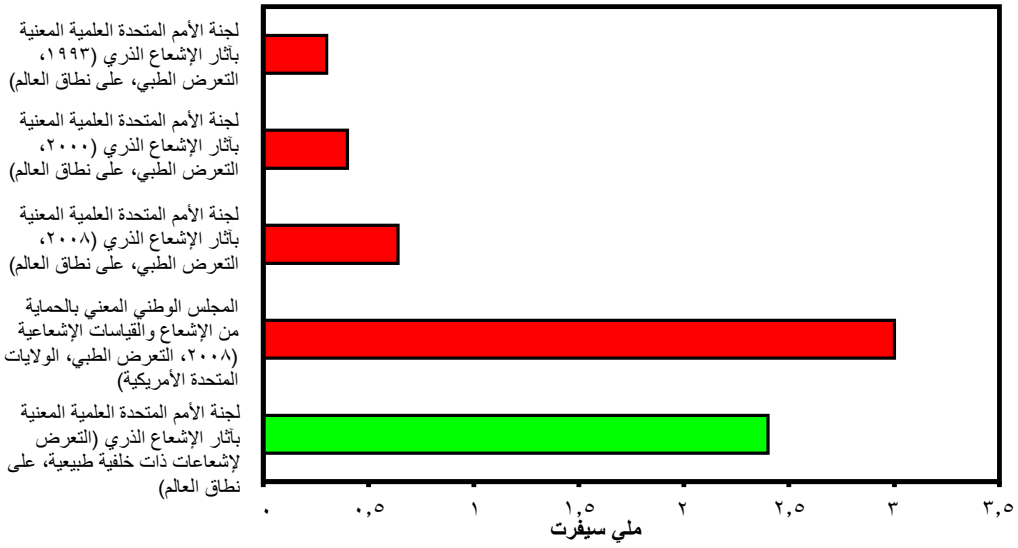
٨٥- وتجري المحافظة على التعاون القائم مع المنظمات الدولية، مثلاً مع منظمة العمل الدولية بشأن خطة العمل من أجل الحماية من الإشعاعات المهنية، أو مع وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي فيما يتعلق بالأمانة المشتركة لنظام المعلومات الخاص بالتعرض المهني، وذلك من أجل تحسين التنفيذ المنسق لمعايير أمان الوكالة الدولية للطاقة الذرية.

طاء- التعرض الطبي للإشعاع

طاء-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

٨٦- يتزايد نصيب الفرد السنوي من الجرعة الفعالة بسرعة في العالم، على وجه الحصر تقريباً بسبب زيادة التعرض الطبي، حتى إنه يساوي الآن أو يزيد على مثيله من خلفية طبيعية في بعض البلدان (أنظر الشكل رقم ٥). وخلافاً لغيرها من حالات التعرض للإشعاعات المؤينة، مثل التعرض المهني في المنشآت النووية، والتي ظلت ثابتة أو انخفضت على مدى العقود الماضية، فإن التعرضات الطبية زادت بمعدل مرتفع. وفي حين أن الكثير من هذه الزيادة يعكس مسائل إيجابية، على سبيل المثال تحسين فرص الوصول إلى الإجراءات الطبية التي تنطوي على استخدام الإشعاعات المؤينة، فإن هناك أدلة على أن العديد من إجراءات التصوير التشخيصي لا داعي لها وأن إجراءات كثيرة تفتقر إلى التحسين الأمثل.

الاتجاه نحو زيادة الجرعة الفعالة السنوية للفرد الواحد نتيجة التعرض الطبي



الشكل ٥: النصيب السنوي العالمي للفرد من الجرعة الفعالة الناجمة عن التعرض الطبي، كما ورد في سنوات مختلفة، مقارنة مع مثيله في الولايات المتحدة الأمريكية، وكذلك النصيب السنوي العالمي للفرد من الجرعة الفعالة الناجمة عن خلفية طبيعية.

٨٧- وقد أظهرت دراسات استقصائية أن هناك ممارسة منهجية ولا يُستهان بها للفحص غير المناسب في مجال الطب الإشعاعي، مما يؤدي إلى تعرض كثير من المرضى لإشعاعات لا لزوم لها (تتراوح بين ٢٠ ٪ إلى ٥٠ ٪ في الدراسات الاستقصائية المحلية والتي تجرى من قِبل مراكز متعددة)، مما يسلط الضوء على الضرورة المطلقة لإجراء تحسينات في تبرير التعرض الطبي للأفراد.

٨٨- والتكنولوجيا الطبية باستخدام الإشعاعات المؤينة مستمرة في التطور بسرعة، مع استحداث تكنولوجيا وتقنيات جديدة بمعدل سريع. وهذه التكنولوجيا تصل الآن على نحو متزايد أيضاً إلى البلدان النامية ذات البنية التحتية الأقل نمواً. والمبيعات السنوية من أجهزة المسح الضوئي للصور المقطعية في جميع أنحاء العالم زادت بأكثر من الضعف منذ عام ١٩٩٨، ويُتوقَّع أن تستمر الزيادة بنفس الوتيرة. وتستأثر أجهزة المسح الضوئي للصور المقطعية الآن بجزء كبير جداً من الجرعة التي يتعرض لها المرضى. وقد وجدت الدراسات التي أُجرِيَت حديثاً في مراكز طبية كبيرة أن فحوص الصور المقطعية تستأثر الآن في كثير من الأحيان بنسبة ٢٥ ٪ من جميع الفحوص وبنسبة تتراوح من ٦٠ ٪ إلى ٧٠ ٪ من الجرعة التي يتعرض لها المرضى نتيجة الأشعة التشخيصية. وعدد منشآت الصور المقطعية، وتواتر ونوع فحوص هذه الصور، والجرعة التي ينطوي عليها كل فحص، كلها آخذة في الزيادة في جميع أنحاء العالم. وعلاوةً على ذلك، فإن الدراسات الاستقصائية للمرضى تكشف عن وجود طائفة واسعة من الجرعات التي يتعرض لها المرضى في الفحص ذاته، مما يسلط الضوء على الضرورة المستمرة لإدخال تحسينات على الاستفادة المثلى من التعرض الطبي.

٨٩- ويجري تنفيذ أعداد متزايدة من الإجراءات باستخدام الأشعة السينية لتوجيه التدخلات في الجسم، وكثير من هذه الإجراءات يتم تنفيذها لتحل محل التدخلات الجراحية. وجزء كبير من تعرض المرضى يمكن أن يحدث في بعض هذه الإجراءات مع احتمال حدوث إصابات حتمية، وتُظهر الدراسات الاستقصائية التي أُجرِيَت مؤخراً مخاطر مرتفعة لحدوث إصابات حتمية في الموظفين الذين يؤدون مثل هذه الإجراءات. ونتيجة لذلك، فإن إدخال مزيد من التحسينات على حماية المرضى والعاملين المختصين بهذا النوع من الإجراءات من الإشعاع بات بشكل متزايد من الضرورات الملحة.

طاء-٢- الأنشطة الدولية

٩٠- عُقِدت حلقة العمل الدولية حول تبرير التعرض الطبي في مجال التصوير التشخيصي، التي استضافتها المفوضية الأوروبية في إطار الشراكة مع الوكالة، في العاصمة البلجيكية بروكسل خلال الفترة من ٢ إلى ٤ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٩. واعتُبر أن الاتصال الفعال بشأن المخاطر، وتحديث المبادئ التوجيهية للإحالة، والتدقيق الإكلينيكي للتبرير، كلها أدوات من شأنها تسهيل وتعزيز التبرير.

٩١- وعُقِدت الندوة الدولية حول حالات التعرض للتصوير لأغراض غير طبية يومي ٨ و٩ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٩ في دبلن، أيرلندا. وهذه الندوة، التي استضافتها المفوضية الأوروبية بمشاركة الوكالة، تهدف إلى استعراض الوضع الحالي في مجال التصوير البشري لأغراض غير طبية، مع التركيز على الجوانب الأخلاقية والقانونية والاجتماعية والتقنية التي تكتنف هذه الممارسات، من أجل توفير نقطة انطلاق لتطوير التوجيه والمشورة. والاختلافات في النهج المتبع في جميع أنحاء العالم بشأن هذا الموضوع الناشئ تشير إلى ضرورة قيام تعاون دولي وثيق.

٩٢- وفي كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٩، نظمت الهيئة الفرنسية للأمان النووي مؤتمراً في فرساي، بالتعاون مع الوكالة ومنظمة الصحة العالمية والمفوضية الأوروبية و١٨ من المنظمات الدولية والوطنية الأخرى، هو

المؤتمر الدولي حول العلاج الإشعاعي الحديث: التقدم والتحديات في مجال حماية المرضى من الإشعاع. ومن بين نتائج هذا المؤتمر، لوحظ أن الدروس المستفادة من الحوادث التي تقع في أثناء العلاج الإشعاعي التقليدي لا تزال صالحة للتكنولوجيات الأحدث في مجال العلاج الإشعاعي، وأنها ينبغي أن تُدرَج في برامج التدريب الوطنية وأن تراعى فيما يتعلق بالإجراءات المتخذة في أقسام العلاج الإشعاعي. ولكن هناك مخاطر جديدة تكتنف التكنولوجيات الجديدة ينبغي النظر فيها. ومن أجل اتباع نهج استباقي لمنع الحوادث قبل وقوعها، ينبغي أن تُستخدَم أساليب استباقية لتقييم الأمان في مجال العلاج الإشعاعي، توفر اختياراً رشيداً وعليماً بالمخاطر بشأن أحكام الأمان.

ياء- حماية الجمهور والبيئة من الإشعاع

ياء-١- النشاط الإشعاعي الطبيعي

ياء-١-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

٩٣- هناك وعي متزايد بأهمية النشاط الإشعاعي الطبيعي باعتباره مساهماً في زيادة الجرعة الجماعية العالمية. وتشير أحدث التقديرات التي قدمتها لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري إلى أن مصادر الإشعاع الطبيعي تسهم بمقدار ٢,٤ ملي سيفرت في إجمالي نصيب الفرد من الجرعة السنوية البالغ ٣,٠ ملي سيفرت. ومن هذا المقدار، يعزى ما يقرب من ١,٢ ملي سيفرت (٤٠ ٪ من المجموع) إلى التعرض لغاز الرادون. والرادون ليس فقط المساهم الرئيسي في الجرعة الجماعية في كثير من البلدان، بل هو أيضاً واحد من المصادر القليلة للتعرض القابلة للسيطرة. وفي حين أن التعرض للرادون في أماكن العمل الواقعة تحت الأرض مثل المناجم قد تم تنظيمه لعقود عديدة، فإن الحاجة للسيطرة على التعرض للرادون في المنازل وأماكن العمل الكائنة فوق الأرض، مثل المكاتب والمحلات التجارية تلقى الآن اهتماماً متزايداً في الدول الأعضاء.

٩٤- وقد أدى اثنان من التطورات الأخيرة على وجه الخصوص إلى إذكاء الوعي العام بالرادون كقضية تتصل بالحماية من الإشعاع وبالصحة العامة على حد سواء. الأول هو الأدلة المباشرة المستمدة من الدراسات الوبائية والتي تبيِّن زيادة خطر الإصابة بسرطان الرئة عقب التعرض في المنزل. وفي حين أن النتائج التي تم التوصل إليها تتماشى بصورة عامة مع البيانات الموجودة والمستمدة من عمال المناجم وغيرهم من المعرضين مهنياً، فقد تركز الاهتمام على أن هناك أدلة على زيادة المخاطر وصولاً إلى تركيزات تبلغ ١٥٠ بكريل/م^{٣}، أي أقل من المستوى المرجعي المطبَّق في كثير من البلدان. والمسألة الثانية هي علاقة التآزر القوية بين التعرض للرادون والتدخين.

ياء-١-٢- الأنشطة الدولية

٩٥- في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٩، استضافت الوكالة حلقة دراسية دولية في مقر المنظمة في فيينا للنظر في أحدث المعلومات العلمية بشأن المخاطر الصحية المرتبطة بالتعرض للرادون على المدى الطويل. وتجمَّع أكثر من ٨٠ من الخبراء التقنيين وصانعي السياسات من جميع أنحاء العالم لسماع العروض المقدَّمة من كلٍّ من لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري، واللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات، ومنظمة الصحة العالمية. وستُؤخذ نتائج الاجتماع بعين الاعتبار عند تنقيح *معايير الأمان الأساسية الدولية للوقاية من الإشعاعات*

المُؤيِّنة ولأمان المصادر الإشعاعية (معايير الأمان الأساسية الدولية)، العدد ١١٥ من سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة.

٩٦- وعلى مدى العام المقبل، سوف تقوم الوكالة بتطوير برنامج لتوعية ومساعدة الدول الأعضاء التي ترغب في وضع برامج وطنية للحد من التعرض للرادون في المنزل. وسيكون هذا بالإضافة إلى العمل القائم فيما يتعلق بالتعرض المهني والعام على حد سواء. وكجزء من هذه المبادرة، سوف تسعى الوكالة لتعظيم التعاون مع المنظمات الدولية ذات الخبرة والمسؤوليات في هذا المجال.

ياء-٢- التعرض الناجم عن انبعاثات المواد المشعة

ياء-٢-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

٩٧- إن الخبرة العملية للدول الأعضاء في ما يتعلق بالتحسين الأمثل لتصريف المواد المشعة الناتجة عن العمليات العادية في إطار الأنشطة والمرافق، وتحديد الحدود المسموح بها لتصريف المواد المشعة في البيئة من قبل الهيئة الرقابية، كلاهما يختلف عن التوجيهات التي تقدمها معايير أمان الوكالة. وإدراكاً لهذا، أعدت الأمانة وثيقة تقنية للوكالة بعنوان *وضع حدود مصرح بها لتصريف المواد المشعة: قضايا عملية جديرة بالبحث، تقرير للمناقشة*. وسيُستخدم هذا المنشور لإجراء مشاورات داخل الدول الأعضاء، كخطوة تمهيدية في انتظار محصلة العملية الجارية لإعادة النظر في معايير الأمان الأساسية التي صدرت في عام ١٩٩٦ والمراجعة اللاحقة لأدلة الأمان ذات الصلة.

٩٨- ويقدم منشور اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات بعنوان *حماية البيئة: مفهوم واستخدام الحيوانات والنباتات المرجعية*، الذي صدر في عام ٢٠٠٩، توصيات جديدة بشأن المسائل المتعلقة بحماية البيئة. وهو يقدم وصفاً مفصلاً لنهج مرجعي لتقدير تعرض الحيوانات والنباتات المرجعية، ولربط التعرض بالآثار الناجمة عنه. كما أنه يوفر المبادئ التوجيهية الأولية ذات الصلة بتقييم الأثر البيئي الإشعاعي. وهناك حاجة إلى مزيد من المناقشة للتوصل إلى توافق في الآراء بشأن ما إذا كان يتعين تقييم الأثر البيئي في إطار الحماية من الإشعاع ليكون متسقاً مع مبادئ التبرير والتحسين الأمثل والتقييد لأغراض الحماية، وكيفية تنفيذ ذلك.

ياء-٢-٢- الأنشطة الدولية

٩٩- أطلِق برنامج الوكالة للنمذجة البيئية لأغراض الأمان الإشعاعي، EMRAS II، في اجتماعه التقني الأول، الذي عُقِد في مقر الوكالة في فيينا في كانون الثاني/يناير ٢٠٠٩. ويواصل البرنامج المذكور بعض الأعمال المتعلقة بتدريبات دولية سابقة، ويركز على تحسين نماذج الانتقال البيئي للحد من أوجه عدم التيقن المرتبطة بها، ووضع نُهُج جديدة لتعزيز تقييم أثر الإشعاع على الإنسان، فضلاً عن النباتات والحيوانات، الذي ينشأ من النويدات المشعة في البيئة. وسوف يستمر هذا البرنامج ثلاث سنوات حتى عام ٢٠١١.

١٠٠- أطلِق مشروع الشبكة الدولية للبحوث والمعلومات بشأن تشيرنوبيل في نيسان/أبريل ٢٠٠٩. وهو جزء من الأنشطة المنسقة لكلٍّ من الوكالة الدولية للطاقة الذرية وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومنظمة الأمم المتحدة للطفولة (اليونيسيف) ومنظمة الصحة العالمية في إطار خطة عمل الأمم المتحدة بشأن تشيرنوبيل حتى عام ٢٠١٦، التي وُضِعت خلال الجمعية العامة الثانية والستين للأمم المتحدة. ونُظِّمت في موسكو وكييف حلقتا عمل إقليميتان على نحو مشترك بين الوكالة والشبكة المذكورة بشأن نشر المعلومات ذات الصلة بتشيرنوبيل. وعلاوةً على ذلك، عُقِدت حلقة عمل بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي واليونيسيف ومنظمة الصحة

العالمية في كييف لبدء وتحسين التحاوُر بين العلماء والصحفيين من أجل ضمان توفير معلومات محايدة وموضوعية للجمهور.

١٠١- وعُقِد في لندن في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٩ الاجتماع الاستشاري للأطراف المتعاقدة في اتفاقية منع التلوث البحري الناجم عن إغراق النفايات ومواد أخرى (اتفاقية لندن). وفي هذا الاجتماع، قدمت الوكالة تقريراً عن التقدم المحرز على الصعيد الدولي بشأن نظام أكثر شمولاً لحماية البيئة، بما في ذلك البشر والأنواع الأخرى، في إطار متابعة الاتجاهات الدولية في هذا المجال وتمشياً مع خطة أنشطة الوكالة بشأن حماية البيئة من الإشعاع. وقدمت الوكالة أيضاً اقتراحاً لإجراءات للتقييم الإشعاعي تقوم على أساس المستوى الحالي للمعرفة العلمية وتدرس الأنواع البشرية وغير البشرية بطريقة متسقة.

ياء-٣- الإعفاء ورفع الرقابة

ياء-٣-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

١٠٢- إعادة تدوير وإعادة استخدام المواد هي إحدى الممارسات المستدامة، ومعترف بها في المبادئ الأساسية للأمان النووي. وفي هذا المجال، أصبحت إعادة تدوير المعادن نشاطاً صناعياً مهماً في جميع الدول الأعضاء. ومع ذلك، فإن المواد القادمة من الصناعة النووية في حاجة لإعفائها من الضبط الرقابي قبل أن يعاد استخدامها في الصناعة التقليدية. وبالإضافة إلى ذلك، ربما تصبح المواد المشعة مختلطة مع الخردة المعدنية عن غير قصد، مما يمكن أن يسبب مشاكل فيما يتعلق بالجوانب الصحية والاقتصادية وقبول الجمهور. وهناك أيضاً مشاكل متزايدة في استخدام مصطلحي "الاستثناء" و"الإعفاء"، اللذين غالباً ما يُستخدمان بالتبادل. وتُستخدَم أيضاً مصطلحات مثل "الإعفاء الخاص"، و"الإعفاء المشروط"، و"الإعفاء غير المشروط"، و"الإعفاء المصرح به". وفي حين أن بعض هذه المشاكل تاريخية في الأصل، فإن البعض الآخر ناتج عن عدم الدقة. والمشكلة واضحة أيضاً في الوثائق الدولية التي قد يُتوقع أن تكون قدوة في هذا السياق.

١٠٣- ولكن هناك آراء مختلفة حول كيف ينبغي أن يكون الإنفاذ الرقابي صارماً. وعلى وجه الخصوص، لن ينجح إعفاء المعادن على نطاق واسع إذا كانت مخاوف صناعة المعادن بشأن منتَج نهائي مقبول من قِبَل الجمهور باعتباره غير مشع لم يتم حلها، وبخاصة على ضوء المشاكل الأخيرة في استيراد المعادن. وتدعو هذه المشاكل إلى حل دولي، ربما يكون جزء منه من خلال استخدام مستويات الإعفاء العامة كقيم افتراضية للتجارة الدولية. ويجري الآن تنفيذ الإعفاء على وجه العموم، وكميات كبيرة من أنقاض المباني تم إعفاؤها والتخلص منها في مرافق التخلص التقليدية. وفي العديد من الدول الأعضاء، تستخدم الصناعة النووية مفهوم الإعفاء لتحديد أي المواد يمكن إخراجها من الضبط الرقابي لإعادة تدويرها. وحتى الآن، فإن معظم المعادن التي تم الإفراج عنها استُخدِمت في تطبيقات مراقبة أو أعيدت لاستخدامها مرة أخرى في الصناعة النووية. ومع ذلك ليس هناك أي دليل على إدخال هذه المواد بصفة عامة في سوق الخردة المعدنية، بل توجد فقط ترتيبات مخصصة لها.

ياء-٣-٢- الأنشطة الدولية

١٠٤- نظَّم مجلس الأمان النووي الأسباني، بالتعاون مع الوكالة، المؤتمر الدولي المعني بالتحكم والتصرف في المواد المشعة غير المتعمدة الموجودة في الخردة المعدنية، الذي عُقِد في تاراغونا بأسبانيا من ٢٣ إلى ٢٧ شباط/فبراير ٢٠٠٩. وأجمع المشاركون في المؤتمر على الاعتراف بالفوائد المحتملة من إرساء شكل ما لاتفاق دولي ملزم بين الحكومات لتوحيد النهج المتبع في القضايا العابرة للحدود المتعلقة بالخردة المعدنية التي تحتوي

على مواد مشعة. وبعض الصكوك الدولية القائمة، على سبيل المثال لائحة النقل المأمون للمواد المشعة، يمكنها معالجة بعض القضايا العابرة للحدود. والعديد من المواضيع التي أثارها المشاركون في المؤتمر في هذا السياق تم تناولها في التوصيات الصادرة عن لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، ويمكن بالتالي أن تكون واحدة من نقاط الانطلاق للمداولات. كما وجد المؤتمر أن البروتوكول الأسباني للتعاون بشأن الرصد الإشعاعي للمواد المعدنية قدم نموذجاً للترتيبات الوطنية لتوزيع المسؤوليات في الحالات التي يكون قد تم فيها اكتشاف مصدر متضمَّن في الخردة المعدنية أو المواد الملوثة.

١٠٥- وعُقِدت الندوة الدولية السادسة حول إعفاء المواد المشعة من المتطلبات الرقابية – أحكام الاستثناء والإعفاء، من ٢١ إلى ٢٣ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٩ في فيسبادن بألمانيا. وتم تنظيم الندوة بواسطة TÜV NORD SysTec بألمانيا، بدعم من كلٍّ من الوكالة الدولية للطاقة الذرية، والمفوضية الأوروبية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، والرابطة الألمانية السويسرية للحماية من الإشعاع. وفي العقد الذي مضى منذ الندوة الأولى في هذه السلسلة، أحرز تقدم ملحوظ في التنسيق الدولي لسياسات ومعايير الاستثناء والإعفاء وفي تطبيق المفاهيم. وعلى الرغم من إحراز تقدم كبير نحو المواءمة، فقد أظهرت العروض أن كل بلد لا يزال له نهجه الخاص في تنفيذ الاستثناء والإعفاء. ونوقشت في الندوة التطورات التي وقعت في السنوات الأخيرة بشأن التنسيق الدولي لمستويات الإعفاء. وأوصى المشاركون في الندوة بضرورة أن يُنظَر بعين الاعتبار، عند مراجعة معايير الأمان الأساسية، إلى وضع جدول واحد للقيم يرتكز على دليل أمان الوكالة رقم RS-G-1.7، بدلاً من جدولين (لأغراض الاستثناء والإعفاء). وخلال الندوة تم أيضاً تناول موضوع التخلص من النفايات الضعيفة الإشعاع. ولوحظ عدم وجود إرشادات توجيهية واضحة بشأن نقاط المعايرة الإشعاعية النهائية المطلوب استيفاؤها قبل إغلاق المستودعات السطحية، وبشأن إعفاء المواقع الملوثة بالنويدات المشعة الطويلة العمر من الرقابة.

كاف- الإخراج من الخدمة

كاف-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

١٠٦- يمثل إنهاء وتنظيف التراث النووي المدني العالمي تحدياً ضخماً من الناحيتين الإدارية والتكنولوجية ومن منظور الأمان والبيئة للبلدان المشاركة في وقف الأنشطة النووية في جميع أنحاء العالم. وسيتطلب الأمر وقف تشغيل أكثر من ٤٤٠ من محطات القوى النووية في جميع أنحاء العالم على مدى السنوات الأربعين إلى الستين المقبلة. وبالإضافة إلى مفاعلات القوى، يتم تحديد احتياجات وقف التشغيل والتنظيف في مجالات المفاعلات النموذجية ومفاعلات الاختبارات والبحوث جنباً إلى جنب مع مجالات ثانية لمرافق دورة الوقود الأخرى مثل مرافق تصنيع الوقود في جميع أنحاء العالم.

١٠٧- وهناك اعتراف عام بين الخبراء المسؤولين عن تحديد مواصفات وتصميم المحطات الجديدة، والرقابيين الذين يعملون في هذا المجال والخبراء المختصين بالإخراج من الخدمة والتصرف في النفايات، بأنه ينبغي اعتبار الإخراج من الخدمة طوراً لا يتجزأ من دورة حياة المحطة وينبغي النظر فيه منذ مرحلة مبكرة من أنشطة التصميم. ومثل هذا النهج يوفر إمكانية لخفض تراكم النفايات وتقليل الوقت اللازم للتفكيك في نهاية المطاف. كما أنه عادةً ما يؤدي إلى تحسين ظروف أعمال الصيانة. ويمكن استخلاص درس خاص فيما يتعلق بتقييم الآثار

الكاملة للبني الجديدة من تأخُّر الإخراج من الخدمة المرتبط بعدم وجود مرافق للتخلص في بعض البلدان، بل وحتى في بعض الحالات عدم وجود أي سياسة واضحة للتخلص منها.

كاف-٢- الأنشطة الدولية

١٠٨- توفر العديد من الحكومات والمنظمات الوطنية الداعمة الخبرات التقنية، وتسمح بزيارات إلى المواقع والمرافق النووية، وتوفر أماكن لتدريب الموظفين العراقيين من أجل المساعدة في بناء القدرات المتصلة بالإخراج من الخدمة والجوانب الرقابية لبرنامج الإخراج من الخدمة العراقي. وفي عام ٢٠٠٩، تم الانتهاء من المرحلتين ١ و٢ من إخراج مرفق لاما من الخدمة وبدأ وقف تشغيل مرفق GeoPilot. وتم استعراض حالة البرنامج ومناقشة خطط الفترة المقبلة وتحديد الاحتياجات اللازمة لمزيد من التدريب والدعم في اثنين من الاجتماعات المنسقة من قِبَل الوكالة للاستعراض والتخطيط عُقِدا في أيار/مايو وتشرين الثاني/نوفمبر.

١٠٩- وفي تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٩، اعتمدت المفوضية الأوروبية اقتراحاً جديداً لإصدار لائحة من المجلس بشأن تمديد الدعم المالي لبلغاريا من أجل وقف تشغيل الوحدات من ١ إلى ٤ في محطة كوزلودوي للقوى النووية والتخفيف من الآثار الاقتصادية لذلك. وكان يمكن إنهاء الدعم المالي لوقف العمل في محطة القوى النووية البلغارية بحلول كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٩ لو لم يُتَّخَذ قرار جديد بالتمديد. وفيما يخص ليتوانيا وسلوفاكيا، وهما في وضع مماثل فيما يتعلق بوقف تشغيل محطتي إغنالينا وبوهونايس للقوى النووية، فإنه قد تم بالفعل تأمين الدعم المالي لإخراجهما من الخدمة حتى نهاية عام ٢٠١٣.

١١٠- والشبكة الدولية المعنية بالإخراج من الخدمة تساعد الدول الأعضاء في تقاسم المعرفة العملية بشأن الإخراج من الخدمة. وهناك عدد من الأنشطة التي أُجرِيَت في عام ٢٠٠٩، بما في ذلك حلقات عمل ودورات تدريبية عن أساسيات الإخراج من الخدمة لمديري المشاريع والمخططين لها؛ وتخطيط وتنفيذ وقف تشغيل مفاعلات البحوث وغيرها من المرافق الصغيرة؛ والتكنولوجيات الخاصة بالتوصيف، والتصرف في النفايات، والتفكيك، والإعفاء؛ وتنظيم وتنفيذ وقف تشغيل مواقع مرافق متعددة. وعُقِد الاجتماع السنوي للشبكة الدولية المعنية بالإخراج من الخدمة في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٩ في فيينا. وأتاح الاجتماع فرصة لاستعراض المواقف الوطنية، واحتياجات البلدان للحصول على دعم من أعضاء الشبكة الآخرين، وعروض استضافة الدورات التدريبية وحلقات العمل المتصلة بالإخراج من الخدمة. وأعقبت الاجتماع دورة تدريبية لمدة يومين حول موضوع مشاركة أصحاب المصلحة في الإخراج من الخدمة.

١١١- والمشروع الدولي بشأن استخدام تقييم الأمان في تخطيط وتنفيذ إخراج المرافق التي تستخدم مواد مشعة من الخدمة يساعد الدول الأعضاء على وضع واستعراض وتنفيذ وتقييم الأمان وخطط الإخراج من الخدمة، وذلك وفقاً للممارسات الجيدة في جميع أنحاء العالم ولمعايير الأمان الدولية. وفي عام ٢٠٠٩ نُظِّمت أنشطة المشروع المذكور ضمن ثلاث مجموعات عمل وأربع حالات تجريبية داعمة، وجرى استعراضها وإدراجها في الاجتماع الرئيسي الذي عُقِد في بون بألمانيا في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٩.

لام- معالجة المواقع الملوثة

لام-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

١١٢- أصبحت معالجة المواقع الموروثة الناجمة عن تجارب الأسلحة النووية، والحوادث النووية، والممارسات السيئة، والمرافق التي تم التخلي عنها، ضرورة واضحة في أواخر عقد الثمانينات من القرن الماضي. والمجتمع الدولي لديه أيضاً مصلحة قوية في إرساء ممارسات مستدامة لإنتاج اليورانيوم ومعالجة المواقع الموروثة من إنتاج اليورانيوم في الماضي. وينصَبُّ التركيز الحالي على معالجة المواقع الموروثة لتعدين ومعالجة اليورانيوم، ولاسيما في بلدان آسيا الوسطى، حيث إن الكثير من مناجم اليورانيوم القديمة كانت تُنشأ دون إيلاء الاهتمام للبقايا المتخلفة عنها أو للأضرار التي تُلحِقها بالبيئة.

لام-٢- الأنشطة الدولية

١١٣- نظمت الوكالة المؤتمر الدولي بشأن استصلاح الأراضي الملوثة بمخلفات مواد مشعة، الذي عُقِد في أستانا بكازاخستان من ١٨ إلى ٢٢ أيار/مايو ٢٠٠٩. وأيد المؤتمر استراتيجية لتجنب المواقع الموروثة في المستقبل من خلال التخطيط السليم لدورة العمر والممارسات التشغيلية الجيدة، وعبر الترويج لثقافة حماية البيئة بين شركات التعدين. وتم التسليم أيضاً بأن هناك الكثير الذي يمكن تحقيقه عن طريق وضع لوائح تنظيمية مناسبة وإرساء هيئة رقابية قوية في البلدان التي تجري عمليات التعدين داخلها.

١١٤- ولزيادة الوعي الدولي بتركة تعدين اليورانيوم في آسيا الوسطى، تم تنظيم منتدى من قِبَل برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في جنيف بسويسرا في حزيران/يونيه ٢٠٠٩. وعلى سبيل المتابعة لهذا الحدث، تعكف الوكالة على تنسيق صياغة وثيقة أساسية بشأن مواقع اليورانيوم الموروثة في آسيا الوسطى. وستقدم هذه الوثيقة مجموعة من المشاريع صُنِّفت على أساس المخاطر، ويمكن دعمها من قِبَل الجهات المانحة في المستقبل. وعُقِد اجتماع تقني لاستعراض الوثيقة الأساسية شارك فيه عدد من المنظمات الناشطة في المنطقة، مثل المصرف الأوروبي للإنشاء والتعمير، والمفوضية الأوروبية، ومنظمة الأمن والتعاون في أوروبا، وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، والبنك الدولي.

١١٥- ولما كان من الأرجح أن يتم تنفيذ إجراءات تصحيحية مع قدر مناسب من التخطيط والمساعدة، فإن التفاعل بين البلدان ذات الخبرة والبلدان الأقل خبرة، الذي يتم تسهيله من جانب الوكالة، يمكن أن يؤدي إلى ظروف أفضل لتنفيذ المشاريع. وتهدف شبكة إدارة البيئة واستصلاحها، التي أعلِن عنها خلال المؤتمر العام في عام ٢٠٠٩، إلى تسهيل هذه التفاعلات. وأهداف الشبكة المذكورة هي تنسيق برامج الدعم الدولي؛ وتقديم الأنشطة التدريبية والإيضاحية مع التركيز على الجانبين الإقليمي أو الموضوعي؛ وتيسير تقاسم وتبادل المعرفة بين المنظمات التي لديها برامج متطورة لإدارة وإصلاح البيئة؛ وإنشاء منتدى يمكن فيه توفير المشورة والتوجيه التقني من جانب الخبراء.

ميم- أمان التصرف في النفايات المشعة والتخلص منها

ميم-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

١١٦- على مدى العقود القليلة الماضية، نفَّذ عدد من البلدان مشاريع لتطوير مرافق التخلص الجيولوجي من النفايات القوية الإشعاع. وحتى الآن، تركزت الأنشطة على التحقق من مدى ملاءمة الطبقات الجيولوجية المضيفة المختلفة والتصاميم المفاهيمية لمرافق التخلص، وعلى العثور على المَواطن المضيفة لمثل هذه المرافق. وقد حققت هذه الجوانب التكنولوجية والاجتماعية والسياسية تقدماً وتم استخلاص العديد من الدروس المستفادة، مثل الحاجة إلى التحقق العلمي على أسس سليمة تماماً جنباً إلى جنب مع حوار منفتح وشفاف بين جميع الأطراف المعنية. وهناك عدد من البلدان قد أحرز تقدماً جيداً في كلٍّ من التطوير التكنولوجي ومدى تقبل الجمهور، ويجري حالياً إعداد طلبات لاستصدار تراخيص وتقديمها إلى السلطات الرقابية الوطنية. ومن المقرر تقديم طلبات ترخيص للأعوام ٢٠١٠ و٢٠١٢ و٢٠١٤ في كلٍّ من السويد وفنلندا وفرنسا على التوالي.

١١٧- وكان هناك أيضاً نقاش دولي بشأن معايير أمان التخلص الجيولوجي وإثبات الأمان لعدة سنوات، وتَحَقَّقَ قدر كبير من التوافق بهذا الصدد. ومع ذلك، مع التقدم المحرز في العملية المفصلة لتجميع قضايا الأمان وطلبات الترخيص لمرافق التخلص الجيولوجي والتحضير من جانب السلطات الرقابية وشروعها في استعراض هذه القضايا، فإن تفاصيل كثيرة لا تزال تحتاج إلى الفصل فيها. وعلى ضوء الاهتمام المتزايد في جميع أنحاء العالم بهذا الموضوع، أنشئت محافل دولية لتهيئة تبادل الخبرات، وعلى وجه الخصوص نُظِّم منتدى مائدة مستديرة على هامش الدورة الثالثة والخمسين للمؤتمر العام للوكالة في عام ٢٠٠٩ من قِبَل الهيئة السويدية للأمان الإشعاعي وفي إطار برنامج الوكالة للتصرف في النفايات المشعة، وأعقبت ذلك حلقة عمل دولية في كيب تاون بجنوب أفريقيا في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٩. وبينما اكتُسِبت خبرة كبيرة في ترخيص المرافق النووية ، فإنها حتى تاريخه مرافق لها عمر محدد وتحت السيطرة التشغيلية. والأطر الزمنية الطويلة التي يجب أن يتم على أساسها بناء الثقة في أمان مرافق التخلص الجيولوجي تمثل تحدياً جديداً.

ميم-٢- الأنشطة الدولية

١١٨- كجزء من اتفاق ثلاثي بين كلٍّ من حكومة أوكرانيا والمفوضية الأوروبية والوكالة، أجري استعراض لأمان جميع محطات القوى النووية العاملة خلال عامي ٢٠٠٨ و٢٠٠٩. وكانت هذه هي المرة الأولى التي أخضع فيها برنامج نووي وطني، في جملة أمور، أنشطته المتعلقة بالتصرف في النفايات والإخراج من الخدمة لاستعراض نظراء شامل على هذا النحو، وأيضاً المرة الأولى التي استُخدِمت فيها متطلبات الأمان الجديدة بشأن التصرف في النفايات المشعة تمهيداً للتخلص منها كأساس لمثل هذا الاستعراض. وفي ضوء الجهود المبذولة لتنسيق أمان التخلص من النفايات المشعة والتدليل على الأمان والضبط الرقابي ذي الصلة، اعتُبر أن هذا تطور مهم. وهناك عدد من الدروس نشأ عن هذه العملية، لاسيما فيما يتعلق بالحاجة إلى اتِّباع نهج شامل يعترف بالترابط بين مختلف خطوات التخلص من النفايات المشعة بدءاً من توليدها إلى التخلص منها. وكانت أهمية التوصيف الشامل للنفايات من أجل ضمان التوافق مع خيارات التخلص واضحة، وكذلك الحاجة إلى دراسة شاملة لإعفاء المواد من الضبط الرقابي. وسُلِّط الضوء أيضاً على الحاجة إلى وضع خطط شاملة للإخراج من الخدمة في مرحلة مبكرة بما فيه الكفاية، وإلى ضمان كفاية التمويل. وأخيراً، تم التسليم بأهمية وضع ملف شامل لحالة الأمان يتناول جميع الحجج الخاصة بالأمان فيما يتعلق بالتصرف في النفايات والإخراج من الخدمة.

١١٩- وأجري في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٩ استعراض نظراء من جانب الاتحاد الأوروبي لعمليات الهيئة الفنلندية للأمان الإشعاعي والنووي من أجل تنظيم أنشطة التصرف في النفايات المشعة. وحدَّد أول فريق استعراض أوروبي مشترك عدداً من الممارسات الجيدة، وقدَّم توصيات واقتراحات تتضمن تغييرات مرغوباً فيها للتحسين المستمر وكتوجيهات إرشادية للدول الأخرى في الاتحاد الأوروبي. وكان فريق الاستعراض على دراية بالفعل بالتقييم الذاتي للهيئة المذكورة على أساس معايير أمان الوكالة. وانصَبَّ التركيز الرئيسي للاستعراض على مشروع بوزيفا من أجل التخلص النهائي من الوقود النووي المستهلك، ومستودع الوقود المستهلك في أولكيليوتو؛ وبناء مرفق أونكالو المرتبط به لتحديد خصائص الصخور، الذي من المقرر أن يصبح جزءاً لا يتجزأ من المستودع. وخلص الفريق، في جملة أمور، إلى أن الهيئة تحتاج إلى إعادة النظر في الأدلة واللوائح التنظيمية الخاصة بها، والتي تستهدف حالياً محطات القوى النووية لضمان أن تكون واضحة بما فيه الكفاية لأغراض تنظيم التصرف في النفايات لضمان قدر أكبر من شفافية المتطلبات لأصحاب المصلحة.

١٢٠- وفي أيلول/سبتمبر ٢٠٠٩، أصدرت لجنة تكساس لجودة البيئة ترخيصاً لمجموعة المتخصصين في مراقبة النفايات ذات المسؤولية المحدودة Waste Control Specialists LLC لبناء وتشغيل مرفق جديد للتخلص من النفايات الضعيفة الإشعاع على موقعها في مقاطعة أندروز في تكساس. وهذا المرفق، المتوقع أن يبدأ التشغيل في عام ٢٠١٠، سيقبل النفايات الضعيفة الإشعاع المصنَّفة في الفئات ألف وباء وجيم من ولايتي تكساس وفيرمونت، وكذلك من الحكومة الاتحادية للولايات المتحدة. وفي الولايات المتحدة الأمريكية هناك حالياً ثلاثة مرافق للتخلص تقبل النفايات التجارية الضعيفة الإشعاع، وهي المرفق الكائن في بارنويل بولاية كارولاينا الجنوبية، وريتشلاند بولاية واشنطن، وكلاهما مرخص له بالحصول على النفايات من الفئات ألف وباء وجيم، والمرفق الكائن في كلايف بولاية يوتاه، وهو مرخص له بقبول النفايات من الفئة الأولى.

نون- أمان وأمن المصادر المشعّة

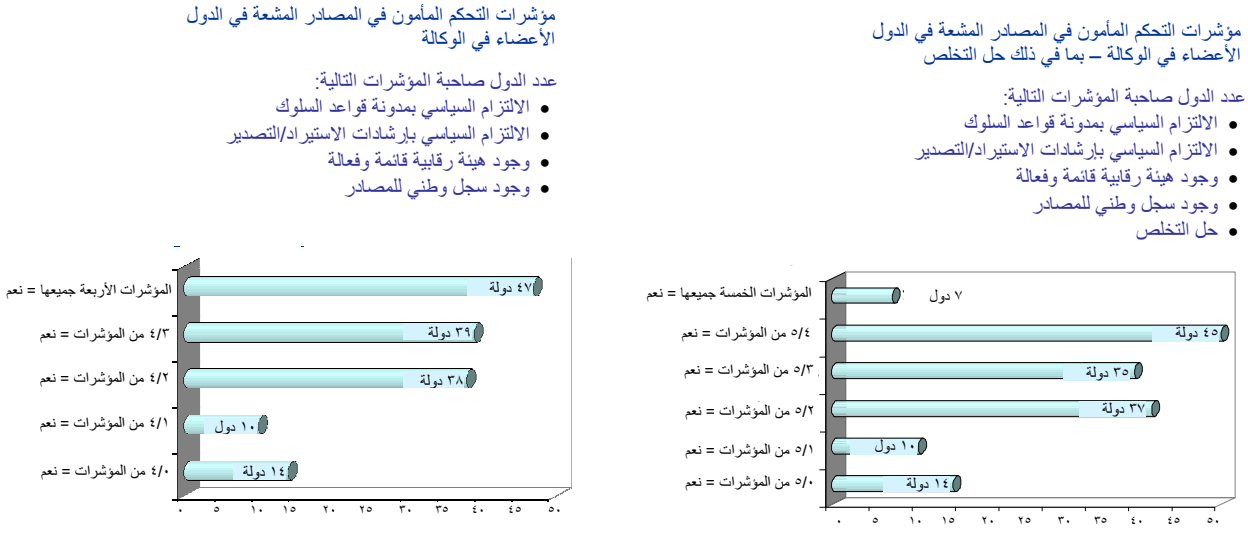
نون-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

١٢١- تُستخدَم المصادر المشعة العالية النشاط على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم. ولا تتوفر حالياً أي معلومات موثوق بها عن عدد المصادر المستخدَمة. بيد أن تقريراً صادراً عن الهيئة الرقابية النووية في الولايات المتحدة عام ٢٠٠٧ قدَّر أن هناك ٥٣ ٧٠٠ مصدر من الفئتين ١ و٢ قيد الاستخدام في الولايات المتحدة وحدها، إنما يدل على ضخامة عدد المصادر في جميع أنحاء العالم. وبينما يجري في عدد محدود من التطبيقات استبدال المصادر المشعة بتكنولوجيات أخرى، مثل معجلات الجسيمات، ففي كثير من الحالات، سوف يتواصل استخدام المصادر المشعة في التطبيقات الطبية والصناعية والأكاديمية. وعلى الرغم من أن كل الدول الأعضاء تقر بأهمية ضمان أن تكون المصادر المشعة تحت السيطرة الرقابية، فإن المحافظة على سجل وطني وضمان الضبط الرقابي طوال دورة عمر المصادر بأكملها لا تزال تمثل مشكلة في كثير من الدول الأعضاء.

١٢٢- ويعترف عدد متزايد من البلدان بأهمية مدونة قواعد السلوك بشأن أمان المصادر المشعة وأمنها، وقد أعربت العديد من الدول الأعضاء عن التزامها السياسي باستخدام مدونة قواعد السلوك كدليل إرشادي في مجال تطوير وتنسيق سياساتها وقوانينها ولوائحها التنظيمية. وتستخدم معظم الدول الأعضاء نهجاً متدرجاً، على النحو الذي أوصت به مدونة قواعد السلوك، من أجل إدارة المصادر المشعة، كما يستخدم عدد متزايد من الدول الأعضاء الإرشادات التكميلية لمدونة قواعد السلوك بشأن استيراد وتصدير المصادر المشعة.

١٢٣- ويتم كل عام اكتشاف مصادر مشعة لا تخضع لضبط رقابي (مصادر يتيمة) في منافذ الدخول ومرافق إعادة تدوير المعادن في مختلف أنحاء العالم. وينبغي النظر دائماً في المخاوف المتعلقة بالأمان وتهديد الأمن في أعقاب اكتشاف مصدر يتيم، كما يتعين إبلاغ هذه الاكتشافات إلى السلطات المختصة. والعديد من الدول الأعضاء لا تملك الخبرة أو الموارد الكافية لتوصيف المواد المشعة التي يتم العثور عليها ولإعادة فرض الضبط الرقابي على المصادر اليتيمة.

١٢٤- ونتيجة للجهود الدولية المتواصلة، فإن هناك مراقبة جيدة للمصادر المشعة. ومع ذلك، فإن المصادر تصبح أكثر عرضة للخطر عندما تصل إلى نهاية عمرها الافتراضي. وعلى الرغم من أن مدونة قواعد السلوك بشأن أمان المصادر المشعة وأمنها، والاتفاقية المشتركة بشأن أمان التصرف في الوقود المستهلك وأمان التصرف في النفايات المشعة، كلاهما يضع مبادئ وأهدافاً للإدارة المأمونة للمصادر المشعة المهجورة، مع تشجيع جميع البدائل الممكنة (إعادة التدوير، وإعادة الاستخدام، والإعادة إلى بلد المنشأ، والتخزين، والتخلص)، فإن بلداناً كثيرة لم تحدِّد بعد استراتيجية مناسبة لإدارة مصادرها المشعة المهجورة حالياً ومستقبلاً (الشكل ٦). وهذه المسألة ذات أهمية خاصة بالنسبة للبلدان التي لديها حجم منخفض من النفايات المشعة ولا تملك برنامجاً نووياً.



الشكل ٦: مؤشرات التحكم المأمون في المصادر المشعة في الدول الأعضاء

نون-٢- الأنشطة الدولية

١٢٥- في حزيران/يونيه ٢٠٠٩، عقدت الوكالة اجتماعاً مفتوح العضوية في فيينا ضمَّ خبراء تقنيين وقانونيين لتبادل المعلومات بشأن تنفيذ مدونة قواعد السلوك بشأن أمان المصادر المشعة وأمنها فيما يتعلق بالاستراتيجيات الطويلة الأجل لإدارة المصادر المختومة. وناقش الاجتماع جميع الاستراتيجيات الممكنة، ولاسيما تلك التي تشجع الدول على تسهيل إعادة المصادر المهجورة للموردين أو تطوير المرافق المركزية لتخزين أو التخلص من المصادر المهجورة أو اليتيمة التي لا يمكن إرجاعها إلى الموردين. وناقش الاجتماع أيضاً تبادل المعلومات بين الدول الأعضاء التي تنفذ مدونة قواعد السلوك والأطراف المتعاقدة في الاتفاقية المشتركة.

١٢٦- وخلال اجتماع كبار المسؤولين الرقابيين عام ٢٠٠٩، نُظِّمت جلسة لفريق الخبراء بشأن الاستراتيجيات الطويلة الأجل لإدارة المصادر المشعة المهجورة. ونوقشت بتعمُّق بعض القضايا الإشرافية النووية، مثل التعقُّب الإلكتروني للمصادر المشعة داخل وعبر الحدود الوطنية؛ والحفاظ على الالتزام الطويل الأمد من جانب البلد المضيف بضمان الأمان والأمن في جميع مراحل دورة عمر المصادر المشعة؛ والتخطيط وتوفير التمويل الكافي بغرض رصد مبالغ للتخلص من النفايات؛ وتخصيص مساحة مناسبة لتخزين النفايات النووية والمصادر المهجورة.

١٢٧- ولدعم الدول الأعضاء في سعيها المستمر لتحسين آلياتها للضبط الرقابي وجرد رصيدها من مصادر الإشعاع، تعكف الوكالة بصورة منتظمة على تطوير نظام معلومات الهيئات الرقابية، آخذةً بعين الاعتبار تعليقات واقتراحات الدول الأعضاء. و'البوابة الإلكترونية لنظام معلومات الهيئات الرقابية'، التي أُطلِقت في عام ٢٠٠٩، هي المرحلة المقبلة من التحسين. وتوفر هذه البوابة واجهة على الشبكة العالمية للجيل RAIS 3.0 من النظام المذكور، وعلى سبيل المثال فهي تمكِّن المفتشين في الميدان والمكاتب الإقليمية للهيئات الرقابية وممثلي المرافق المصرح لهم من الوصول إلى بيانات المرافق.

١٢٨- وتمثل معالجة وتكييف المصادر المهجورة ذات النشاط العالي مشكلة في البلدان النامية دائماً، وذلك لأنها لا تمتلك البنية التحتية اللازمة لإتاحة معالجة المصادر العالية النشاط لأيٍّ من الكوبالت-٦٠ أو السيزيوم-١٣٧ المستخدمة في أجهزة العلاج عن بعد أو أجهزة التشعيع. وقد طوَّرَت الوكالة، بالاشتراك مع متعهد في جنوب أفريقيا (شركة Necsa)، خلية ساخنة متنقلة تم نشرها مؤخراً بنجاح في بلدين أفريقيَّين. وتم نشر الخلية الساخنة المتنقلة من جنوب أفريقيا إلى السودان، حيث جرى تجميعها. ثم تم تحميل الأجهزة في الخلية، واحداً واحداً، وانتُزِعت المصادر وجرى توصيفها وتكييفها ووضعها في درع للتخزين الطويل الأجل. ثم وُضِع الدرع المذكور في مكان تخزين مأمون وآمن في البلد. وبعد ذلك تم تفكيك الخلية المذكورة وشحنها إلى الخارج للبلد الثاني، جمهورية تنزانيا المتحدة، حيث تكررت نفس العملية. والعمليات التي ستُجرى في المستقبل باستخدام هذه التكنولوجيا هي حالياً في مرحلة التخطيط. وهذه تقنية فريدة من نوعها توفر فوائد الأمان والأمن على حد سواء بالنسبة لأي بلد. ويسمح الدرع المذكور بالمزيد من خيارات التصرف في المصادر سواء في حالة نقلها من البلد أو التخلص منها في مستودع تحت الأرض. وبمجرد إتمام تكييف المصادر، فإنه يمكن أيضاً تخزينها بشكل مأمون وآمن لفترات زمنية طويلة في هذا الدرع إذا كان هذا هو الخيار الذي تم تبنيه من قِبَل السلطات في البلد المعني.

سين- أمان نقل المواد المشعة

سين-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

١٢٩- لا تزال حالات رفض وتأخير شحن المواد المشعة تحدث في جميع أنحاء العالم. ويبدو أن الحد من طرق النقل المتاحة مقدِّمة لحالات رفض وتأخير الشحنات، لكن لا يزال من الصعب رصد وقياس هذا بسبب الحساسيات التجارية. ويظل واضحاً أن التواصل الفعال مع العاملين في مجال النقل، الذين لا يتمثل نشاطهم الرئيسي في التعامل مع المواد المشعة، أمر ضروري من أجل مكافحة حالات الرفض والتأخير بلا مبرر. وتعزيز الاتصال والتدريب هو محور التركيز في المرحلة الحالية من خطة عمل اللجنة التوجيهية الدولية المعنية بحالات رفض شحن المواد المشعة، التي يجري تنفيذها حالياً وتوشك على الاكتمال.

١٣٠- وثمة تحدٍّ مستمر آخر وهو تحسين التعاون وسبل التواصل مع هيئات الأمم المتحدة الأخرى المرتبطة بنقل البضائع الخطرة. وهناك عدد متزايد من القضايا المشتركة بين القطاعات، مثل وقف الشحن والمنشآت النووية النقالة. وتجري دراسة الآثار المترتبة على هذه المفاهيم الجديدة من منظور أمان النقل بغرض فهم التعقيدات المحتملة للتكنولوجيات النووية المدنية الجديدة وتحديد جوانب التحديث الضروري للوائح الأمان ذات الصلة.

١٣١- والتأثير الناجم عن فرض شروط أكثر صرامة على النقل الجوي للمصادر الضخمة وللوقود النووي سوف يشجع على استخدام وسائل النقل البرية، وسيجعل من الضروري تقييم مدى توازن هذه القيود المحدِّدة للنقل الجوي في متطلبات الأمان مع الحاجة إلى الأمن. واستعراض متطلبات النقل المحددة من قِبَل الوكالة سوف يتحقق بالضرورة مما إذا كان يتم تضمين ما يكفي من المرونة لضمان إمكانية التوصل إلى توازن مناسب.

١٣٢- وكثير من البلدان ذات الصناعات النووية القائمة، فضلاً عن كونها طرفاً في اتفاقيات دولية للنقل الجوي والبحري، لديها أيضاً اتفاقات إقليمية للنقل البري (لنقل البضائع الخطرة)، تسهِّل حركة البضائع. وفي حين أن اتفاقيات النقل الجوي والبحري ذات طابع عالمي على نحو فعال، فإن عدم وجود اتفاقات دولية للنقل البري يمكن أن يصبح مشكلة مع التوسع في قاعدة الصناعة.

سين-٢- الأنشطة الدولية

١٣٣- تواصل اللجنة التوجيهية الدولية المعنية بحالات رفض شحن المواد المشعة توجيه الأنشطة الدولية، وفي عام ٢٠٠٩ شمل ذلك عقد حلقات عمل إقليمية بهدف إنشاء شبكات إقليمية لتنفيذ خطط العمل الإقليمية التي تم تطويرها خلال حلقات العمل، بما في ذلك وضع وتنفيذ استراتيجية اتصال لتعزيز الوعي بين صانعي القرار والأطراف الأخرى. وكان هناك انتقال من مرحلة التطوير (استناداً إلى العمل المضطلع به بقيادة الأمانة) وصولاً إلى مرحلة التنفيذ (بقيادة المنسقين الإقليميين ونقاط الاتصال الوطنية). وسوف ينصَبُّ التركيز الدولي على الترويج للحلول الوطنية، وتيسير الحلول الإقليمية، وتنسيق الحلول الدولية. وقد أشرفت اللجنة التوجيهية على إنشاء قاعدة بيانات لحالات رفض الشحن سجلت أكثر من ٢٠٠ تقرير عن حالات رفض بحلول نهاية عام ٢٠٠٩.

١٣٤- وفي عام ٢٠٠٩، قررت لجنة معايير أمان النقل أنه كان هناك قدر كافٍ من القضايا ذات الصلة بالأمان تتطلب تحديثاً للائحة النقل المأمون للمواد المشعة. ويأتي هذا في المقام الأول استجابة للعمل على تطوير متطلبات جديدة للمواد الانشطارية المستثناة، كما طلب المؤتمر العام، فيما يتعلق بنقل المواد المشعة. ومن المتوقع أن يتم الانتهاء من هذه المراجعة حوالي ٢٠١٢-٢٠١٣، وحتى ذلك الوقت يتم تعليق أي استعراضات أخرى للائحة النقل.

١٣٥- وفي أيلول/سبتمبر ٢٠٠٩، عقدت مجموعة من الدول الساحلية والشاحنة، بمشاركة الوكالة، جولة خامسة من المناقشات غير الرسمية في فيينا، وذلك بغية الحفاظ على التحاور والتشاور بهدف تحسين التفاهم المتبادل وبناء الثقة والتواصل في ما يتعلق بالنقل البحري المأمون للمواد المشعة.

١٣٦- وجاءت مبادرة تشكيل رابطة السلطات الأوروبية المختصة بنقل المواد المشعة في عام ٢٠٠٨ عقب التنفيذ الناجح لمذكرة التفاهم بين السلطات المختصة في فرنسا والمملكة المتحدة، والتي ثبت أنها بالغة الفعالية. وبعد مرحلة تطوير أولية، أصبحت الرابطة شبكة فعالة تضم السلطات المختصة في أوروبا لمناقشة القضايا ذات الاهتمام المشترك، وتبادل المعلومات وأفضل الممارسات، وتبادل المواد الإرشادية، والعمل معاً من أجل إصدار وثائق إرشادية مشتركة بشأن المواضيع التي قد يكون من المفيد اتخاذ موقف مشترك بشأنها.

Appendix 1
Safety related events and activities worldwide during 2009

A. Introduction

1. This report identifies those safety related events or issues during 2009 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 2009.

B. International instruments

B.1. Conventions

B.1.1. Convention on Nuclear Safety (CNS)

2. The 1st Extraordinary Meeting of the Contracting Parties to the CNS took place on 28 September 2009 to approve the revision of the Guidelines regarding national reports, and endorse a brochure on the CNS and its associated rules of procedure and guidelines prepared by the Secretariat for training purposes.

3. The 5th Organizational Meeting of the Contracting Parties to the CNS took place on 29 September 2009. The purpose of the meeting was to prepare for the 5th Review Meeting to be held 4-14 April 2011. A total of 46 out of 66 Contracting Parties participated in the meeting.

4. The Convention has now 66 Contracting Parties and 13 Signatory States that have not yet ratified the Convention. In 2009, four countries, namely Jordan, Libyan Arab Republic, Senegal, and the United Arab Emirates became Contracting Parties to the Convention.

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)

5. In 2009, the Libyan Arab Jamahiriya, Mozambique and Oman acceded to the Convention on Early Notification of a Nuclear Accident.. There are now 106 Contracting Parties to this Convention.

6. Mozambique and Oman acceded to the Convention for Assistance in Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency in 2009, bringing the total to 104 Contracting Parties to this Convention.

7. Senegal acceded to both conventions in December 2008 but the respective accessions entered into force only in January 2009

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

8. The third Review Meeting of the Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management took place in May 2009. Forty-five Contracting Parties participated in the Third Review Meeting, including five new Contracting Parties, i.e., China, Nigeria, Tajikistan, Senegal and South Africa. Throughout the Review Meeting it was observed that the review process is maturing well and more constructive exchanges and more knowledge sharing took place than at previous Review Meetings. Within Country Group sessions, many Contracting Parties reported on their use of the IAEA Safety Standards and on their experiences with the Integrated Regulatory Review Service (IRRS) of the IAEA; other Contracting Parties plan to undergo or to request IRRS missions in the future. Contracting Parties that have not received these missions were encouraged to invite such missions.

9. The Review Meeting emphasized Policy and technical highlights in the Summary Report on: legislative and regulatory framework; disposal of waste, decommissioning, disused sealed sources, past practices, knowledge management, stakeholder involvement and international cooperation. In addition, improvements for future Review Meetings were identified through the deliberations of the Open-Ended Working Group and were approved at the Plenary Session of the Review Meeting.

10. In helping reaching this aim, the Review Meeting agreed that during the period between review meetings, the General Committee of the Joint Convention can encourage the Agency to organize meetings open to all Member States to address specific topics identified at the Review Meeting. Taking into account discussions during the country sessions of the Review Meeting, the following specific topics can be of mutual interest: definition and implementation of a comprehensive national plan for the management of spent fuel and of radioactive waste; management of very low level waste and implementation of clearance thresholds; establishment of national agencies in charge of the management of spent fuel and radioactive waste; and management of graphite waste.

B.2. Codes of Conduct

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

11. The Code of Conduct on the Safety of Research Reactors is now widely known and accepted as a principal source for guidance for management of research reactor safety. Continuous commitment of Member States is central to achieving effective implementation of the Code. The provisions and guidance in the Code have been integrated into appropriate Agency safety review services, technical cooperation projects and extra budgetary programmes. Application of the Code is being accomplished through enhancement and implementation of national safety regulations. The Agency continued to encourage Member States 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. To support this effort the Agency published in 2009 a Safety Guide on radiation protection and radioactive waste management in the design and operation of research reactors, and made a significant progress in the development of three other Safety Guides on the use of a graded approach in the application of the safety requirements, safety assessment and preparation of safety analysis report, and safety in utilization and modification of research reactors.

12. Following the recommendations of the 2008 International Meeting on the Application of the Code of Conduct on the Safety of Research Reactors, the Agency continued to implement regional

activities to examine progress, to promote sharing knowledge and building technical and safety capacities, and to address specific needs of Member States as defined in their self-assessments presented during the International Meeting. In 2009, these activities focused on promoting performance of periodic safety reviews for research reactors, and improving the capabilities for preparation, review and assessment of research reactor safety documents, as well as on the need to enhance operational radiation protection programmes and emergency planning and preparedness for research reactors.

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

13. By the end of 2009, 95 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 53 States had expressed support for the Supplementary Guidance on the Import and Export of Radioactive Sources.

14. The provisions and guidance in the Code of Conduct have been integrated into appropriate Agency safety review services, such as the Integrated Regulatory Review Service (IRRS), advisory missions on control of sources, technical cooperation projects and extra budgetary programmes. Application of the Code of Conduct is being accomplished through implementation of national regulations. According to the formalized process established in 2006 for sharing information on implementation of the Code, the next open ended meeting will be held in 2010.

C. Cooperation between national regulatory bodies

15. 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)

16. INRA comprises the head regulators from Canada, France, Germany, Japan (representatives of both NSC and NISA), Republic of Korea, Spain, Sweden, the UK and the US. There were two INRA meetings in 2009, both hosted by the Republic of Korea. The first was in April, and the second in October. The group has continued to focus on the regulatory challenges relating to the fragility of the supply of medical isotopes, organizational and human resources for current and future nuclear power programs, materials ageing and exchanges about operational experience. The next round of meetings in 2010 will be held in the UK, although the specific dates have not been set.

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

17. Under the presidency of Italy, the G8-NSSG met three times in 2009. The Agency, the European Commission (EC), the Nuclear Energy Agency of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD/NEA) and the European Bank for Reconstruction and Development (EBRD) also attended the three meetings as observers. The G8-NSSG meetings focused on, inter-alia, the safety upgrading programme of the Armenian Nuclear Power Plant; the Chernobyl

Shelter Fund and Nuclear Safety Account managed by the EBRD; the implementation of the EC-Agency-Ukraine Joint Project; the Global Nuclear Safety and Security Network (GNSSN); strengthening of nuclear safety and security activities; the Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources and its supplementary guidance on imports and exports; the Global Initiative to combat nuclear terrorism; the international initiative on 3S-based (Safety, Security, Safeguards); and the human resources development in the field of nuclear safety and security. In this connection, and as the first concrete step of the Italian presidency towards capacity building including education and training in nuclear safety and security, the International Workshop on Nuclear Safety and Security Education and Training in Countries Embarking on or Expanding Nuclear Programmes was organized by the Italian National Agency for new Technologies, Energy and the Environment (ENEA) in cooperation with the IAEA and the EC. Approximately one hundred participants from twenty eight countries and six international organizations (i.e. Arab Atomic Energy Agency (AAEA), EBRD, EC, IAEA, OECD/NEA and WINS) attended this event.

18. At the last meeting in October 2009, the main themes to be considered by NSSG under the Canadian G8 presidency were introduced. The Canadian delegation reported that the G8 Leader's Summit was scheduled to take place from 25 - 27 June 2010 in Huntsville.

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

19. In 2009, WENRA celebrated its 10th Anniversary. It was founded with three main objectives: to develop a common approach to selected nuclear safety and radiation protection issues and regulation, in particular within the EU; to provide the EU with an independent capability to examine nuclear safety and regulation in its candidate/applicant countries and to serve as a network of chief nuclear safety regulators exchanging experience and discussing significant safety issues. In order to achieve the harmonized safety approaches and to continuously improve nuclear safety in the following areas WENRA has established two working groups - the Reactor Harmonization Working Group (RHWG) and the Working Group on Waste and Decommissioning (WGWD).

20. The RHWG has already fulfilled its original mandate (harmonization of requirements for existing reactors which are based mainly on the Agency’s safety standards and best regulatory practice/experience from WENRA countries) and as its follow-up it will regularly revise the safety reference levels according to the latest development in the field of international standards. Within its new task, the RHWG is working on a report on safety objectives for new power reactors which will be published in early 2010.

21. The WGWD is continuing to develop safety reference levels for radioactive waste and spent fuel storage and decommissioning under its original mandate and in addition is formulating safety reference levels for geological disposal facilities.

22. In its ten years history, WENRA has become a credible and well recognized organization. It has enlarged to the current 17 members, heads of nuclear regulatory authorities of European countries having at least one nuclear power plant, and most recently also to eight observers – five from European Economic Area countries without nuclear power programme (Austria, Ireland, Luxembourg, Norway and Poland) and three from non-EU European countries with operating nuclear power plants (Armenia, the Russian Federation and Ukraine). Besides this new cooperation launched in 2009, WENRA is considering also possible new tasks and challenges.

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

23. The Ibero American FORO started sharing its experiences and the results of technical projects with other countries in form of seminars with the occasion of IRPA 12 Congress in 2008. In 2009, the

FORO, in cooperation with the Agency, provided assistance and expertise on risk analysis in radiotherapy. A similar approach is planned in the areas of continuous improvement of the regulatory control of medical exposure. At the IAEA General Conference in 2009, the FORO made a presentation at a round table discussion on the activities of the Asian Nuclear Safety Network in order to share its experiences and policies with other regions.

C.5. Cooperation Forum of State Nuclear Safety Authorities of Countries which operate WWER[3] Reactors

24. The 16th Annual Meeting of the State Nuclear Safety Authorities of the Countries Operating WWER-type Reactors (WWER Regulators Forum) was hosted by the Bulgaria Nuclear Regulatory Agency (BNRA). The meeting was attended by the heads of the regulatory authorities or their representatives of all countries operating or constructing WWER type reactors, namely Armenia, Bulgaria, China, Czech Republic, Finland, Hungary, India, Iran, Russian Federation, Slovak Republic and Ukraine. Observers from the IAEA and the Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) also attended the meeting.

25. Reports were presented on the most important recent national issues and developments in the field of nuclear regulation and safety, followed by discussions among the participants. Several working groups have been established and reported on their activities including the regulatory aspects of organizational, management and safety culture related issues of NPPs (work completed); operating experience feedback for improving safety of NPPs; and the regulatory use of Probabilistic Safety Analysis. The working groups will continue their activities into 2010. The next meeting of the WWER Regulators Forum is to be held in Hungary in 2010.

C.6. Forum of Nuclear Regulatory Bodies in Africa (FNRBA)

26. The newly established "Forum of Nuclear Regulatory Bodies in Africa" (FNRBA) had a meeting in Pretoria, South Africa in March 2009, to finalize its charter as a key document governing its operation. FNRBA also identified the main programme areas for the Forum's cooperative activities.

27. The charter was signed on 26 March 2009 by representatives of 24 participating regulatory authorities and following its entry into force, a new Steering Committee was elected for a two years term of office.

28. The Forum benefited from presentations made by partner institutions (US NRC, resource persons from the European Radiation Protection Authorities Network and the Asian Nuclear Safety Network), as well as from the IAEA, on experiences and lessons learned by other regional networks of regulators. This includes the Global Nuclear Safety and Security Network (GNSSN) platform, which is currently being established, as well as the International Regulatory Network (RegNet), which will be linked through the GNSSN.

C.7. Network of Regulators of Countries with Small Nuclear Programmes (NERS)[4]

29. NERS is an international network of nuclear regulators and inspectors who are dedicated to the free exchange of nuclear regulatory information and its dissemination. Country members are

---

[3] water cooled, water moderated power reactor

[4] www.ners.info

Argentina, Belgium, Czech Republic, Finland, Hungary, Netherlands, Pakistan, Slovak Republic, Slovenia, South Africa and Switzerland.

30. NERS provides a means of communication between regulators of countries with small nuclear programmes. It complements any bilateral engagement or agreements a regulatory body may have. One of its roles is to support the activities of other international organizations such as the IAEA and committees of the OECD-NEA, Committee on Nuclear Regulatory Activities (CNRA) and Committee on the Safety of Nuclear Installations (CSNI). The IAEA supports the formation of such networks as part of its knowledge sharing activities.

31. The 12th meeting of NERS was held in Brussels, from 4 – 5 June 2009. General items discussed included information on regulatory organisation in member countries; rules, regulations and licensing process and operational experience feedback. Specific items were also discussed relating to the licensing and construction of new nuclear power plants, safety assessment of cranes, experiences with licensing of final disposal facilities and methods of calculation of third party nuclear liability insurance. The 13th NERS meeting will be hosted by South Africa with a provisional date of October 2010.

C.8. The senior regulators from countries which operate CANDU-type nuclear power plants

32. The Annual Meeting of Senior Regulators of Countries Operating CANDU-type Reactors took place in Buenos Aires, Argentina, from 26 - 30 October 2009 and was hosted by the Nuclear Regulatory Authority of Argentina. In addition to the seven participating countries (Argentina, Canada, China, India, Republic of Korea, Pakistan and Romania), the representatives of the CANDU Owners Group (COG) were invited to attend, in order to enhance the exchange of information among regulators and COG and identify future areas of cooperation.

33. In addition to the regular topics, which cover presentations of country annual reports, recent developments and exchange of operational feedback, the meeting addressed technical and policy regulatory issues, which includes assessment and licensing of new design, refurbishment and ageing management, risk-informed and its specific application for CANDU safety issues and for regulatory compliance activities. The participants visited Embalse NPP and exchanged information with the Argentinean counterparts on the organization, status of implementation and technical aspects of the Embalse Plant Life Extension Project.

34. The next meeting will be held in Shanghai, China, in the fourth quarter of 2010.

C.9. The International Nuclear and Radiological Event Scale (INES)

35. The International Nuclear and Radiological Event Scale (INES) User's Manual was issued by the IAEA in June 2009. The new manual puts forward a new revised INES, which applies to any event associated with the transport, storage and use of radioactive material and radiation sources, whether or not the event occurs at a facility. The revision is aimed at better addressing areas and activities such as the transport of radioactive material, or human exposure to sources of radiation. It also ensures more consistent terminology and adds more examples of INES rating to the manual.

36. It is anticipated that INES will be widely used by the Members States and become the worldwide scale for putting into the proper perspective the safety significance of nuclear and radiation safety events. Member States demand for the new INES User's Manual was high and the 2000 copies of the INES User's Manual printed in June 2009 were out in less than five months. A second release of additional 1000 copies was issued in October 2009.

37. With a view of promoting the consistent and wide use of INES by all interested Member States, and recalling the IAEA General Conference resolution GC(52)/RES/9 which welcomed the new INES User's Manual, urged Member States "to designate INES national officers and utilize the scale" and "recognised the efforts of the Secretariat and Member States in implementing the International Nuclear and Radiological Event Scale (INES) and resolution GC(53)/RES/10), the IAEA organized for the first time, a train-the-trainers workshop on INES from 22 to 25 September 2009.

38. The train-the-trainers workshop on INES aimed to present the updated INES rating methodology to INES national officers and, at same time, to encourage Governments to join the system. The train-the-trainers workshop on INES was successfully attended by over 50 participants from 35 countries. The lecturers of the workshop were cost free experts and members of the INES Advisory Committee and the IAEA Secretariat. Participants attended the workshop without financial support of the IAEA confirming the interest of the Member States in the scale. Besides, as a result of this initiative, additional four Member States have recently joined the INES system: Kenya, Latvia, Malaysia and the Philippines. Currently sixty-five countries are members of the INES information system.

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 the United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR) in 1955 to assess and report levels and effects of exposure to ionizing radiation. The Assembly has designated 21 United Nations Member States to be members of the Committee. The Committee's secretariat, which is provided through the United Nations Environment Programme and based in Vienna, engages specialists to analyse information, study relevant scientific literature and produce scientific reviews for scrutiny at the Committee's annual sessions. Every few years, the United Nations publishes substantive reports, which are recognized as authoritative scientific reviews. These provide the scientific foundation for national and international programmes on radiation risk assessment and management, including for example the International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (BSS).

41. During 2009, the United Nations published the second volume of the Committee's 2006 report to the Assembly with scientific annexes, presenting reviews of: non-targeted and delayed effects of exposure to ionizing radiation, effects of ionizing radiation on the immune system, and sources-to-effects assessment for radon in homes and workplaces. A clearer understanding of the risks from radon inhalation has prompted the World Health Organization, the International Commission on Radiological Protection and the International Atomic Energy Agency to take up the matter with respect to protection advice.

42. The fifty-seventh session of UNSCEAR is scheduled to be held from 19 - 23 April 2010 and is expected to discuss the following topics: an assessment of levels of radiation from energy production and the effects on human health and the environment; uncertainty in radiation risk estimation; attributability of health effects due to radiation exposure; updating the Committee's methodology for estimating exposures due to discharges from nuclear installations; a summary of radiation effects and improving data collection, analysis and dissemination. With regard to the latter, the UNSCEAR secretariat has been liaising with other relevant organizations, such as the World Health Organization, the International Atomic Energy Agency, the Nuclear Energy Agency of the Organization for Economic Cooperation and Development and the European Union, with a view to streamlining the collection of data on radiation exposures of the public, workers and patients and avoiding duplication of efforts.

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

43. ICRP is an independent group of experts that issues recommendations and guidance on the principles of radiation protection. ICRP recommendations have provided the basis for national and international standards on radiation protection in particular the BSS. Appointments to the ICRP and its Committees are made for five years; the current cycle started on 1 July 2009. With the new leadership the ICRP is conducting a review of its mission, mandate and working practices to be prepared for new challenges in radiation safety.

44. The ICRP published the following recommendations in 2009:

- Radiation Dose to Patients from Radiopharmaceuticals (P106)
- Nuclear Decay Data for Dosimetric Calculations (P107)
- Environmental Protection: the Concept and Use of Reference Animals and Plants (P108)
- Application of the Commission's Recommendations for the Protection of People in Emergency Exposure Situations (P109)

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

45. The ICRU, a sister organization of ICRP, develops and promulgates internationally accepted recommendations on radiation related quantities and units, terminology, measurement procedures, and reference data for the safe and efficient application of ionizing radiation to medical diagnosis and therapy, radiation science and technology, and radiation protection of individuals and populations.

46. The ICRU held its annual meeting from 11 – 16 September 2009 in Dresden, Germany, where topics for potential work for the future were discussed, including functional imaging; harmonization on prescribing, recording and reporting radiotherapy planning; measuring and reporting radon exposure; and operational quantities and units.

47. The ICRU published the following reports in 2009:

- Vol. 9, No. 1, 2009: Report 81, Quantitative Aspects of Bone Densitometry
- Vol. 9, No. 2, 2009: Report 82, Assessment of Image Quality in Mammography

48. In radiation protection, the ICRU has introduced operational quantities and recommendations for their experimental determination. In basic science, the measurement of physical parameters concerning ionizing radiation is improving constantly, and the results must be continuously re-

evaluated in order to provide recommendations on reducing the risk of radiation exposure by both the public and radiation workers.

49. In diagnostic radiology and nuclear medicine, developments have been rapid, and the ICRU has expanded its programme related to medical imaging, ranging from fundamental concepts to practical applications involving all types of imaging techniques, and also encompassing specific dosimetric procedures regarding protection.

D.4. International Nuclear Safety Group (INSAG)

50. The International Nuclear Safety Group (INSAG), convened under the auspices of the IAEA, is a group of experts with high professional competence in the field of safety working in regulatory organizations, research and academic institutions and the nuclear industry. INSAG's objective is to provide authoritative advice and guidance on nuclear safety approaches, policies and principles. In particular, INSAG provides recommendations and opinions on current and emerging nuclear safety issues to the IAEA, the nuclear community and the public.

51. Presently INSAG is in the final stage of preparation of two documents that are expected to be issued at the beginning of 2010. The first one deals with the relationship between safety and security and highlights the importance of a coordinated approach to nuclear safety and security. The second one proposes a framework for an integrated risk informed decision making process taking into account deterministic and probabilistic techniques.

52. As in previous years, the INSAG Forum was held in the margins of the 53rd Regular Session of the General Conference. During the Forum, which was dedicated to *Responsibility for Safety in a Globalized Nuclear Environment*, speakers identified challenges which deserve further consideration. These include: states embarking for the first time on a nuclear power programme - the so-called nuclear newcomers; an anticipated flurry in construction occurring simultaneously around the globe and an increasingly globalised nuclear industry; an emerging need for the security regime to match the existing safety regime because of the growing terrorist threat to nuclear material and installations; and a generation of ageing nuclear power plants which could have their life spans extended well beyond 60 years.

E. Activities of other international organizations

E.1. Institutions of the European Union

53. On 25 June 2009 *Council Directive 2009/71/Euratom establishing a Community framework for the nuclear safety of nuclear installations*[5], was adopted by the EU Member States. The Directive creates a solid and flexible legal framework that defines basic obligations and principles governing nuclear safety throughout the EU. By enshrining in its legislation the nuclear safety requirements of the Convention on Nuclear Safety and of the Safety Fundamentals established by the International Atomic Energy Agency (IAEA), the EU has become the first major regional nuclear actor to give binding legal force to these leading international nuclear safety instruments. The underlying principles

[5] OJ L 172, 2.7.2009

on which the Directive is built are: national responsibility for nuclear safety and continuous improvement of nuclear safety. In line with these basic principles, the Directive requires Member States to establish and maintain a national legislative, regulatory and organisational framework governing the safety of nuclear installations. It also aims to reinforce the role and the independence of the competent national regulatory authorities by building on their competencies and acknowledging the fundamental prerequisite that only independent and strong regulators can guarantee the safe operation of nuclear installations in the EU. The prime responsibility of licence holders for nuclear safety is explicitly recognised.

54. In the framework of the continuing positive cooperation with Ukraine on energy and nuclear safety matters, a joint European Commission-IAEA-Ukraine project on the evaluation of the nuclear safety of the Ukrainian Nuclear Power Plants is under way since 2007. First interim reports have been presented by the IAEA in November 2009.

55. In 2009, the European Nuclear Safety Regulators Group (ENSREG)[6], an independent expert body composed of senior officials from the national regulatory or nuclear safety authorities of all the 27 EU Member States, held four meetings. The objective of ENSREG is to further a common approach to the safety of nuclear installations, the safety of the management of spent fuel and radioactive waste and the financing of the decommissioning of nuclear installations. As a main concrete result, the ENSREG work has provided a valuable contribution to the preparation of the Council Directive on nuclear safety. In addition, ENSREG submitted to the Commission its first Activity Report, presenting the Group's discussions and recommendations covering nuclear safety, waste management and transparency aspects[7]. According to the procedure established in the Decision, the Commission has further transmitted this Report to the European Parliament and to the Council.

56. The European Nuclear Energy Forum (ENEF) provides a platform for a broad and transparent stakeholder discussion on the opportunities and risks of nuclear energy, as well as transparency issues. The fourth plenary meeting was held in May 2009 in Prague and gathered more than 250 high-ranking participants from all relevant stakeholders in the nuclear energy field – Governments of all 27 EU Member States, European Institutions, nuclear industry, electricity consumers and the civil society. The ENEF working groups (opportunities, risks and transparency) supported possible initiatives in the area of nuclear safety and waste policies, training, education and transparency. High level interventions from political leaders and from industry have noted that nuclear power is perceived by them as a major contributor to the future low carbon economy, together with renewables. The next plenary ENEF meeting will be held in Bratislava in May 2010.

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

57. The Nuclear Energy Agency (NEA) 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.

58. The NEA Committee on Nuclear Regulatory Activities (CNRA) established a working group on the Regulation of New Reactors inter alia to develop a database on construction experience (ConEx). The objectives of the ConEx database are to identify the major deficiencies that occurred during the

---

[6] Set up by the Commission Decision 2007/530/Euratom of 7 July 2007 on establishing the European High Level Group on Nuclear Safety and Waste Management (O.J. L 195/44, 27.7.2007)

[7] The full Report is available at http://ec.europa.eu/energy/nuclear/ensreg/doc/2009_ensreg_report.pdf

design and construction of nuclear power plants, to assess the adequacy of and supplement if necessary, the current regulatory activities to detect and correct such events and prevent them from remaining undetected until the plant becomes operational and finally to disseminate information to ensure appropriate regulatory attention is given to the lessons learned from past events. A CNRA working group on operating experience is discussing safety issues having potential generic importance about control rods (wear, corrosion, manufacturing defects, cracks) recognising an international trend on issues of human factors, quality assurance, vendor oversight and sharing of vendor information internationally, explosive risk for hydrogen carrying pipes and follow-up of the 2006 Forsmark-1 event.

59. Under the auspices of the Committee on the Safety of Nuclear Installations (CSNI) an activity is ongoing to identify the key safety issues and the data needs for specific advanced reactor design concepts, the infrastructure needs for producing the required data, and the role of the regulator, industry and R&D institutions in the development of such infrastructure. The reports related to experimental research need for Gas Cooled Reactors were completed in 2009 and work is under completion for Sodium Fast reactors.

60. The Multinational Design Evaluation Programme (MDEP) is a multinational initiative to increase cooperation and enhance convergence of regulatory requirements of national safety authorities who will be tasked with the review of new reactor power plant designs. The MDEP compared inspection practices and scope, and observed and participated in vendor inspections conducted by other regulators. In the relation to the standards and codes, pressure boundary codes are compared for pressure vessels in coordination with the standard development organizations, who have been encouraged to meet and discuss differences. On instrumentation and control (I&C), an MDEP working group engaged the I&C standards organizations to develop a comparison table, interfacing with equipment designers and manufacturers to draft common positions. In addition, specific working groups address design aspects of EPR and AP1000. To share their results with stakeholders, the MDEP organised a conference with participation of non-MDEP regulators and industry. The main conclusions reached after two days of debates confirmed MDEP's important role as an initiative pooling an effective and efficient expert network from different countries, and requested that the initiative should improve the dissemination of information to a wide group of stakeholders (regulators, new entrants, industry and public).

61. The NEA provides for a number of joint international research projects that cover technical safety areas such as fuel safety, thermal-hydraulics and severe accidents. Two such projects on thermal-hydraulic issues and on fuel cladding reliability (ROSA and SCIP) had been extended, and important data have been achieved from the FIRE and OPDE database projects, respectively on fire incidents and on pipe failure data. A new project on fuel overheating of spent fuel assemblies in storage ponds, subsequent to water loss, has started.

62. The Committee on Radiological Protection and Public Health (CRPPH) provides for an active dialogue between regulators and the scientific community on how scientific developments and their uncertainties are integrated into regulatory processes in radiological protection. Based on case studies, a recent workshop discussed these issues in the context of radon exposure, increasing medical exposures, and of the possibility of radiation-induced cardio-vascular diseases. The Committee's Working Party on Nuclear Emergency Matters (WPNEM) developed a new International Nuclear Emergency Exercise (INEX 4) which will address issues in post-crisis consequence management and the transition to recovery following a malicious act in the urban environment.

63. In the area of waste regulation, the Radioactive Waste Management Committee (RWMC) has taken stock of its initiative on long-term safety criteria in a workshop on Regulating the Long-term

Safety of Geological Disposal, providing important insights into current practice in terms of regulating long-term safety, on obligations to future generations, and the need for harmonised safety objectives across countries. The RWMC also launched a project in the field of reversibility and retrievability concerning the final disposal of radioactive waste developing inter alia, a "retrievability scale" as a tool for informing and dialoguing with the public. The Committee's Forum on Stakeholder Confidence (FSC) continued its work in providing a neutral ground for national stakeholder dialogues by organising a stakeholder workshop in France, at the target region for siting a high-level waste repository.

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

64. Every organization in the world that operates a nuclear power 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 36 NPPs during 2009, altogether 420 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 those conducted by the Institute of Nuclear Power Operations (INPO) and the Japan Nuclear Technology Institute (JANTI).

66. WANO continues to emphasize technical support missions, which focus on providing assistance in selected areas, with more than 150 technical support missions undertaken during 2009. 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.

F. Safety significant conferences in 2009[8]

F.1. International Conference on Control and Management of Inadvertent Radioactive Material in Scrap Metal

[8] 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.

68. Metal recycling has become an important industrial activity in all countries. Radioactive material may become associated with scrap metal inadvertently and if it is melted can cause health, economic and public acceptance problems for the metal industry. In Tarragona, Spain, from 23 - 27 February 2009, the IAEA co-organized a conference on the subject together with the Spanish Nuclear Safety Council. The aim of this conference was to share experiences and, if possible, to contribute towards the resolution of the problems caused by the inadvertent presence of radioactive material in scrap metal.

69. Reducing the magnitude of the problem by prevention, detection and subsequent reaction requires the cooperative efforts of all concerned parties, that is, the scrap metal carriers, the scrap metal industry, the steel industry, the national regulators and the radioactive waste management organisations. From the presentations and discussions it is clear that many countries feel that the main problems come from imports from outside their frontiers The participants of the conference were unanimous in recognising the potential benefit that would result from establishing some form of binding international agreement between governments to unify the approach to trans-border issues concerning metal scrap containing radioactive material. This should now be a subject for the international agencies to consider and to determine the most effective mechanism for the purpose.

70. The conference also addressed the issues surrounding the recycling of metals from the nuclear industry. The nuclear industry in several countries is using the clearance concept to determine which materials can be released from regulatory control for recycle. Most of the released metals have so far been used in controlled applications or returned for reuse within the nuclear industry. Generally, the release of cleared metals from the nuclear industry for unrestricted use has not yet gained acceptance. This is a key issue for the future and the determination of an agreement on appropriate acceptance criteria for radionuclides in metal scrap and processed metal would be one step towards its resolution. It is also clear that countries have different acceptance criteria for radionuclides in metal scrap leading to possible acceptance problems at borders.

F.2. 4th International Conference on Education and Training in Radiological Protection

71. This conference, held from 8 - 12 November 2009 in Lisbon, Portugal, and organized in coordination with IAEA, was attended by 124 participants from 27 countries. It addressed a range of people having an interest in education and training in radiation protection, such as policy makers, radiation safety professionals, regulators and representatives from industry, medicine, and research facilities. The conference aimed to reinforce the contacts between various organisations, individuals and networks dealing with education and training in radiological protection.

F.3. International Conference on Remediation of Lands Contaminated by Radioactive Material Residues

72. The need for the remediation of legacy sites resulting from nuclear weapons testing, nuclear accidents, poorly operated practices and abandoned facilities became evident in the late 1980s. Since then, the full extent of the global remediation problem has become clear. In response, the Agency organized several radiological assessments of major affected sites around the world and held a number of international conferences, the last one from 18 - 22 May 2009 in Astana, Kazakhstan. The emphasis was on the remediation of uranium mining and milling legacy sites, in particular in the countries of Central Asia, where many old uranium mines were developed with no attention given to the residues left behind or the damage inflicted on the environment.

73. The involvement in the conference of many international organizations is a reflection of the importance of this issue. The European Bank for Reconstruction and Development, European Commission, North Atlantic Treaty Organization, Organization for Security and Cooperation in Europe, United Nations Development Fund, World Bank, World Health Organization, and the Agency were all represented and made presentations. The aims of most of these organizations are similar in that they wish to provide assistance in the remediation of uranium mining and milling legacy sites in the countries of Central Asia. All support a regional approach and see the need for a well defined road map before proceeding with any project. The conference showed that there is a need for increased coordination between them. The Agency has formal international responsibilities and specialized knowledge in the areas of radiation protection and radioactive waste management and therefore would be the appropriate organization to coordinate this regional approach.

74. The Conference in Astana recommended that the Agency explore the possibility of negotiating 'memoranda of common understanding(s)' among Member States or another equivalent legal framework, with the aim of ensuring that common and coherent radiation protection criteria be used for the remediation of land with radioactive residues. In the context of regulations, the Conference proposed an International Working Forum for Regulatory Supervision of Legacy Sites, coordinated by the Agency, where regulatory bodies could exchange experiences and knowledge in procedures and regulatory supervision. Draft terms of reference for the Forum were presented at the Conference. The Conference also supported the strategy of avoiding the creation of future legacy sites by proper planning and good operating practices and by promoting an environmental protection culture among mining companies. The Conference also gave strong support to ENVIRONET, a new Agency initiative that has the aim of promoting mutual interests and the sharing of information in the area of environmental remediation.

F.4. International Conference on Modern Radiotherapy: Advances and Challenges in Radiation Protection of Patient

75. This conference was organized by the French Nuclear Safety Authority ASN, in cooperation with the IAEA, WHO, EC and 18 other international and national organizations. It was held in Versailles, France from 2 – 4 December 2009. The event attracted more than 300 participants from many countries.

76. The major objective of the conference was to provide a forum for participants to exchange experience, and to review the actions implemented to improve the radiation safety in radiotherapy at both national and international level. An extensive technical programme was featured, including separate sections on lessons of radiotherapy accidents; safety reporting; individual radiosensitivity; stochastic risks; treatment of complications; quality audits; education and training; and new risks from new technology.

77. Papers were presented and discussions were held, not only from the health professionals' and regulatory authorities' viewpoints, but also from the manufacturers' and patients' perspectives.

78. Among the conclusions of the conference, it was noted that the lessons learned from accidents in conventional radiotherapy are still valid for newer radiotherapy technologies and that they should be incorporated into national training programmes, and taken into account for procedures in radiotherapy departments. There are, however, also new risks with new technologies that should be considered. In order to have a proactive approach to preventing accidents before they occur, proactive methods of safety assessment should be used in radiotherapy, providing a risk-informed and rational choice of safety provisions. The necessity of an international conference with broader scope was supported by the participants.

F.5. International Conference on Nuclear Power Newcomers and international cooperation.

79. More than 120 participants from 49 Member States and some international organizations came to Vienna from 3 - 5 November 2009 to discuss the issues that newcomers are currently facing in introducing their nuclear power programmes in safe and sustainable ways. This conference allowed participants to better understand newcomers' expectations regarding what experienced countries could be doing to support the infrastructure development efforts in countries embarking on nuclear power.

80. Current newcomers' issues, needs and expectations along with the perspectives from vendor countries were presented. Lastly, the roles and responsibilities of both newcomers when developing their nuclear infrastructure; and vendor countries, including government, vendors, manufacturers, suppliers, the regulatory body, TSOs, etc., in providing support to newcomers' organizations to ensure long-term safe and efficient operation, were discussed.

81. It was concluded that newcomers might be expecting too much from the IAEA, EU, vendor countries or other organizations. Strong national commitments and efforts following a robust political decision to introduce nuclear power within the country are essential to succeed in embarking on nuclear power. Newcomers need to be intelligent customers; they need to understand the technology, the process to embark on nuclear power and to be able to coordinate all assistance programmes provided from foreign countries, EU or international organizations to build up their nuclear and safety infrastructure. Such coordination should be enhanced for most newcomers. The main difficulties affecting safety infrastructure building in newcomer countries include:

- Developing human resource and keeping qualified and trained staff (avoiding brain drain). This includes all necessary industrial skills to be used on a large scale industrial project including those of welders, constructers, mechanics, electricians, heavy load transporters, logisticians, technicians and so on. Such a "localization" issue should be anticipated and carefully planned by newcomers in their national strategy when importing nuclear power technology.

- Establishing or consolidating the national newcomers legal and regulatory framework, which may take more time than expected.

- Transparency, openness and involvement of the public and stakeholders in the development of a nuclear power programme. This should be started before the decision to introduce nuclear power is taken and should be carried on with continuity throughout all the NPP lifetime including when dealing with spent fuel and radioactive waste management

82. The IAEA should perhaps facilitate newcomers' efforts to coordinate all assistance programmes and information sharing coming from foreign countries, EU and international organizations. Likewise, vendor countries should also consider coordinating their own nuclear stakeholders for better assistance towards newcomers.

F.6. International Conference on Effective Nuclear Regulatory Systems

83. In 2006, the first International Conference on Effective Nuclear Regulatory Systems was held in Moscow, with a focus on Facing Safety and Security Challenges. This conference brought together senior nuclear safety, radiation safety and security regulators from around the world to discuss how to improve regulatory effectiveness to assure protection of the public and the environment. During the Moscow conference, senior regulators decided that a forum dedicated to discussing regulatory effectiveness was needed every three years. Consequently, a second International Conference on

Effective Nuclear Regulatory Systems was held in Cape Town, South Africa from 14 to 18 December 2009 with a focus on further enhancing the global nuclear safety and security regime.

84. The objectives of this second International Conference on Effective Nuclear Regulatory Systems were to review and assess the effectiveness of the global nuclear safety and security regime, and to propose future actions to further enhance it. A regulatory body is effective when it ensures that an acceptable level of safety and security is being maintained by licensees/operators; when it takes appropriate actions to prevent the degradation of safety and security; when it takes actions to promote safety and security improvements; when it performs its regulatory functions in a timely and cost effective way; and when it strives for the continuous improvement of itself and the industry.

85. The action items resulting from the conference related to strengthening international safety and security cooperation with those countries embarking on new nuclear power programmes, focussing on capacity building; developing the international cooperative agreement to strengthen the safety and security of radioactive sources; enhancing the Global Nuclear Safety and Security Regime (GNSSR) through the promotion of the use of international legal instruments, safety standards, security guidance, peer reviews and knowledge networks; and increasing active participation in the GNSSR by Member States, especially supporting and facilitating the participation of those embarking on new nuclear power programmes.

F.7. International Ministerial Conference on Nuclear Energy in the 21st Century

86. Following the Ministerial Conference held in Paris in March 2005, the International Atomic Energy Agency held the International Ministerial Conference on Nuclear Energy in the 21st Century in Beijing, China, from 20 to 22 April 2009. This conference was designed to allow participants to discuss developments and emerging issues relevant to the role of nuclear power in providing clear and sustainable energy for national and regional development. The Conference was organized by the IAEA in cooperation with the OECD and OECD/NEA and was hosted by the Chinese Government.

87. The objectives of the conference were, inter alia, to recognize the positive momentum towards nuclear power and to further raise the profile of nuclear energy, to provide a forum for discussions between high level participants from a large number of countries about the role of nuclear power in meeting energy demands in a sustainable manner and to discuss the different aspects of, and conditions for, the development of nuclear power in developing and developed countries.

88. The participation of 808 experts from 61 IAEA Member States and seven international organizations, the national presentation on the future of nuclear power by 16 Ministers in person and 13 presentations made on behalf of Ministers demonstrate the timeliness and importance of this Conference. The participation of about 150 press and media people and broad media coverage are further indication of the increasing interest in nuclear energy.

89. The conference provided a platform for discussion of the future role of nuclear power. Many interested Governments and other parties presented and discussed their vision on the future of nuclear energy. It was observed that the interest was more specific during this Conference than during the first Ministerial Conference on nuclear energy in Paris in 2005, although there were no tangible actions such as orders from new countries, or breakthroughs in design or organisation which would make a radical change to future expectations.

G. Safety significant events in 2009

90. Through the various reporting mechanisms, the Agency was informed of 211 safety-related events involving or suspected of involving ionizing radiation. Most of these events were found to have no safety significance and/or no radiological impact to people or the environment. In 22 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.

91. 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.[9]

92. Events of interest that were reported to the Agency in 2009 include:

- **Ecuador**, April 2009 – a construction worker picked up a loose Class III 16 Ci (600 GBq) radiography source and kept it on his person for an extended period of time. His overexposure endangered his left leg. The IEC sent a team of international experts (Brazil and France) to investigate. IEC arranged with France for the injured worker to be transported and treated in that country. In September of 2009 the injured worker was released from successful treatment and now lives a normal life.

- **Belgium** experienced two events in 2009. In May, a technician performing measurements in a Co-60 irradiator cell (3,600 TBq) became aware that the irradiation start-up sequence had been initiated without first checking that no human beings were present in the cell. The technician immediately triggered one of the emergency stop systems inside the cell. This emergency stop interrupted the start-up sequence and shut down the installation. During June, a radiopharmaceuticals plant released "less than" 3TBq of radioactive Xenon. Production at the facility has been stopped. No protective actions were taken for the population. The alert was given by the Telerad automatic monitoring network. Measurements and model estimations indicated the order of magnitude of 1 microSv for the dose to the critical individual.

- The **Republic of Georgia** also experienced two events in 2009. In February a container of Cs-137 (radiation levels of 25R/hr) was discovered at the Kopitnari airport outside Kutaisi. Georgian authorities regained control of the sources suspected as being calibration sources left over from the Russian Army. July 2009 also proved eventful for the Georgians as elevated radiation was detected at a scrap metal site, and sources (Sr-90 and Cs-137) were identified as the reason for this. There was some contamination from Cs-137 but the removal of a thin layer was a sufficient measure to remove the contamination. The sources were put into transport containers and were placed in safe storage.

- **Burkina Faso** encountered problems with an aging irradiator used to control the spread of disease by sterilized tsetse flies. While no numbers are available the irradiation source (Cs-137) is still formidable, and interlock safety mechanisms are known to be failing, or circumvented, in order to continue

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

operations. An IAEA internal coordination meeting was held, a message to the operator was written to stop the operation until safe operation is guaranteed. Also steps were taken to contact the project counterparts. The stopping of the irradiator had negative impact on the project outcome (control of the flies that are the disease vectors).

- **France** experienced a "Lack of Respect for Safety Criticality at a Nuclear Fuel Facility, INES level 2 (Degradation of Defense-in-depth)" during March 2009. An exceptional operational criticality related event occurred in the laboratory of AREVA Melox facility (MOX plant) in March. The analysis revealed the inadequacy of the introduction procedure that applies to fuel samples coming from other facilities and a failure of the software for fissile material counting dedicated to the mass management of criticality-concerned workstations.

93. 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. Over more than twenty five years the IRS has proved its usefulness as a comprehensive source of information for worldwide operating experience and lessons learned from that experience.

94. The IRS is an essential element of the mechanism for providing feedback of international operating experience for NPPs. It ensures proper reporting and feedback of safety significant events for the international community, so that the causes, the lessons learned and the corrective actions can be disseminated widely. In this way, the IRS plays an important role in contributing to the prevention of occurrence or recurrence of incidents. The information provided through the IRS is also useful for making improvements in design, operational procedures, organizational aspects and human factors in NPPs. Activities within the IRS extend beyond the exchange of IRS reports. The Agency and the OECD/NEA have assigned meetings and working groups of experts who meet regularly and discuss the safety relevance of events, thus contributing to the dissemination of lessons learned to the international community and to the safe operation of NPPs.

95. The 2009 joint Agency – OECD/NEA meeting of the IRS national coordinators which was held this year at the International Energy Agency in Paris, France, discussed corrective actions and lessons learned from 25 recent events which occurred in nuclear power plants. These events were in a wide range of scope and complexity. A second part of the meeting was reserved for the response to two events reported to IRS considered by the IAEA Event Review Group as significant and which were brought to the attention of the IRS community when posted on the WB IRS: one from the US dealing with gas accumulations in different safety and safety related systems (IRS 7950), the other one from France dealing with water-soluble paper used during inert-gas welding (IRS 8014). This was the first time that this kind of response was asked for at an IRS Meeting.

H. Safety Networks

H.1. Asian Nuclear Safety Network (ANSN)

96. In April 2009, the second annual meeting of the Nuclear Safety Strategy Dialogue took place in Seoul, Korea. About 30 participants from the ANSN participating countries discussed broader strategy and policy issues to promote regional cooperation in capacity building in Asia, particularly the vision

for the ANSN by 2020. The participants confirmed the willingness to help to fulfil this vision by enhancing bilateral, regional and international cooperation for capacity building, knowledge and lessons learned sharing, peer review, advisory services and education and training. By the year 2020, the ANSN is expected to provide regional capacity building for all topics of nuclear safety infrastructure.

97. The 9th ANSN Steering Committee meeting was held in May 2009 in Yogyakarta, Indonesia, to review the ANSN activities since October 2008 and to decide on a work plan for the next 6 months based on recommendations made during the second Strategy Dialogue meeting. About 60 follow-up actions related to the vision for the ANSN by the year 2020 were listed and approved with a responsible body and target date for each action. Approval for the concept of a Virtual Technical Support Organisation, creation of a Sitting Topical Group and development of public awareness activities were some important decisions taken during this meeting.

98. A round-table discussion on enhancements of the ANSN took place in September in Vienna during the 53rd IAEA General Conference. Along with participants from ANSN participating countries, there were also participants from Africa and other networks. Discussions on how to improve the ANSN and how to harmonize and optimize its activities with other mechanisms including the Association of South-East Asian Nations (ASEAN) and the Forum for Nuclear Cooperation in Asia (FNCA) took place. Participants shared a view that cooperation among global and regional nuclear safety networks would be mutually beneficial and that ANSN could be a good model for the new networks. Further enhancement of cooperation and coordination among the regional networks (e.g. ANSN, FORO and the Forum of Nuclear Regulatory Bodies in Africa - FNRBA) for information exchange was encouraged by the ANSN member countries.

99. The 10th ANSN Steering Committee (SC) meeting was held in October 2009 in Singapore. Each topical group reported to the SC on the development of their mid-term planning and proposed work plan for 2010 based on the vision for the ANSN by the year 2020. The SC approved the proposal to establish a Capacity Building Coordination Group for coordinating and monitoring the topical group activities, particularly for developing the Regional Capacity Building System in Asia. It was agreed that the Capacity Building Coordination Group would explore appropriate performance indicators for assessing ANSN activities so that these activities will be evaluated based on outcomes rather than on outputs. A decision for the necessary coordination mechanism and management support functions to facilitate steady progress was also taken.

100. The IAEA's ANSN website was further improved in 2009 with the process of Integrated Safety Evaluation made available online. Also the topical group coordinators and ANSN member states can now submit regional as well as national activity requests online. Activity requests were successfully filed in the ANSN website and evaluated during the ANSN Steering Committee meeting.

H.2. Ibero-American Nuclear and Radiation Safety Network (FORO)

101. The 2009 FORO´s annual plenary meeting took place in June, in Argentina, where the presidency was transferred from Argentina to Brazil until June 2010. The plenary reviewed ongoing projects, as well as proposals for new projects.

102. The programme of work for 2009-2011 on integrated information management through the network, and a new project on strategy for the prevention, detection and response to inadvertent radioactive material in metal recycling and associated processes, were approved by the FORO´s plenary at its meeting in June 2009.

103. A project on Nuclear Safety was started in January 2009. The objective is to share experience ageing management and life extension of nuclear power plants in the region and elaborate technical advice to improve regulatory practices on the issue, including safety assessment and licensing.

104. The plenary also discussed the Agency's proposal to enhance FORO´s role in raising the level of safety in the region The FORO´s plenary agreed to increase cooperation with the Agency in organizing high level seminars to share policies, strategies and lessons learned from experience in order to improve the regulatory efficiency in the region. It also agreed to support with expertise and assistance capacity building in the region and is ready to explore interaction with other networks to obtain the maximal benefit worldwide.

105. The FORO´s technical activities are implemented within the Agency's Extrabudgetary Programme on Nuclear and Radiation Safety and Security. After about six years working on the implementation of the programme, it has become apparent that there is a need to consolidate the experience in implementing and administering the programme. To that effect, a written set of procedures are currently being drafted.

106. In 2009, the FORO provided assistance and expertise to the Agency's initiatives to disseminate and apply the knowledge gained with the FORO´s projects on risk analysis in radiotherapy: As many as 18 countries of the region participated. After dissemination, technical cooperation activities were launched to apply this knowledge in practice and to prepare a report in 2010 on the achievements.

107. Since the approval of the two-year programme of activities in June 2009, the FORO has developed a number of guides and procedures to select, optimize the content of the network and upload documents to be shared on the network, as well as a procedure for evaluating the network according to a set of performance indicators, based on the objectives of the network. The objectives are to effectively share information of regulatory interest. It also has carried out the first systematic evaluation of the efficiency of the network against performance indicators and derived a number of recommendations.

H.3. International Decommissioning Network (IDN)

108. In 2007, the IAEA launched a network to provide a continuing forum for the sharing of practical decommissioning experience in response to the needs expressed at the Athens Conference in December 2006 on "Lessons Learned from the Decommissioning of Nuclear Facilities and the Safe Termination of Nuclear Activities". This network is intended to bring together existing decommissioning initiatives both inside and outside the IAEA to enhance cooperation and coordination. The network aims at facilitating direct exchange of information between practitioners, i.e., between and among those with extensive decommissioning experience and those seeking to learn from this experience and to promote application of best practices in decommissioning technology, planning, project management, and the management of nuclear wastes.

109. A number of activities were conducted in 2009, including workshops and training courses on fundamentals of decommissioning for project managers and planners, on planning and implementation of decommissioning for research reactors and other small facilities, technologies for characterization, waste management, dismantling and clearance, organization and implementation of decommissioning on multi-facility sites. The Annual IDN meeting was held in November 2009 in Vienna. The meeting was a possibility for a review of national situations, needs for support from other IDN members and offers for hosting decommissioning trainings and workshops. The meeting was followed by a two days topical training on a decommissioning stakeholder involvement.

H.4. Disposal of low level radioactive waste (DISPONET)

110. Following the growing demand from Member States for assistance in disposal of low level radioactive waste, a network was established in 2009 to increase efficiency in sharing international experience in this area. DISPONET is intended to bring together those planners, developers and operators of disposal facilities who wish to steadily improve international practices and approaches in managing low level waste. The network aims at coordinating support to organizations or Member States with less advanced programmes for disposal of low-level waste, by making available the relevant skills, knowledge, managerial approaches and expertise from Member States with operating disposal facilities and to organize an expanded range of training and demonstration activities with a regional or thematic focus providing hands-on, user-oriented experience and disseminating proven technologies. Topics considered cover the full scope of disposal issues and respect different national approaches, in particular low level and very low level waste, including disused sealed radioactive sources, facilities for surface and subsurface disposal: planning, siting, design, construction, assessment of safety, operation, closure, monitoring and institutional control.

H.5. Global Nuclear Safety and Security Network (GNSSN)

111. The Secretariat has established a prototype of the global nuclear safety and security network (GNSSN), based on the structure of the Agency's safety standards and security guidance. The hardware and software have been selected and the configuration and content management are in process. The GNSSN was presented at the International Conference on Effective Nuclear Regulatory Systems in South Africa in December 2009.

112. The GNSSN is the set of existing networks, such as the Asian Nuclear Safety Network and the Ibero-American Nuclear and Radiation Safety Network, and other internationally accessible information and data sources. The aim of the GNSSN is to ensure that critical knowledge, experience, and lessons learned about nuclear safety and security are exchanged as broadly as they need to be. The GNSSN constitutes the framework for knowledge networks in the global nuclear safety and security regime, related to the sharing of information and knowledge among the global expert community.

113. One section of the GNSSN will be the International Regulatory Network (RegNet). RegNet will serve the specific needs of regulators and relevant international organizations by strengthening and enhancing existing networks. RegNet will include areas for the Integrated Regulatory Review Service, generic safety issues, the Radiation Safety Regulators Network (RaSaReN), and country nuclear regulatory profiles.

H.6. International Regulatory Knowledge Network (RegNet)

114. RegNet was originally initiated at the International Conference on Effective Nuclear Regulatory Systems in 2006 in Moscow. There was strong support by Member States and other international organizations and it was recognized that establishment of regulatory network to share and exchange regulatory information covering the nuclear, radiation, waste and transport safety in a efficient and effective manner is quite urgent and necessary among the regulators. In 2008, IAEA established the RegNet project in the regular budget.

115. In 2009, several meetings were held to further develop the framework and detailed technical aspects for all the designed components of RegNet with the help of German Federal Government (BMU) and its Technical Support Organization (GRS). Prototype platforms for RegNet on the German side have been established, including the IRRS platform, Country Nuclear Regulatory Profiles

(CNRP) and Generic Safety Issues (GSI). It is expected that other components of RegNet would be developed by the middle of next year.

116. In session 4 of the conference related to International Safety and Security Cooperation, a specific presentation was made on Global, Regional or Thematic Networks for Regulators. In the presentation itself and during the ensuing discussions, the statement was made that the GNSSN is currently under development and would be made available to Member States during 2010.

Appendix 2
The Agency's Safety Standards: Activities during 2009

I. Introduction

117. 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.

118. One of the main achievements during the year was the completion of the work of the Commission on Safety Standards (CSS) on the definition of the long term structure of safety standards initiated by the roadmap approved in 2008. This provides for an improved structure and format for the Safety Requirements and a reference set for the collection of Safety Guides.

119. Another main achievement results from the organization in April 2009 of a joint AdSec (Advisory Group on Nuclear Security) and CSS session to exchange on issues relating to safety and security synergies and interfaces, and on the feasibility of working towards the establishment of Nuclear Safety and Security Standards that would cover both nuclear safety and nuclear security.

120. It was agreed to establish a joint task force, to be co-chaired by the Chairman of AdSec and the Chairman of the CSS, with equal participation of members from both groups and with support from the Secretariat. At its first meeting in October 2009, the Task Force finalized its proposed terms of reference, including short and long term objectives. For the short term, the task force will follow the implementation of the measures to strengthen, and ensure the transparency of the process for the review and approval of Nuclear Security Series publications and will propose steps to establish in a progressive manner the necessary interface of nuclear safety and nuclear security related draft publications, including their cross-verification, to ensure their completeness and consistency. For the long term, the task force will study the feasibility of the establishment of a *Nuclear Safety and Security Standards Series* that would cover both nuclear safety and nuclear security.

121. The first two General Safety Requirements of the new structure of safety requirements on Safety Assessment for Facilities and Activities and on Predisposal Management of Radioactive Waste were adopted as Agency standards by the Board of Governors in 2009 and published respectively as GSR Part 4 and GSR Part 5.

122. The draft revision of the Safety Requirements NS-R-2: *Safety of Nuclear Power Plants: Commissioning Operation* was approved by the Safety Standards Committees in 2009 for submission to the Commission on Safety Standards early in 2010. The revision of the Safety Requirements No.

NS-R-1: *Safety of Nuclear Power Plants: Design* was submitted to Member States for comment in 2009.

123. In 2009, the revision of the International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (the BSS) continued and draft 2.5 was reviewed by the Safety Standards Committees at their meeting in October and November 2009 and approved for submission to Member States for comments.

124. 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. In 2009, this was further complemented by the preparation of a strategy paper on stakeholder involvement in the planning, preparation, review and approval of safety standards. Its approval expected in March 2010 will allow its implementation for the fifth term of the Committees starting in 2011. These improvements were facilitated by the use of information technologies and, in particular, the newly established interactive website[10].

125. Since the establishment of the Commission on Safety Standards and the Committees in 1995, 107 standards have been established; of these, 97 (one Safety Fundamentals, 15 Safety Requirements and 81 Safety Guides) have been published; and 51 further standards (five Safety Requirements publications and 46 Safety Guides) are being drafted or revised. A list of published IAEA Safety Standards, indicating their status as of 31 December 2009, is attached as Annex I, and an up-to-date status report can be found on the Agency's website[11]. The full texts of published IAEA Safety Standards are also available on the website through this status report.

J. Commission on Safety Standards (CSS)

126. The CSS met twice in 2009, in April and in October and endorsed the submission to the Board of Governors for approval of two Safety Requirements on Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety, Safety Requirement (DS415) and on Disposal of Radioactive Waste, Safety Requirement (DS354). The CSS also endorsed nine Safety Guides on Schedules of Provisions of the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (DS387), Chemistry Programme for Water Cooled Nuclear Power Plants, Safety Guide (DS388), Development and Application of Level 2 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants (DS393), Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants (DS394), Deterministic Safety Analyses and their Application for Nuclear Power Plants (DS395), Radiation Safety in Industrial Radiography, Safety Guide (DS408), Radiation Safety of Gamma, Electron and X Ray Irradiation Facilities, Safety Guide (DS409), Ageing Management for Research Reactors (DS412), Licensing Process for Nuclear Installations (DS416) and Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (DS422).

---

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

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

127. CSS also approved in 2009 five Document Preparation Profiles (DPPs) for Safety Guides on Radiological Environmental Impact Analysis for the verification of Radiological Protection (DS427), External Expert Support on Safety Issues (DS429), Design of Electric Power Systems for NPPs (DS430), Design of I&C Systems for NPPs (DS431) and on Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (DS405).

K. Nuclear Safety Standards Committee (NUSSC)

128. NUSSC, chaired by Mr. Geoff Vaughan of the Nuclear Installations Inspectorate of the United Kingdom, met twice during 2009.

129. At its meetings in June and October 2009, NUSSC approved 9 draft IAEA safety standards for submission to the CSS, namely. Storage of Spent Fuel (DS371); Chemistry Programme for Water Cooled Nuclear Power Plants (DS388); Ageing Management for Research Reactors (DS412); Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety (revision of GS-R-1, DS415); Licensing Process for Nuclear Installations (DS416); Evaluation of Seismic Hazard for Nuclear Installations (DS422), Criteria for Use in Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency (DS44), Storage of Spent Fuel (DS371), and Safety of Nuclear Power Plants: Commissioning and Operation (revision of NS-R-2, DS413).

130. In addition NUSSC reviewed and commented on 7 draft safety standards namely Safety Assessment for Research Reactors and Preparation of the Safety Analysis Report (DS396); Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (DS405); Safety of Nuclear Power Plants: Design (revision of NS-R-1, DS414); Establishing a Safety Infrastructure for a National Nuclear Power Programme (DS424), International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (Revision of the BSS, DS379), Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (DS417), Use of a graded approach in the application of safety requirements for Research Reactors (DS351), and Periodic Safety Review of Nuclear Power Plants (DS426). In 2009, NUSSC also approved DPPs for 8 new, or revision of safety standards.

131. NUSSC reviewed twice the document *"Strategies and Processes for the Establishment of IAEA Safety Standards (SPESS)",* which describes the strategies, the processes and associated responsibilities for the planning, development, review and revision, approval and establishment of the IAEA safety standards. NUSSC also discussed finally the strategy for the future development and application of the IAEA Safety Standards, in particular the *"Reference Set of Safety Guides for the Long-Term*".

132. The document on *"Stakeholder Involvement in the Establishment of IAEA Safety Standards"* was reviewed and discussed twice. It establishes a clear set of criteria to determine which organizations may be invited at the various stages of development of the IAEA safety standards (e.g. drafting consultancies and NUSSC meetings). It also specifies the expected contribution from these invited stakeholders in the review and approval process, including contributions in terms of feedback from the application of the IAEA safety standards.

L. Radiation Safety Standards Committee (RASSC)

133. RASSC, chaired by Mr. Sigurður Magnusson of the Icelandic Radiation Protection Institute, met in June-July and November in 2009. Both meetings included a joint session with WASSC to discuss issues of common interest, and the June-July meeting included a joint meeting with WASSC and TRANSSC.

134. RASSC reviewed at its meeting in June-July draft 2.0 of the revised International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (BSS). More than 500 written comments were provided, some of which were suggestions to improve the text, while others were of a substantive nature.

135. At its meeting in November, RASSC reviewed and approved for submission to the Member States the draft 2.5 of the revised BSS.

136. In 2009, RASSC also approved for submission to the CSS the draft Safety Requirements Safety of Nuclear Power Plants: Commissioning and Operation (revision of NS-R-2, DS413), Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety (revision of GS-R-1, DS415) and Disposal of Radioactive Waste (revision and combination of WS-R-1 and WS-R-4, DS354) as well as the following Safety Guides, Criteria for use in Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency (DS44), Geological Disposal of Radioactive Waste (DS334), Storage of Spent Fuel (DS371), Chemistry Programme for Water Cooled Nuclear Power Plants (DS388), Radiation Safety in Industrial Radiography (DS408), Radiation Safety of Gamma, Electron and X-Ray Irradiation Facilities (DS409) and Licensing Process for Nuclear Installations (DS416).

137. RASSC also approved for submission to the Member States for comments the draft Safety Requirements Safety of Nuclear Power Plants: Design (revision of NS-R-1, DS414) and the following draft Safety Guides, Near Surface Disposal of Radioactive Waste (DS356), National Strategy for Regaining Control over Orphan Sources and Improving Control over Vulnerable Sources (DS410), Orphan Sources and Other Radioactive Material in the Metal Recycling and Production Industries (DS411), Establishing a Safety Structure for a National Nuclear Power Programme (DS424) and Periodic Safety Review of Nuclear Power Plantss (DS426).

138. In a number of instances the need for amendment was identified and the approval of RASSC was subject to the document being satisfactorily revised and to approval being received from other Safety Standards Committees and/or their Chairpersons.

M. Transport Safety Standards Committee (TRANSSC)

139. TRANSSC met twice in 2009, in June/July and October. At the June/July meeting there was a joint RASSC/WASSC/TRANSSC session and a WASSC/TRANSSC session.

140. TRANSSC approved for submission to the CSS two draft Safety Requirements publications, Safety of Nuclear Power Plants: Commissioning and Operation (revision of NS-R-2, DS413), Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety (revision of GS-R-1, DS415) and four

draft Safety Guides, Criteria for use in Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency (DS44), Radiation Safety in Industrial Radiography (DS408), Radiation Safety of Gamma, Electron and X Ray Irradiation Facilities (DS409) and Licensing Process for Nuclear Installations (DS416).

141. TRANSSC also approved for submission to Member States for comments two draft Safety Requirement, Safety of Nuclear Power Plants: Design (Revision of NS-R-1, DS414) and the draft 2.5 of the revised BSS. TRANSSC also approved for submission to Member States for comments on two Safety Guides on Orphan Sources and Other Radioactive Material in the Metal Recycling and Production Industries (DS411) and on Establishing a Safety Structure for a National Nuclear Power Programme (DS424).

142. TRANSSC also approved four DPPs for one Safety Requirement and three Safety Guides. A draft DPP for Safety of Small/Medium, Transportable and Floating Nuclear Power Plants was also reviewed.

143. In 2009 TRANSSC carried out a review of the IAEA transport Regulations and concluded that there were sufficient safety related reasons to initiate a revision of the document. This was mainly based on the need to improve the regulations defining and controlling excepted quantities of fissile material.

N. Waste Safety Standards Committee (WASSC)

144. WASSC, chaired by Mr. Thiagan Pather of the National Nuclear Regulator of South Africa, met twice in 2009, in June/July and November. Both meetings included joint sessions with RASSC to discuss issues of common interest. At the June/July meeting there was a joint RASSC-WASSC-TRANSSC session and a WASSC/TRANSSC session dedicated to discuss the outcome of the WASSC-TRANSC WG meeting, held in March 2009.

145. In 2009, WASSC approved for submission to the CSS three draft Safety Requirements publications Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety (Revision of GS-R-1, DS415), Disposal of Radioactive Waste (Revision of WS-R-1 and WS-R-4, DS354) and Safety of Nuclear Power Plants: Commissioning and Operation (Revision of NS-R-2, DS413). WASSC also approved for submission to the CSS seven draft Safety Guides on: Criteria for use in Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency (DS44), Storage of Spent Fuel (DS371), Chemistry Programme for Water Cooled Nuclear Power Plants (DS388), Licensing Process for Nuclear Installations (DS416), Evaluation of Seismic Hazards for Nuclear Facilities (DS22), Periodic Safety Review of Nuclear Power Plants (DS426) and Geological Disposal of Radioactive Waste (DS334).

146. In addition, WASSC approved for submission to Member States for comments a draft Safety Requirement on: Safety of Nuclear Power Plants: Design (Revision of NS-R-1, DS414) and the draft 2.5 of the revised BSS. WASSC approved as well for submission to Member States for comments eight draft Safety Guides on: National Strategy for Regaining Control over Orphan Sources and Improving Control over Vulnerable Sources (DS410), Orphan Sources and Other Radioactive Material in the Metal Recycling and Production Industries (DS411), Licensing Process for Nuclear Installations (DS416), Establishing a Safety Structure for a National Nuclear Power Programme (DS424),

International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (revision of the BSS, DS379), Near Surface Disposal of Radioactive Waste (DS356), Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (DS405) and Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (DS417).

147. WASSC also approved one DPP for the Revision of the Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material; and four DPPs for Safety Guides on: External expert support on safety issues, Radiation Protection of the Public and the Environment, Site Survey and Site Selection for Nuclear Installations and Radiation Safety of Radioisotope Production Facilities.

148. During 2009 WASSC members provided additionally feedback on the draft Safety Guide on Monitoring and Surveillance of Radioactive Waste Disposal Facilities, and on the Revision of the Safety Guides on Decommissioning.

Annex I
The published IAEA Safety Standards as of 31 December 2009

O. Safety Fundamentals

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

P. Thematic Safety Standards

P.1. Legal and Governmental Infrastructure

1. 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

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

P.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)

3.

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

5.

P.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)
GS-G-3.5 The Management System for Nuclear Installations (2009)

P.4. Assessment and Verification

GSR Part 4 Safety Assessment for Facilities and Activities (2009)
GS-G-4.1 Format and Content of the Safety Analysis report for Nuclear Power Plants (2004)

6. Two Safety Guides on risk informed decision making and on criticality are also being developed.

P.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) (under revision)
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)

P.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

7.

8. 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.

P.7. Radioactive Waste Management

GSR Part 5 Predisposal Management of Radioactive Waste (2009)
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.

P.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)

P.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)

TS-R-1	Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material 2009 Edition (2009)
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)
TS-G-1.5	Compliance Assurance for the Safe Transport of Radioactive Material (2009)

9. One Safety Guides on schedule of provisions is being developed.

Q. Facility Specific Safety Standards

Q.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)
SSG-2	Deterministic Safety Analysis for Nuclear Power Plants (2009)
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)

10. Three Safety Guides on safety classification of structures, systems and components, on development and application of level 1 and level 2 PSA are being developed.

Q.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-2.12	Ageing Management for Nuclear Power Plants (2009)
NS-G-2.13	Evaluation of Seismic Safety for Existing Nuclear Installations (2009)
NS-G-2.14	Conduct of Operations at Nuclear Power Plants (2008)
NS-G-2.15	Severe Accident Management Programmes for Nuclear Power Plants (2009)

11. One Safety Guide on chemistry is being developed.

Q.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)
NS-G-4.6	Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Design and Operation of 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)

12. Three Safety Guides on radiation protection and waste management; use of graded approach, Safety in the Use and Modification of Research Reactors and ageing management are being developed.

13.

Q.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)

14. 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.

Q.5. Radiation Related Facilities

107	Radiation Safety of Gamma and Electron Irradiation Facilities (1992) (under revision)
RS-G-1.5	Radiological Protection for Medical Exposure to Ionizing Radiation (2002) (under revision)
RS-G-1.6	Occupational Radiation Protection in the Mining and Processing of Raw Materials (2004)

15. Six Safety Guides 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.

Q.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)
SSG-1	Borehole Disposal Facilities for Radioactive Waste (2009)

One other Safety Guide on monitoring and surveillance of disposal facilities is being developed.