# استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٠

GC(55)/INF/3

استعراض الأمان النووي
لعام ٢٠١٠

الوثيقة IAEA/NSR/2010

طُبِع من قِبَل الوكالة الدولية للطاقة الذرية في النمسا
تموز/يوليه ٢٠١١

# تمهيد

يتضمّن *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٠* لمحة عامة تحليلية لحالة الجهود المبذولة في جميع أنحاء العالم من أجل تعزيز الأمان النووي والأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات المشعة والتأهب للطوارئ. وهذه اللمحة العامة التحليلية مدعومة بتذييلين هما: الأحداث والأنشطة المتعلقة بالأمان التي شهدها العالم خلال عام ٢٠١٠ (التذييل ١)، ومعايير أمان الوكالة: الأنشطة المُنفَّذة خلال عام ٢٠١٠ (التذييل ٢).

وقد قُدّمت مسودة صيغة استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٠ إلى مجلس المحافظين خلال دورته التي عُقدت في آذار/مارس ٢٠١١ في الوثيقة GOV/2011/4. وأُعِدّت الصيغة النهائية بشأن *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٠* على ضوء المناقشات التي جرت خلال اجتماعات مجلس المحافظين.

# قائمة المحتويات


موجز جامع ..... ١

لمحة عامة تحليلية..... ٤

ألف- مقدِّمة ..... ٤

باء- الاتّجاهات والقضايا والتحدِّيات العالمية في مجال الأمان النووي ..... ٥
باء-١- التعاون الدولي والتنسيق الناشئ لبرامج القوى النووية الجديدة والآخذة في التوسع ..... ٥
باء-١-١- مقدِّمة ..... ٥
باء-١-٢- الجهود الدولية لتوحيد ومواءمة متطلبات الأمان وعمليات الترخيص..... ٥
باء-١-٣- التعاون الرقابي..... ٦
باء-٢- التصرف في المواد المشعة والنووية في الأجل الطويل ..... ٨
باء-٢-١- مقدِّمة ..... ٨
باء-٢-٢- التصرف الطويل الأجل في المصادر المشعة ..... ٨
باء-٢-٣- التصرّف في الوقود النووي المستهلَك والنفايات المشعة ..... ٨
باء-٣- بناء القدرات..... ٩
باء-٣-١- مقدِّمة ..... ٩
باء-٣-٢- التعليم والتدريب ..... ٩
باء-٣-٣- إنشاء البنى الأساسية الوطنية للأمان النووي..... ١٠
باء-٤- تعزيز أنشطة ربط الشبكات على الصعيدين العالمي والإقليمي..... ١١
باء-٤-١- مقدِّمة ..... ١١
باء-٤-٢- ربط الشبكات على الصعيدين العالمي والإقليمي..... ١١

جيم- التأهّب والتصدّي للحوادث والطوارئ..... ١٢
جيم-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ..... ١٢
جيم-٢- الأنشطة الدولية ..... ١٣

دال- المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية..... ١٤
دال-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ..... ١٤
دال-٢- الأنشطة الدولية ..... ١٤

هاء- أمان محطات القوى النووية..... ١٥
هاء-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ..... ١٥
هاء-٢- الأنشطة الدولية ..... ١٨

واو- أمان مفاعلات البحوث ..... ١٩
واو-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات..... ١٩
واو-٢- الأنشطة الدولية ..... ١٩

زاي- أمان مرافق دورة الوقود..... ٢٠
زاي-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ..... ٢٠
زاي-٢- الأنشطة الدولية ..... ٢٠

حاء- التعرض المهني للإشعاع ..... ٢١
حاء-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات..... ٢١

حاء-٢- الأنشطة الدولية ..... ٢٢
حاء-٢-١- خطة العمل الدولية للوقاية من الإشعاعات المهنية ..... ٢٢
حاء-٢-٢- نظام المعلومات الخاص بالتعرض المهني ..... ٢٢
حاء-٢-٣- شبكات الوقاية من الإشعاعات المهنية ..... ٢٢
حاء-٢-٤- شبكة ألارا الإقليمية لأوروبا وآسيا الوسطى ..... ٢٢
حاء-٢-٥- شبكة آلارا الخاصة بالمنطقة الآسيوية ..... ٢٢
حاء-٢-٦- نظام المعلومات الخاص بالتعرض المهني في مجالات الطب والصناعة والبحوث ..... ٢٣
حاء-٣- الأنشطة الدولية الأخرى ..... ٢٣

طاء- التعرض الطبي للإشعاع ..... ٢٣
طاء-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ..... ٢٣
طاء-٢- الأنشطة الدولية ..... ٢٥

ياء- حماية الجمهور والبيئة من الإشعاعات ..... ٢٦
ياء-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ..... ٢٦
ياء-٢- - الأنشطة الدولية ..... ٢٦

كاف- الإخراج من الخدمة ..... ٢٩
كاف-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ..... ٢٩
كاف-٢- الأنشطة الدولية ..... ٢٩

لام- استصلاح المواقع الملوثة ..... ٣٠
لام-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ..... ٣٠
لام-٢- الأنشطة الدولية ..... ٣١

ميم- أمان التصرف في النفايات المشعة والتخلص منها ..... ٣١
ميم-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ..... ٣١
ميم-٢- الأنشطة الدولية ..... ٣٢

نون- أمان المصادر المشعّة وأمنها ..... ٣٣
نون-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ..... ٣٣
نون-٢- الأنشطة الدولية ..... ٣٣

سين- أمان نقل المواد المشعة ..... ٣٥
سين-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات ..... ٣٥
سين-٢- الأنشطة الدولية ..... ٣٦

Appendix 1 Safety related events and activities worldwide during 2010 ..... ٣٩

A. Introduction ..... ٣٩

B. International Instruments ..... ٣٩
B.1. Conventions ..... ٣٩
B.1.1. Convention on Nuclear Safety (CNS) ..... ٣٩
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) ..... ٣٩

B.1.3. Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management (Joint Convention) ..... ٣٩
B.2. Codes of Conduct ..... ٤٠
B.2.1. Code of Conduct on the Safety of Research Reactors ..... ٤٠
B.2.2. Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources ..... ٤٠
B.3. International Nuclear Regulators Association (INRA) ..... ٤١
B.4. G8-Nuclear Safety and Security Group (G8-NSSG) ..... ٤١
B.5. Western European Nuclear Regulators Association (WENRA) ..... ٤٢
B.6. The Ibero-American Forum of Nuclear and Radiological Regulators ..... ٤٢
B.7. Cooperation Forum of State Nuclear Safety Authorities of Countries which operate WWER Reactors ..... ٤٣
B.8. The senior regulators from countries which operate CANDU-type nuclear power plants ..... ٤٣
B.9. Forum of Nuclear Regulatory Bodies in Africa (FRNBA) ..... ٤٤
B.10. Arab Network of Nuclear Regulators (ANNuR) ..... ٤٤
B.11. The International Nuclear and Radiological Event Scale (INES) ..... ٤٤

C. Activities of international bodies ..... ٤٥
C.1. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR) ..... ٤٥
C.2. International Commission on Radiological Protection (ICRP) ..... ٤٥
C.3. International Commission on Radiation Units and Measurements (ICRU) ..... ٤٦
C.4. International Nuclear Safety Group (INSAG) ..... ٤٦

D. Activities of other international organizations ..... ٤٦
D.1. Institutions of the European Union ..... ٤٦
D.2. Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD/ NEA) ..... ٤٧
D.3. World Association of Nuclear Operators (WANO) ..... ٤٧

E. Safety significant conferences in 2010 ..... ٤٧
E.1. International Conference on Human Resource Development for Introducing and Expanding Nuclear Power Programmes ..... ٤٧
E.2. International Conference on the Management of Spent Fuel from Nuclear Power Reactors ..... ٤٨
E.3. International Conference on Operational Safety Experience and Performance of Nuclear Power Plants and Fuel Cycle Facilities ..... ٤٨
E.4. International Conference on Challenges Faced by Technical and Scientific Support Organizations in Enhancing Nuclear Safety and Security ..... ٤٨
E.5. International Symposium on Standards, Applications and Quality Assurance in Medical Radiation Dosimetry ..... ٤٨

F. Safety significant events in 2010 ..... ٤٩
F.1. International Reporting System for Operating Experience (IRS) ..... ٤٩
F.2. Events of interest in 2010 ..... ٤٩

G. Safety Networks ..... ٥١
G.1. Asian Nuclear Safety Network (ANSN) ..... ٥١
G.2. Ibero-American Nuclear and Radiation Safety Network (FORO) ..... ٥٢
G.3. International Decommissioning Network (IDN) ..... ٥٢
G.4. Disposal of low level radioactive waste (DISPONET) ..... ٥٢

G.5. Global Nuclear Safety and Security Network (GNSSN) ٥٣
G.6. International Regulatory Knowledge Network (RegNet) ٥٣
G.7. Regulatory Cooperation Forum (RCF) ٥٤
G.8. International Safety Assessment Center (INSAC) ٥٤
G.9. Global Safety Assessments Network (G-SAN) ٥٥
G.10. Underground Research Facilities Network (URF) ٥٥
G.11. Network on Environmental Management Remediation (ENVIRONET) ٥٥
G.12. Nuclear Waste Characterization Network (LABONET) ٥٦

Appendix 2 The Agency's Safety Standards: Activities during 2010 ٥٧

A. Introduction ٥٧

B. Commission on Safety Standards (CSS) ٥٩

C. Nuclear Safety Standards Committee (NUSSC) ٥٩

D. Radiation Safety Standards Committee (RASSC) ٦٠

E. Transport Safety Standards Committee (TRANSSC) ٦١

F. Waste Safety Standards Committee (WASSC) ٦١

Annex I The published Agency Safety Standards as of 31 December 2010 ٦٣

A. Safety Fundamentals ٦٣

B. General Safety Standards (applicable to all facilities and activities) ٦٣

C. Specific Safety Standards (applicable to specified facilities and activities) ٦٤
C.1 Nuclear Power Plants ٦٤
C.2. Research Reactors ٦٦
C.3. Fuel Cycle Facilities ٦٦
C.4. Radioactive Waste Disposal Facilities ٦٧
C.5. Mining and Milling ٦٧
C.6. Applications of Radiation Sources ٦٧
C.7. Transport of Radioactive Material ٦٨

# موجز جامع

إن الوكالة، بوصفها إحدى المنظمات الرائدة لتعزيز التعاون الدولي بين الدول الأعضاء فيها، هي في وضع فريد يمكِّنها من مراقبة الاتجاهات والقضايا والتحديات العالمية في مجال الأمان والأمن النوويين من خلال مجموعة واسعة من الأنشطة المتصلة بوضع وتطبيق معايير للأمان ومبادئ توجيهية للأمن. وتعكس محتويات وثيقة *استعراض الأمان النووي* المذكورة الاتجاهات والقضايا والتحديات الناشئة في مجال الأمان النووي خلال عام ٢٠١٠، كما تلخِّص أنشطة الوكالة الهادفة إلى زيادة تعزيز الإطار العالمي للأمان والأمن النوويين في جميع مجالات الأمان النووي والأمان الإشعاعي وأمان النفايات وأمان النقل.

ولا يزال الحادث الذي وقع في محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية بسبب الكوارث غير العادية الناتجة عن الزلزال وموجات المد البحري (التسونامي)، والتي ضربت اليابان يوم ١١ آذار/مارس ٢٠١١، خاضعاً للتقييم. وبما أن هذا التقرير يركِّز على التطورات التي طرأت في عام ٢٠١٠، فإنه لا يُعالِج الحادث والتأثيرات الناجمة عنه، ولكن سيتم تناول ذلك في تقارير مقبلة للوكالة.

وقد احتفظ المجتمع النووي الدولي بمستوى عالٍ من أداء الأمان في عام ٢٠١٠. وظل أداء الأمان في محطات القوى النووية عالياً، مشيراً إلى تحسُّن في الاتجاه المتصل بعدد حالات الإغلاق الطارئ وكذلك في مستوى الطاقة المتاحة خلال حالات الإغلاق المذكورة. وبالإضافة إلى ذلك، اتجه عدد أكبر من الدول إلى بحث أو توسيع اهتماماتها ببرامج القوى النووية، وواجه المزيد منها التحدي المتمثل في إنشاء البنية الأساسية الرقابية اللازمة والإشراف الرقابي وإدارة الأمان فيما يخص المنشآت النووية واستخدام الإشعاع المؤيِّن.

واستمرت القضايا المحيطة بالحماية من الإشعاع والإيكولوجيا الإشعاعية تمثل اتجاهات سائدة في عام ٢٠١٠. وعلى سبيل المثال، فإن زيادة الوعي العام بشأن التعرض للمواد المشعة الطبيعية المنشأ فضلاً عن مواقع التراث النووي والتأثيرات البيئية ذات الصلة أدت إلى زيادة القلق العام. وبالإضافة إلى ذلك، فُقدت موارد بشرية في مجال الحماية من الإشعاع والإيكولوجيا الإشعاعية نتيجة التقاعد وهجرة الخبراء لمجالات أخرى. ومن الواضح أن الأمان لا يزال عملاً قيد التقدم.

وظلت صناعة القوى النووية العالمية تتطلب جهوداً كبيرة من قِبَل المصمِّمين والمصنِّعين والمشغِّلين والرقابيين وغيرهم من أصحاب المصلحة لتلبية مختلف متطلبات الجودة والأمان وعمليات الترخيص، جنباً إلى جنب مع الحاجة المعترف بها في قطاع الصناعة وبين الرقابيين لتوحيد وتنسيق هذه المتطلبات والعمليات. وفي بعض الحالات، تحرَّكت خطط تطوير برامج القوى النووية بوتيرة أسرع من إنشاء البنية الأساسية والقدرة اللازمة للرقابة التنظيمية وتحقيق الأمان. ولمساعدة الدول الأعضاء في هذا المسعى، تم تشكيل المحفل التعاوني الرقابي في حزيران/يونيه ٢٠١٠. وقد أنشئ هذا المحفل على مستوى الرقابيين بهدف تحسين الدعم الرقابي المقدَّم من الدول الأعضاء صاحبة البرامج المتقدمة في مجال القوى النووية للدول الأعضاء الوافدة الجديدة، أو لتلك الدول التي توسع برامجها المتصلة بالقوى النووية إذا طلبت ذلك. وتشارك الوكالة بفاعلية في تطوير أهداف الأمان من أجل وضع إطار متين وثابت من الناحية التقنية لمحطات القوى النووية وغيرها من المنشآت والأنشطة النووية والإشعاعية. ويتطلب هذا دراسة شمولية لمعايير كمية ونوعية تضمن ألا يتحمل أي فرد مخاطر إشعاعية غير

مقبولة، كما جاء في *المبادئ الأساسية للأمان الخاصة بالوكالة* (العدد SF-1 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة).

ومرافق دورة الوقود، التي تغطي مجموعة متنوعة من المنشآت والعمليات – بدءاً بالتعدين، مروراً بالإثراء والتصنيع وإعادة المعالجة، وانتهاءً إلى التخزين أو التخلص – تنطوي على درجات متفاوتة من المخاطر والتحديات المحددة المتصلة بالأمان النووي (على سبيل المثال، التحكم في الحرجية، والمخاطر الكيميائية، والحرائق والانفجارات). ويعتمد العديد منها على تدخُّل المشغِّل والضوابط الإدارية لضمان الأمان النووي. وتشير الأحداث المفاد عنها في عام ٢٠١٠ إلى شبكة التبليغ عن الحادثات المتعلقة بالوقود وتحليلها التابعة للوكالة إلى أن أهم الأسباب الرئيسية لهذه الأحداث يتصل بعوامل تنظيمية وبشرية.

والعديد من المفاعلات التي تعمل حالياً في جميع أنحاء العالم والبالغ عددها ٤٤١ مفاعلاً تم بناؤها في سبعينات وثمانينات القرن الماضي، ويبلغ متوسط العمر المتوقع لها حوالي ٣٥ سنة. وستكون ذروة وقَف تشغيلها في الفترة من ٢٠٢٠ إلي ٢٠٣٠، وهو ما سيمثل تحدياً رئيسياً من منظور الإدارة والتكنولوجيا والأمان والبيئة بالنسبة للدول المنخرطة في وقف تشغيل المنشآت النووية. والحاجة إلى آليات وطنية ودولية للتخطيط المبكر وتوفير التمويل الكافي ووضع الاستراتيجيات على المدى الطويل لا تنطبق فقط على وقف التشغيل، ولكن أيضاً على التصرف في النفايات المشعة والتصرف في الوقود المستهلك، بما في ذلك ترتيبات التخلص والتنظيف، وكذلك الحفاظ على المعرفة والخبرة التشغيلية اللازمة لضمان أمان هذه الأنشطة. وقد تمت مناقشة العديد من هذه القضايا بتعمُّق خلال المؤتمر الدولي المعني بالتصرف في الوقود المستهلَك من مفاعلات القوى النووية الذي عُقِد في الوكالة في أيار/مايو ٢٠١٠.

وكما ذُكِر هذا العام، فإن الجرعة الجماعية التي يتعرض لها العاملون والمرضى يُحتمَل أن تزداد زيادة كبيرة نتيجة التوسع العالمي النطاق في استخدام الإشعاع للتشخيص الطبي والعلاج. فقد قام العاملون الطبيون بأكثر من ١٠ ملايين إجراء في اليوم الواحد، وشكَّلوا أكبر نسبة من العاملين المعرَّضين للإشعاع المؤيِّن. وبالإضافة إلى ذلك، كانت هناك تقارير متزايدة عن مرضى يخضعون لعمليات مسح تشخيصي متعددة بالتصوير المقطعي الحاسوبي في غضون بضع سنوات أو حتى في سنة واحدة، حيث تجاوزت الجرعات الفعالة التراكمية لفرادى المرضى ١٠٠ ملي سيفرت، وفي بعض الحالات ١ سيفرت.

وقد أُدرِجت التوصيات الأخيرة من قِبَل اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاع في مسودة الصيغة المنقّحة من معايير الأمان الأساسية الدولية للوقاية من الإشعاعات المؤيّنة ولأمان المصادر الإشعاعية (معايير الأمان الأساسية). وثمة مسألة رئيسية في هذا السياق وهي وضع نظام ثابت ومنسق، يطبِّق المبادئ الموصى بها من قِبَل اللجنة المذكورة فيما يخص الوقاية من الإشعاع وكذلك تعرُّض الأنواع غير البشرية في حالات التعرُّض المزمنة والحالية والطارئة.

وفي حين بقي سجل الأمان فيما يتعلق بنقل المواد المشعة ممتازاً، لا تزال تحدث حالات رفض وتأخير لشحن المواد المشعة، حيث تعزى الزيادة الواضحة لحالات رفض الشحن في معظمها إلى الاختلافات الوطنية في الأنظمة. وتعكف اللجنة التوجيهية الدولية المعنية بحالات رفض شحن المواد المشعة على تنسيق الجهود من أجل إيجاد حلول للمسائل المتصلة بحالات رفض الشحن.

وفي عام ٢٠١٠، أنجزت الوكالة وثيقة أساسية تحدد الاحتياجات والأولويات لعمليات تقييم الأثر البيئي في مواقع إنتاج اليورانيوم القديمة في آسيا الوسطى. وقد استُخدِمت هذه الوثيقة من قِبَل مختلف المنظمات الدولية لتقديم المساعدة إلى مشاريع المعالجة في المنطقة.

وفي تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٠، خلال اجتماع تقني عُقِد في فيينا، أطلقت الوكالة منتدى العمل الدولي للرقابة التنظيمية على المواقع القديمة، بالتعاون مع الهيئة النرويجية للوقاية من الإشعاعات. وسيقدم هذا المنتدى الدعم للرقابيين المعنيين بتناول قضايا المواقع القديمة من خلال تعزيز تبادل الأفكار والمعلومات وأساليب العمل. وفي البداية، سوف يوجَّه المنتدى نحو معالجة اليورانيوم من المناجم القديمة في آسيا الوسطى، ولكن نطاقه سيتسع ليشمل أنواعاً أخرى من المواقع والمرافق القديمة.

وفي عام ٢٠١٠، استمرت جهود التعاون الإقليمي والدولي في مجال التأهب للطوارئ والتصدي لها، كما يتبيَّن من مشاركة الدول الأعضاء في الدورات التدريبية وحلقات العمل والتدريبات التي تقدمها الوكالة. ومن شأن المساعي المبذولة لتحقيق المواءمة في تنفيذ المعايير والتوجيهات والأنشطة التدريبية المتصلة بالتأهب للطوارئ والتصدي لها أن تسهم في تحقيق استجابة تتسم بالكفاءة والفعالية للحوادث وحالات الطوارئ النووية والإشعاعية.

ولا يزال فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية، الذي أنشأه المدير العام في ٢٠٠٣، منبر الوكالة الرئيسي للتعامل مع المسائل المتعلقة بالمسؤولية النووية. ويهدف الفريق المذكور إلى المساهمة في فهم الصكوك الدولية للمسؤولية النووية والالتزام بها على نحو أفضل. وفي عام ٢٠١٠، خلال الاجتماع العاشر للفريق، قدَّم تقريراً عن حالة التصديق على اتفاقيات المسؤولية النووية الدولية، والدراسة القانونية التي أجرتها المفوضية الأوروبية بشأن مواءمة نظام المسؤولية النووية المدنية داخل الاتحاد الأوروبي.

وتواصل منظمات الدعم التقني والعلمي توفير الأساس التقني والعلمي للقرارات والأنشطة ذات الصلة بالأمان من جانب الهيئات الرقابية. ومع ذلك، لا تزال هناك حاجة لتعزيز التفاعل والتعاون بين المنظمات المذكورة والهيئات الرقابية والأوساط الأكاديمية وقطاع الصناعة لتعزيز الأمان وبناء القدرات.

ولقد سعت العديد من الدول الأعضاء من أجل بناء القدرات ونقل المعرفة في مجال الأمان النووي استجابةً لشيخوخة القوى العاملة وانخفاض معدلات التحاق الطلبة بالدورات المتصلة بالعلوم والتكنولوجيا النووية. وبناءً على ذلك، فإن تطوير الموارد الكافية وشبكات التدريب والتعليم وبرامج تبادل المعارف والخبرات كان ذا أولوية مرتفعة بالنسبة لمساعي بناء القدرات في عام ٢٠١٠، وسوف يستمر كذلك في السنوات المقبلة.

# لمحة عامة تحليلية

## ألف- مقدِّمة

١- يعرض *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٠* لمحة عامة عن الاتجاهات والقضايا والتحديات العالمية في مجال الأمان النووي والأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات المشعة والتأهب للحوادث وحالات الطوارئ، مُبرِزاً التطورات التي حدثت في عام ٢٠١٠. وتتوفر وثائق إضافية داعمة لوثيقة *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٠* من خلال الموقع الإلكتروني GOVATOM. ولأغراض هذه الوثيقة، عندما يُستخدَم مصطلح الأمان النووي، فهو يشمل أمان المنشآت النووية، والأمان الإشعاعي، وأمان النقل، وأمان التصرف في الوقود المستهلك وفي النفايات المشعة. ويناقش هذا التقرير أيضاً الأمن النووي، ولكن فقط بقدر ما يتعلق بالأمان النووي. وسيغطي تقرير منفصل يصدر في أيلول/سبتمبر ٢٠١١ موضوع الأمن النووي.

٢- وفي ظل تعاظُم الطلب العالمي على الطاقة واشتداد الحاجة بصورة مُلِحَة إلى التصدي لتغيُّر المناخ، تعكف دول كثيرة على بحث أو توسيع اهتماماتها ببرامج القوى النووية، حيث تحتل بلدان آسيا مركز الصدارة في هذا المضمار. وعلاوةً على ذلك، فإن استخدام المصادر المشعة والتكنولوجيات ذات الصلة بالإشعاع على نطاق العالم في تزايد مستمر، مع ما يرتبط بذلك من تحديات. وهو ما يجعل من الضروري عموماً العمل على تكثيف وتحسين التواصل الدولي وبناء القدرات وربط شبكات المعرفة والاتصال والتعاون بما يضمن مواكبة أحد الجوانب الأساسية لهذا النمو – وهو البنية الأساسية والثقافة المتعلقة بالأمان والأمن – للطلب العالمي.

٣- ولا يزال الحادث الذي وقع في محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية بسبب الكوارث غير العادية الناتجة عن الزلزال وموجات المد البحري (التسونامي)، والتي ضربت اليابان يوم ١١ آذار/مارس ٢٠١١، خاضعاً للتقييم. وبما أن هذا التقرير يركِّز على التطورات التي طرأت في عام ٢٠١٠، فإنه لا يعالج هذا الحادث والتأثيرات الناجمة عنه، ولكن سيتم تناول ذلك في تقارير مقبلة للوكالة.

٤- وخلال العام الماضي، واصلت الوكالة تعزيز أوجه التآزر، وتحقيق التكامل لإطارها المتصل بالأمان والأمن النوويين عندما يوجد ما يبرر ذلك، من خلال جملة وسائل بينها فرقة العمل المشتركة التابعة للفريق الاستشاري المعني بالأمن النووي، ولجنة معايير الأمان، التي أُنشِئت في عام ٢٠٠٩ وأُسنِدت إليها اختصاصات دراسة جدوى وضع معايير واحدة لتغطية كلٍّ من الأمان والأمن النوويين، كهدف على المدى الطويل. ومن المتوقّع أن تقدّم فرقة العمل المشتركة تقريرها عن هذه المسألة إلى المدير العام في عام ٢٠١١.

٥- وينطوي الإطار العالمي للأمان والأمن النوويين على الصكوك القانونية الدولية، ومعايير الأمان، والمبادئ التوجيهية للأمن، واستعراضات النظراء والخدمات الاستشارية، وشبكات المعرفة التي تتضافر لدعم وتعزيز البنى الأساسية القائمة للأمان والأمن على المستويات الوطنية والإقليمية والدولية، وذلك بهدف منع الحوادث النووية والأفعال الشريرة، والتصدي لها بشكل أفضل والتخفيف من حدّتها في حالة وقوع أي حادث أو فعل من هذا القبيل.

٦- وهناك عنصر رئيسي من عناصر الإطار العالمي للأمان والأمن وهو مجتمع الخبراء العالميين، حيث حدث تقدم كبير، لاسيما في مجال منظمات الدعم التقني. ولمزيد من تطوير هذا المجال، نظَّمت الوكالة المؤتمر

الدولي للتحديات التي تواجهها منظمات الدعم العلمي والتقني في تعزيز الأمان والأمن النوويين، الذي استضافته المنظمة اليابانية لأمان الطاقة النووية في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٠ في طوكيو. وقد ركَّزت أهم أحداث هذا المؤتمر على أدوار ومسؤوليات الحكومات في تنفيذ قدرات وسياسات منظمات الدعم التقني، ودور الوكالة في تسهيل تنمية مجتمع الخبراء العالميين من خلال شبكة للمعارف المتصلة بهذه المنظمات. (انظر مذكرة الأمانة، 2011/Note 2).

## باء- الاتّجاهات والقضايا والتحدِّيات في مجال الأمان النووي

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

#### باء-١-١- مقدِّمة

٧- ظلت الجهود التعاونية الدولية الرامية إلى دعم برامج القوى النووية الجديدة والآخذة في التوسع تركِّز على بعض القضايا الرئيسية مثل: تحديد ومعالجة الثغرات في البنى الأساسية الوطنية للأمان، وأوجه التآزر بين الأمان والأمن، والتكامل (عندما يوجد ما يبرر ذلك)؛ والمسؤوليات والقدرات المتصلة بالأمان فيما يخص مختلف الأفراد في برامج القوى النووية.

٨- وقامت بلدان عديدة بتوسيع برامجها الراهنة للقوى النووية. وفي أحدث تقديرات الوكالة بشأن القوى النووية، تنبّأ التوقع المنخفض بقدرة مُثْبَتة للقوى النووية العالمية قِوامها حوالي ٥٤٦ غيغاواط (كهربائي) في عام ٢٠٣٠، أي بزيادة نسبتها ٤٦٪ قياساً على القدرة المُثْبَتة حالياً والتي تناهز ما يقرب من ٣٧٥ غيغاواط (كهربائي). وتنبّأ التوقع المرتفع بحوالي ٨٠٣ غيغاواط (كهربائي)، وهو أكثر من ضعف القدرة الحالية، بما يشكل تحدياً كبيراً للأمان بالنسبة للمجتمع النووي العالمي. وبالإضافة إلى ذلك، تسير خطط بعض البرامج الجديدة المتصلة بالقوى النووية بوتيرة أسرع من إنشاء البنية الأساسية والقدرة اللازمة للأمان.

٩- وكان أحد الجهود المهمة لتعزيز التعاون الدولي في عام ٢٠١٠ هو إنشاء محفل التعاون الرقابي. وتسهِّل الوكالة أنشطة المحفل المذكور على أساس معايير الأمان والمبادئ التوجيهية للأمن واستعراضات النظراء والخدمات الاستشارية الخاصة بها (انظر الفقرة ١٥).

#### باء-١-٢- الجهود الدولية لتوحيد ومواءمة متطلبات الأمان وعمليات الترخيص

١٠- ونظراً لما يتسم به قطاع الأعمال النووية في عالم اليوم من طبيعة متعددة الجنسيات على نحو متزايد، تُبذَل جهود كبيرة من قِبَل المصمِّمين والمصنِّعين والمشغِّلين والرقابيين وغيرهم من الجهات المعنية من أجل تلبية متطلبات الجودة والأمان المختلفة، والوفاء بشروط عمليات إصدار التراخيص. ونتيجةً لذلك، فإن المنظمات والمجموعات المتعددة الجنسيات والإقليمية مستمرة في متابعة توحيد ومواءمة هذه المتطلبات والعمليات. وكانت الجهود التي بذلتها الوكالة منذ فترة طويلة في تطوير معايير الأمان الدولية وتعزيز التعاون الدولي حاسمة في هذا المسعى. ويجري توجيه جهود إضافية إلى المواءمة بين متطلبات الأمان النووي الوطنية بهدف تسهيل وتبسيط نشر تصاميم موحدة للمفاعلات على أساس معايير الأمان الخاصة بالوكالة.

١١- وكان المجتمع النووي الأوروبي نشطاً بشكل خاص هذا العام في مجال التوحيد والمواءمة. وقد اتَّخذ كلٌّ من فريق الرقابيين الأوروبيين للأمان النووي ورابطة الرقابيين النوويين الأوروبيين الغربيين خطوات مهمة في

تحديد مستويات مرجعية للأمان ووضع توجيهات أوروبية لمواءمة الأمان على أساس معايير الأمان الخاصة بالوكالة، بما عزَّز مستويات الأمان وعاد بالفائدة على العمليات الرقابية الوطنية. ووُضِعت أيضاً متطلبات للمرافق الأوروبية بغرض تحديد مجموعة متوائمة من أهداف الأمان والأداء لتصاميم المفاعلات التي سيتم نشرها في أوروبا مستقبلاً. أما فيما يخص المرافق الأوروبية، فقد أطلق المحفل الأوروبي للذرة مبادرة معايير أمان المنشآت النووية الأوروبية، التي جمعت قطاع الصناعة والرقابيين معاً لمناقشة المعايير ومواءمتها.

١٢- وتفاعلَت الوكالة الدولية للطاقة الذرية مع البرنامج المتعدد الجنسيات لتقييم التصاميم، المُنَفَّذ بدعم من وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، بهدف تعزيز وتوسيع تطبيق معايير أمان الوكالة ومبادئها التوجيهية في مجال الأمن. وساعدت هذه العملية على مواءمة النُهُج الرقابية فيما يتعلق باستعراض وترخيص تصاميم المفاعلات الجديدة. وشملت الجهود المبذولة على نطاق أوسع فريق العمل المعني بالتعاون في ميدان تقييم وترخيص تصاميم المفاعلات، الذي أُنشئ في إطار الرابطة العالمية للطاقة النووية بغرض الترويج لفوائد التوحيد بالنسبة لمورِّدي المفاعلات وللمرافق بالتعاون مع الجهات الرقابية.

١٣- واستمرت خدمة الوكالة الخاصة بالاستعراض العام لأمان المفاعلات في توفير تقييم متوائم مبكر لحالة الأمان كأساس ممكن لإجراء تقييم فردي لعملية الترخيص. ومنذ إنشاء هذه الخدمة في عام ٢٠٠٧، تم الانتهاء من ستة استعراضات لتصاميم المفاعلات الجديدة وجارٍ حالياً القيام باستعراضين آخرين للتصاميم الجديدة؛ وشملت هذه التصاميم الجديدة ما يلي: فرنسا – EPR؛ كندا – ACR1000؛ الولايات المتحدة – AP1000؛ الولايات المتحدة/اليابان – ESBWR؛ فرنسا/اليابان – ATMEA1؛ جمهورية كوريا – APR1400. وتشكِّل الخبرة والدروس المستفادة من هذه الاستعراضات أساساً ممتازاً لمواءمة التعليم والتدريب في مجال استعراض التصاميم وتقييم الأمان، وهو ما يجري حالياً دمجه في برنامج التعليم والتدريب في ميدان تقييم الأمان، ويقدَّم في المقام الأول إلى البلدان القائمة بتطوير البنية الأساسية للأمان فيما يخص برامج القوى النووية الجديدة.

١٤- وتشارك الوكالة بنشاط في وضع إطار قوي وثابت من الناحية التقنية لأهداف الأمان، حُدِّدت فيه على نطاق واسع المستويات المقبولة للمخاطر الإشعاعية التي ينطوي عليها تركيب محطات القوى النووية وغيرها من المنشآت النووية. ويتطلب هذا الإطار دراسة شاملة لمعايير كمية ونوعية بما يضمن عدم تحمُّل أي فرد لمخاطر إشعاع غير مقبولة (كما هو مذكور في *المبادئ الأساسية للأمان* الخاصة بالوكالة الدولية للطاقة الذرية – العدد SF-1 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة).

**باء-١-٣- التعاون الرقابي**

١٥- وكانت إحدى نتائج المؤتمر الدولي المعني بوضع نظم رقابية نووية فعالة الذي عُقِد في كيب تاون، بجنوب أفريقيا، في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٩، هي الاتفاق على إنشاء منتدى للرقابيين من أجل تبادل المعارف والخبرات الرقابية بطريقة فعالة ومتوائمة. وقد تأسَّس محفل التعاون الرقابي في عام ٢٠١٠ لتحسين الموارد الرقابية ومساعدة الدول الأعضاء في مساعيها لتطوير هيئات رقابية مستقلة وفعالة وقوية تختص ببرامج القوى النووية. ويجمع المحفل المذكور بين البلدان التي توجد لديها برامج متقدمة للقوى النووية وتلك البلدان التي تنظر في توسيع أو تطوير برنامج للقوى النووية لأول مرة (انظر مذكرة الأمانة، 2011/Note 2).

١٦- وقد لعبت التقييمات الذاتية واستعراضات النظراء أدواراً مهمة في التحسين المستمر، وتقاسم المعارف، والتعلم المتبادل فيما يتعلق بالاستقلال الفعلي للممارسات والسياسات الرقابية. وفيما يتعلق باتفاقية الأمان النووي والاتفاقية المشتركة بشأن أمان التصرف في الوقود المستهلَك وأمان التصرف في النفايات المشعة، اللتين تُلزِمان الأطراف المتعاقدة بإخضاع تقاريرها الوطنية لاستعراض نظراء، فقد أتاحتا فرصاً للتحسين المستمر. ووفَّرت

الاجتماعات التي عُقِدت لتبادل المعلومات والخبرات في مجال تنفيذ مدونة قواعد السلوك بشأن أمان المصادر المشعة وأمنها (انظر القسم نون-٢) أيضاً فرصاً ممتازة لإجراء تقييم ذاتي للنظام الرقابي الوطني القائم. وكان من المتَّفَق عليه على نطاق واسع أن إخضاع البنى الأساسية الوطنية المختصة بمراقبة الأمان لتقييم ذاتي واستعراض من قِبَل نظراء، استناداً إلى المعايير والمبادئ التوجيهية الخاصة بالوكالة، كان إحدى الأدوات القيِّمة لشحذ الخبرات وتعزيز القدرات التقنية والإدارية والمتصلة بالسياسات، فضلاً عن تقييم الاستقلال الفعلي للهيئة الرقابية. وكانت المشاركة النشطة في هذه الاجتماعات، وفي الخدمة المتكاملة للاستعراض الرقابي الخاصة بالوكالة، إحدى الآليات الأساسية التي مكَّنت الهيئات الرقابية النووية في جميع أنحاء العالم من التعاون لتعزيز فعاليتها واستقلالها.

١٧- وفي إطار متابعة الوكالة جهودها للتعاون مع الدول الأعضاء بشأن تعزيز البنية الأساسية الرقابية للمنشآت النووية والسيطرة على المصادر المشعة، أصدرت في شباط/فبراير ٢٠١٠ النسخة الأولى من *منهجية التقييم الذاتي وأداة التقييم الذاتي* لتعميمها على جميع الدول الأعضاء. وقد تم تنظيم حلقات عمل إقليمية وبعثات خبراء وطنية لتشجيع استخدامهما. وشملت منهجية وأداة التقييم الذاتي المذكورة وصفاً كاملاً يبيِّن "كيفية استخدام" النهج والمنهجية (استناداً إلى معايير الأمان) لإجراء تقييم ذاتي للبنى الأساسية الرقابية الوطنية المتصلة بالأمان. كما شملت استخدام أحد تطبيقات البرمجيات لإجراء التقييم الذاتي آلياً وفقا للمنهجية، وإصدار تقرير للتقييم الذاتي، بما في ذلك تقييمات نوعية وكمية على السواء.

١٨- وتماشياً مع النمو الاقتصادي وتنامي إمدادات الطاقة ومراعاة نوعية البيئة، بدأ عدد من الدول الأعضاء النظر في تمديد تشغيل محطات القوى النووية بها بما يتجاوز الإطار الزمني الذي كان متوقعاً أصلاً، أي التشغيل الطويل الأجل. وينطوي تمديد العمر التشغيلي لمحطات القوى النووية على العديد من القضايا المترابطة، بما في ذلك القضايا التقنية والرقابية والتشريعية. ويتمثل أحد الشروط المسبقة للتشغيل الطويل الأجل في تقييم كامل وشامل لأمان محطات بعينها، يجرى بانتظام على أساس دوري.

١٩- واستمرت الوكالة في تسهيل عملية تبادل المعلومات التقنية المتعلقة بإدارة التقادُم بين الهيئات الرقابية الجهات المالكة لمحطات القوى النووية في الدول الأعضاء. وستكون نتيجة هذا التبادل توفير توجيهات في المستقبل بشأن ما يشكِّل برامج مقبولة لأنظمة وهياكل ومكونات محددة، وتأثيرات/آليات التقادم، فضلاً عن أدوات لتقييم برامج المحطات الحالية بغرض استمرار تشغيلها. وبالإضافة إلى ذلك، فإن هذا التبادل سيساعد من ناحية أخرى الجهات المالكة لمحطات القوى النووية والهيئات الرقابية على التفاهم والتعاون بشأن القضايا والتحديات المتصلة بتمديد التشغيل.

٢٠- واستمرت عملية خصخصة المرافق الكهربائية وتحرير أسواق الكهرباء كاتجاهات رئيسية في مجال الطاقة العالمية وقطاع الكهرباء هذا العام. وكان لهذه البيئة التنافسية بشكل متزايد أثر كبير على القوى النووية، حيث تَبَيَّن أن توليد الكهرباء في إطار التشغيل الطويل الأجل لمحطات القوى النووية يمكن أن يكون أكثر ربحية بما أن الاستثمار الأوَّلي قد تم بالفعل. وبالتالي، بدا أن المرافق تُفَضِّل تمديد العمر التشغيلي بدلاً من بناء محطات جديدة للقوى النووية. وسيتطلب هذا الاتجاه من الجهات المالكة لمحطات القوى النووية والهيئات الرقابية العمل معاً الآن وفي السنوات المقبلة من أجل حل القضايا التقنية والرقابية المهمة المرتبطة بالعملية الرسمية لتمديد العمر التشغيلي.

## باء-٢- التصرف في المواد المشعة والنووية في الأجل الطويل

### باء-٢-١- مقدِّمة

٢١- ظلت المسائل التقنية المحيطة بالتصرف الطويل الأجل في المواد المشعة والمواد النووية والوقود المستهلَك والنفايات النووية والمشعة بصورة مأمونة وآمنة تثير التحديات.

### باء-٢-٢- التصرف الطويل الأجل في المصادر المشعة

٢٢- في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٠، قدمت المفوضية الأوروبية اقتراحاً بشأن توجيهات يصدرها المجلس حول التصرف في الوقود المستهلك والنفايات المشعة. وقد استند هذا الاقتراح إلى حد كبير على *مبادئ الأمان الأساسية* (سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة، العدد SF-1)، والالتزامات الواردة في الاتفاقية المشتركة بشأن أمان التصرف في الوقود المستهلَك وأمان التصرف في النفايات المشعة.

٢٣- ولم يكن قد تم، آنذاك أو في أي وقت سابق، إجراء دراسة منهجية للتصرف في المصادر المشعة المهملة والمختومة خلال دورة عمرها التشغيلي كاملةً، وعليه فقد واصلت بلدان عديدة البحث عن حل للتخلص من هذه المصادر. وكان هناك عدد قليل جداً من البلدان يقوم بتشغيل مرافق مرخصة للتخلص تقبِل المصادر المذكورة، كما هو مبيَّن في مسح أجرته الوكالة في عام ٢٠٠٩. وللمضي قُدُماً في هذا الشأن، من الضروري أن تتناول كل البلدان مسألة التصرف الطويل الأجل في المصادر المشعة المختومة المهمَلة ضمن سياساتها واستراتيجياتها الوطنية للتصرف في النفايات المشعة، كما ينبغي تشجيع التخلص من هذه المصادر المهمَلة بهدف تعزيز استدامة استخدام المصادر المشعة المختومة. ولا يمكن ضمان أمان المصادر المشعة وأمنها إلا عن طريق الالتزام بالمراقبة المستمرة للمصادر المشعة في كل مرحلة من مراحل دورة حياتها ووضع ذلك الالتزام موضع التطبيق.

٢٤- ومعايير أمان الوكالة ومبادئها التوجيهية في مجال الأمن تؤكد باستمرار على ضرورة أن تضمن النظم الوطنية أمان المصادر وأمنها طوال دورة حياتها. وهذه الضرورة، في جملة أمور، مذكورة في أحدث منشور من سلسلة متطلبات الأمان، بعنوان *Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety* (الجزء ١ من سلسلة المتطلبات العامة للأمان الصادرة عن الوكالة)، وهو المنشور الذي صدر في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٠. ومن شأن معايير الأمان هذه، عندما تُدرَج في التشريعات واللوائح الوطنية وتكملها صكوك دولية ومتطلبات وطنية مفصَّلة، أن تضع أساساً للتصرف الطويل الأجل في المصادر المشعة.

٢٥- وحتى تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٠، أعلنت مائة دولة صراحةً التزامها باستخدام مدونة قواعد السلوك بشأن أمان المصادر المشعة وأمنها كتوجيه إرشادي في مجال تطوير ومواءمة السياسات والقوانين واللوائح الخاصة بها. ومع ذلك، لا تزال هناك حاجة ماسّة إلى تقوية التعاون الدولي وتعزيز تنفيذ مدونة قواعد السلوك على نطاق أوسع وأشمل.

### باء-٢-٣- التصرّف في الوقود النووي المستهلَك والنفايات المشعة

٢٦- على الرغم من التقدم الكبير الذي أحرزته الدول الأعضاء في التصرف بأمان في نفاياتها المشعة، لا تزال هناك حاجة إلى بذل جهود في عدد من البلدان بهدف وضع استراتيجية وطنية شاملة، تتضمن مسألة التخلص، وتعزيز البنية الأساسية الوطنية الخاصة بها وفقاً لذلك. وتحتاج الدول الأعضاء التي تشرع في إطلاق

برامج للطاقة النووية أو توسيع نطاقها إلى أن تضع من البداية سياسة للتصرف في النفايات المشعة والوقود المستهلَك.

٢٧- إن أحد أكبر التحديات الجارية التي تواجه التصرف في الوقود المستهلَك والنفايات المشعة هو وضع استراتيجيات للتخلص وتنفيذها. وعلى وجه الخصوص، فإن التخلص الجيولوجي من النفايات المشعة والوقود المستهلَك لا يزال موضوعاً مثيراً للقلق. ومع ذلك، فقد تم إحراز تقدم، لاسيما فيما يخص الجوانب التكنولوجية والاجتماعية-السياسية. وقد أظهرت الدروس المستفادة أن إحراز تقدم في تنفيذ استراتيجيات التخلص اقتضى فتح حوار منفتح وشفاف بين جميع الأطراف المعنية، بالإضافة إلى إجراء بحوث علمية راسخة الأساس واستخدام تكنولوجيات ملائمة.

٢٨- وكان التخلص من الوقود المستهلَك والنفايات العالية المستوى تحدِّياً خاصاً، وتأجَّل تنفيذه في العديد من البلدان. وأشار هذا إلى أنه كانت هناك حاجة لزيادة السعات التخزينية، وأنه سيتم تخزين الوقود لفترات أطول مما كان يُعتزَم في البداية. ومع ذلك، تم إحراز تقدم باتجاه التخلص ولاسيما في السويد وفنلندا وفرنسا، حيث من المتوقع تقديم طلبات للترخيص في الأعوام ٢٠١١ و٢٠١٢ و٢٠١٤ على التوالي.

## باء-٣- بناء القدرات

### باء-٣-١- مقدِّمة

٢٩- في عام ٢٠١٠، واصلت الوكالة جهودها لتوفير الدعم الفعال للدول الأعضاء من أجل بناء القدرات في مساعيها لتطوير الموارد البشرية وإقامة البنى الأساسية الخاصة بها في مجال الأمان والأمن النوويين. ويعرَّف بناء القدرات فيما يخص الأمان والأمن النوويين كنهج منتظم ومتكامل من أجل التطوير والتحسين المستمر للكفاءات الفردية والرقابية والقدرات اللازمة لتحقيق مستويات عالية من الأمان والأمن النوويين في الدول الأعضاء والمحافظة عليها. وقد تناولت جهود بناء القدرات جميع الجوانب المتصلة بتطوير البنية الأساسية للأمان والأمن النوويين، بما فيها الأمان النووي والأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات.

### باء-٣-٢- التعليم والتدريب

٣٠- وكان لدى العديد من الدول الأعضاء شكل من أشكال برامج التعليم والتدريب في مجال الأمان والأمن النوويين؛ ولكن لم يقم كثير منها بوضع استراتيجية وطنية لبناء الكفاءة؛ وهذا أمر أساسي للحفاظ على الأمان النووي. ولمواجهة هذا التحدي، أصدرت الوكالة وثيقتها المحدَّثة بعنوان *نهج استراتيجي للتعليم والتدريب في مجال الأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات للفترة ٢٠١١-٢٠٢٠* (انظر: مذكرة الأمانة 2010/Note 44)، التي تنص على أنه ينبغي لأي استراتيجية وطنية أن تنظر في الاحتياجات القائمة فضلاً عن الاحتياجات المتوقعة، وينبغي أن تأخذ في الاعتبار القدرات والموارد الوطنية فضلاً عن القدرة على الاستفادة من الموارد الإقليمية أو الدولية.

٣١- وفي هذا الصدد ، أنشأت الوكالة مراكز تدريبية إقليمية للتعليم والتدريب في مجال الأمان الإشعاعي، وتم رصد أنشطتها دورياً من خلال بعثات تقييم التعليم والتدريب. وكان هناك اهتمام متزايد بالبعثات المذكورة، حيث أوفِدت ست من هذه البعثات في عام ٢٠١٠ إلى الجزائر والبرازيل ومصر وغانا والمغرب وجنوب أفريقيا. وورد من جمهورية كوريا طلب لاستضافة بعثة من هذا النوع في عام ٢٠١١.

٣٢- وفي أعقاب التوصيات الواردة في النهج الاستراتيجي، وعلى أساس الجزء ٩ من القرار GC(54)/RES/7، في جملة أمور، الذي رحَّب بالتقدم الذي أحرزته الأمانة باتجاه إبرام اتفاقات طويلة الأجل مشروطة بنتائج هذه البعثات، نوقشت في عام ٢٠١٠ اتفاقات بهدف توفير إطار عام لتقديم دعم مستدام إلى الدول الأعضاء التي توجد لديها مراكز للتدريب – وذلك على وجه التحديد مع البرازيل واليونان وماليزيا.

٣٣- وقُدِّمت إلى الدول الأعضاء تسجيلات تفاعلية بالفيديو لمحاضرات وحلقات عمل. وخلال عام ٢٠١٠، وزعت الوكالة الآلاف من أقراص الفيديو الرقمية لأغراض التدريب. وعُقِدت دورات تدريبية جديدة بشأن البنية الأساسية للأمان، وثقافة الأمان، والخبرة الرقابية المتصلة بتحديد المواقع وبناء محطات جديدة للقوى النووية؛ كما أتيحت هذه الدورات للدول الأعضاء في قاعات الدراسة، وكثيراً ما نُشِرت كمحاضرات مصورة بالفيديو على شبكة الإنترنت.

٣٤- وتم تصميم صفحة إلكترونية مركزية لجميع موارد الوكالة في مجال التدريب ووُضِعت في الخدمة خلال عام ٢٠١٠. وأتاح هذا للدول الأعضاء تحسين فرص الحصول على خدمات التدريب والمواد والموارد الخاصة بالوكالة[١].

٣٥- وواصل الفريق العامل للأمان والأمن النوويين المعني بتنسيق التعليم والتدريب تقاسم الأساليب والممارسات الجيدة لتطوير المناهج الدراسية وتوحيد المناهج والمواد التدريبية، كما أنشأ مستودعاً لقواعد المعارف المتصلة بالتعليم والتدريب. ونسَّق الفريق أيضاً مدخلات بشأن الأمان والأمن النوويين فيما يتعلق بالعديد من الأنشطة التدريبية، مثل مدرسة إدارة الطاقة النووية (إيطاليا، تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٠)، والمؤتمر الدولي المعني بتنمية الموارد البشرية لإدخال وتوسيع برامج القوى النووية (الإمارات العربية المتحدة، آذار/مارس ٢٠١٠) والدورة الصيفية للمعهد الأوروبي للتدريب والإرشاد في مجال الأمان النووي (ألمانيا وفرنسا، تموز/يوليه- آب/أغسطس ٢٠١٠).

**باء-٣-٣- إنشاء البنى الأساسية الوطنية للأمان النووي**

٣٦- في عام ٢٠١٠، تم إقرار مسودة دليل للأمان بشأن إنشاء البنى الأساسية للأمان فيما يخص برامج القوى النووية، وهي الآن في مرحلة النشر. ولمزيد من مساعدة الدول الأعضاء في تطوير البنية الأساسية المطلوبة للأمان، تعكف الوكالة على وضع ملف يضم مجموعة مواد خاصة بالأمان لمساعدة الدول التي تفكر في بدء برنامج للقوى النووية وتشرع في ذلك. ويحتوي ملف الأمان هذا على إحدى عشرة وحدة محددة جنباً إلى جنب مع وحدة أساسية يمكن أن تكون بمثابة دورة تدريبية مهنية أساسية عن الأمان النووي.

٣٧- وبالإضافة إلى ذلك، واصلت الوكالة تطوير أداة للتقييم الذاتي على أساس مسودة دليل الأمان هذه، ويمكن للدول الأعضاء استخدام هذه الأداة لتقييم التقدم المحرز قياساً على ٢٠٠ إجراء تُعتبَر لازمة لإنشاء البنية الأساسية الخاصة بها في مجال الأمان النووي.

---

[١] http://www-ns.iaea.org/training

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

### باء-٤-١- مقدِّمة

٣٨- في عام ٢٠١٠، ركَّزت أنشطة الوكالة للتواصل المعرفي على دمج المعلومات من مصادر ومجالات مختلفة عبر الإطار العالمي للأمان والأمن النوويين، مع مواصلة تطوير الشبكة العربية للهيئات الرقابية النووية المنشأة حديثاً وشبكة منظمات الأمان التقني الأوروبية. وبالإضافة إلى ذلك، تَحَقَّقَ تقدم كبير فيما يتعلق بالتنسيق والتعاون بين مختلف شبكات تكنولوجيا المعلومات والشبكات البشرية لدعم بناء القدرات وتطوير البنية الأساسية على المستويات الوطنية والإقليمية والعالمية. ومع ذلك، ظلت هناك حاجة إلى زيادة تعزيز التنسيق والتعاون بين الشبكات العالمية والإقليمية.

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

٣٩- تم رسمياً إطلاق الشبكة العالمية المعنية بالأمان والأمن النوويين والشبكة الرقابية الدولية خلال الدورة الرابعة والخمسين للمؤتمر العام للوكالة في أيلول/سبتمبر ٢٠١٠. وفي إطار هاتين الشبكتين، تم دمج عناصر التعليم والتدريب والمقياس الدولي للأحداث النووية وخدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة، مع موارد أخرى للمعلومات، في مجالين إلكترونيين رئيسيين يتيحان للمستخدمين سهولة الوصول إلى المعلومات المطلوبة. وعُقِد اجتماع تقني في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٠ لتشجيع مزيد من تطوير هاتين الشبكتين.

٤٠- وفي نيسان/أبريل ٢٠١٠، وضعت الشبكة الآسيوية للأمان النووي خطة عمل عامة من أجل إنشاء نظام إقليمي لبناء القدرات في آسيا؛ وهذه الخطة ستكون بمثابة خريطة طريق لتنفيذ الرؤية الخاصة بالشبكة لعام ٢٠٢٠ التي وُضِعت في نيسان/أبريل ٢٠٠٩. وقدمت خطة العمل العامة أيضاً تفاصيل عن شبكة حديثة لتكنولوجيا المعلومات لا تزال قيد التطوير. وسوف يشمل هذا وحدة لبناء القدرات تضم مكتبة إلكترونية ديناميكية وتفاعلية وقاعدة بيانات تجمع الخبراء ونظاماً للتخطيط الإلكتروني؛ وسوف تسهِّل هذه الوحدة الاتصالات بالفيديو على الإنترنت من خلال الموقع الإلكتروني الخاص بالشبكة الآسيوية للأمان النووي.

٤١- وفي تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٠، أشرفت الشبكة المذكورة على مناقشة مائدة مستديرة حول التواصل المعرفي بشأن الأمان النووي، فضلا عن المؤتمر الإقليمي لبناء القدرات في القرن الواحد والعشرين و"منظمات الدعم التقني الافتراضية" في آسيا، الذي عُقِد في طوكيو، باليابان. وركّز المؤتمر الإقليمي على التحديات التي تواجه تطوير نظم بناء القدرات في مجال الأمان النووي والبنية الأساسية للأمان في آسيا خلال القرن الواحد والعشرين، كما شجَّع التواصل والتعاون فيما بين شبكات المعرفة العالمية والإقليمية.

٤٢- وقد تأسَّست الشبكة العربية للهيئات الرقابية النووية في عام ٢٠١٠. وتضم حالياً هيئات رقابية نووية من ١٨ دولة عربية. وتمت صياغة مشروع على ثلاث مراحل للفترة ٢٠١٠-٢٠١٣، يشمل ما يلي: '١' إصدار اللوائح والمبادئ التوجيهية ذات الصلة باللغة العربية، '٢' تطوير برامج لتعليم وتدريب الموظفين، '٣' تبادل المعلومات والمعرفة من خلال بعثات الخبراء وأحداث الاجتماعات.

٤٣- أما المنتدى الأيبيري-الأمريكي للهيئات الرقابية على المواد المشعة والنووية فهو رابطة معنية بتعزيز بلوغ مستوى عالٍ من الأمان في جميع الممارسات باستخدام المواد المشعة أو النووية في بعض الدول الأعضاء الأيبيرية-الأمريكية، وهي: الأرجنتين والبرازيل وشيلي وكوبا والمكسيك وبيرو وأسبانيا وأوروغواي. وخلال الدورة الرابعة والخمسين للمؤتمر العام للوكالة في أيلول/سبتمبر ٢٠١٠، قام الرئيس الحالي للمنتدى ونائب

المدير العام لشؤون الأمان والأمن النوويين بتوقيع ترتيب رسمي لتوطيد العلاقة بين المنتدى المذكور والوكالة. وهذا الترتيب سيساعد أيضاً في تعزيز دعم البرامج التقنية الخاصة بالمنتدى. وبالإضافة إلى ذلك، تم خلال عام ٢٠١٠ الانتهاء من مشروع حول القضايا الرقابية المتصلة بتمديد العمر التشغيلي لمحطات القوى النووية، وسوف يتم نشر التقرير النهائي على الموقع الإلكتروني للمنتدى.

٤٤- وخلال مؤتمر القمة الأيبيرية-الأمريكية العشرين، الذي عُقِد في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٠، في مار ديل بلاتا، بالأرجنتين، رحَّب رؤساء دول وحكومات أمريكا اللاتينية بالعمل الذي قام به المنتدى في خلق مساحة مشتركة للعمل في منطقة أمريكا اللاتينية من أجل تعزيز الأمان والأمن النوويين والإشعاعيين في أمريكا اللاتينية.

٤٥- وفيما يخص محفل الهيئات الرقابية النووية في أفريقيا، فقد تأسس في عام ٢٠٠٩، ويضم ٣٣ هيئة رقابية نووية أفريقية. ويتكون المحفل المذكور من تسعة أفرقة عمل مواضيعية. وخلال المؤتمر العام الرابع والخمسين للوكالة في أيلول/سبتمبر ٢٠١٠، تم توقيع اتفاق بين المحفل المذكور والمعهد الكوري للأمان النووي من أجل الحصول على مزيد من الدعم والمساعدة من خارج أفريقيا. (انظر مذكرة الأمانة،2 2011/Note).

## جيم- التأهّب والتصدّي للحوادث والطوارئ

### جيم-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

٤٦- في عام ٢٠١٠، سعت عدة دول أعضاء سعيا فعالا إلى تحسين واستدامة برامجها الخاصة بالتأهب والتصدي للطوارئ. واستفادت ست دول أعضاء (أذربيجان وبيلاروس وتايلند ورومانيا والفلبين وقطر)، مقارنة بدولتين في السنة الماضية، من خدمة استعراض إجراءات التأهب للطوارئ، التي أعدت تقييما مستقلا لمدى تأهب تلك الدول للحوادث والطوارئ الإشعاعية. وينبغي أن تستمر في المستقبل الجهود الرامية إلى الحفاظ على الترتيبات والقدرات الوطنية والإقليمية والدولية في مجال التأهب للطوارئ والتصدي لها وإلى زيادة تعزيز تلك الترتيبات، لأن المعايير والتوجيهات الدولية لا تنفذ بعد، والتدريب لا يقدم بعد، بطريقة منسقة وعالمية. واستمر تشجيع التعاون الإقليمي على بناء قدرات التأهب والتصدي للطوارئ.

٤٧- وأجرى مركز الحادثات والطوارئ التمارين الروتينية مع نظرائه في الدول الأعضاء والمنظمات الدولية. وفيما يتعلق بالتمارين التي من نوع تمرين الطوارئ ConvEx-1a، ازداد عدد المشاركين بنسبة ١٣ في المائة في عام ٢٠١٠؛ غير أن عدد المشاركين في عام ٢٠١٠ كان أقل من عددهم في عام ٢٠٠٩ فيما يتعلق بالتمارين التي من نوع تمرين الطوارئ ConvEx-2b. وبالإضافة إلى ذلك، أبلغت عدة دول أعضاء الوكالة بأنها أجرت تمرينا وطنيا. وفي عدة حالات، دعي موظفو مركز الحادثات والطوارئ لمراقبة تلك التمارين، وقدموا تعقيبات عن جوانب القوة والضعف في نظم التصدي.

٤٨- وخلال عام ٢٠١٠، أُبلِغ المركز أو علم بطريقة غير مباشرة بوقوع ١٤٨ حدثاً تتصل بإشعاعات مؤينة أو كان يُشتبَه في أنها تتصل بها. واتخذت الوكالة إجراءات في ١٨ حالة، فدققت المعلومات وتحققت منها بالاشتراك مع نظراء خارجيين، و/أو تبادلت معلومات رسمية وقدمتها، و/أو عرضت تقديم خدمات الوكالة. وفي ثلاث حالات في أمريكا اللاتينية نسَّق المركز، بناء على الطلب، بعثات للمساعدة من أجل تقديم المشورة الطبية

والعلاج ومن أجل الاسترداد المأمون والتخزين الآمن لمصدر إشعاعي؛ واستُخدِمت شبكة المساعدة على التصدي (رانيت) لهذا الغرض.

٤٩- واستمر وقوع عدة أحداث إشعاعية مثل اكتشاف مصادر يتيمة في خردة معدنية أو الإصابة بحروق إشعاعية جسيمة عقب الإهمال أو التعامل غير السليم مع مصادر تصوير إشعاعي صناعي. وفضلا عن ذلك، أصبح واضحا أن الكوارث الطبيعية تتطلب دائما استجابة من الوكالة تتعلق بأمان المرافق والممارسات الإشعاعية في البلدان المتضررة.

٥٠- وسجلت ثلاث دول أعضاء قدراتها الوطنية على المساعدة لدى شبكة رانيت، وهي الاتحاد الروسي والنمسا واليابان. وبذلك ارتفع العدد الإجمالي للدول الأعضاء المسجلة في الشبكة إلى ١٩ دولة. وعلى الرغم من ازدياد التعاون الإقليمي من خلال شبكة رانيت فنحن نشجِّع على المزيد من الالتزام من الدول الأعضاء.

### جيم-٢- الأنشطة الدولية

٥١- عُقدت في عام ٢٠١٠ ثمانية وثلاثون دورة تدريبية وحلقة عمل وطنية وإقليمية وأقاليمية بهدف تحسين قدرات التأهب والتصدي للطوارئ في الدول الأعضاء.

٥٢- وحلّ النظام الموحد لتبادل المعلومات في حالات الحادثات والطوارئ محل نظامي إبلاغ قائمين وجمع بينهما، وهما الموقع الشبكي لاتفاقيتي التبليغ المبكر وتقديم المساعدة (إيناك) ونظام الأحداث النووية المرتكز على الويب (نيوز). وقد أُطلق النظام الموحد على سبيل التجربة لجميع المستعملين في نهاية عام ٢٠١٠. ولدى الإطلاق الكامل للنظام، سيوقف موقع إيناك ونظام نيوز؛ ومن المقرر أن يتم ذلك في ٣١ آذار/مارس ٢٠١١.

٥٣- واقترح مركز الحادثات والطوارئ وضع نظام معلومات عالمي لرصد الإشعاعات في حالات الطوارئ يستند إلى منظومة الاتحاد الأوروبي لتبادل البيانات الخاصة بالطب الإشعاعي. ومن المقرر أن يتم في عام ٢٠١٢ التشغيل الكامل لنظام جديد يتيح رصد البيانات المتبادلة عالمياً على الإنترنت، وستُدعى الدول الأعضاء إلى الانضمام إلى هذا النظام.

٥٤- وقام الفريق العامل المعني بمنع الهجمات بأسلحة الدمار الشامل والتصدي لها، التابع لفرقة عمل الأمم المتحدة المعنية بالتنفيذ في مجال مكافحة الإرهاب، بإعداد وإصدار تقرير بعنوان *"التنسيق بين الوكالات في حالة وقوع هجوم إرهابي نووي أو إشعاعي: الحالة الراهنة وآفاق المستقبل"* (سلسلة منشورات فرقة العمل المعنية بالتنفيذ في مجال مكافحة الإرهاب، آب/أغسطس ٢٠١٠)؛ وسلم الفريق بدور الوكالة الرئيسي في منع وقوع مثل هذه الأحداث المتصلة بالمجال النووي والتأهب والتصدي لها. وعلى الخصوص، أشار الفريق إلى أهمية اللجنة المشتركة بين الوكالات المعنية بالتصدي للطوارئ الإشعاعية والنووية، التي لا يزال مركز الحادثات والطوارئ يقوم بدور المنسق لها.

٥٥- ونظم مركز الحادثات والطوارئ في عام ٢٠١٠ حلقتي عمل حول دليل العمليات التقنية المتعلقة بالتبليغ عن حالات الطوارئ وتقديم المساعدة. وهدفت هاتان الحلقتان إلى تحسين الاتصالات بين النظراء في الدول الأعضاء ومركز الحادثات والطوارئ وفقا للدليل المذكور. وقد عُقدت حلقة العمل الأولى من ٢٠ إلى ٢٢ أيلول/سبتمبر ٢٠١٠ في بريتوريا بجنوب أفريقيا لمشاركين من ست دول أفريقية. وعُقدت حلقة العمل الثانية في فيينا من ٢٧ إلى ٢٩ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٠ لعشر دول أعضاء من منطقتي آسيا وأمريكا اللاتينية.

## دال- المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية

### دال-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

٥٦- لا تزال أهمية وجود آليات فعالة للمسؤولية المدنية من أجل التأمين ضد الضرر الذي يلحق بالصحة البشرية والبيئة، وكذلك الخسائر الاقتصادية التي تنتج عن وقوع أضرار نووية، موضوعاً يثير اهتماماً متزايداً بين الدول.

٥٧- ومنذ عام ٢٠٠٣ يعمل فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية، الذي هو هيئة استشارية تابعة للمدير العام، بصفة منتدى الوكالة الرئيسي للتعامل مع المسائل المتصلة بالمسؤولية النووية، ويهدف إلى المساهمة في تحقيق فهم أفضل لصكي المسؤولية النووية الدولية ذوي الصلة والانضمام إليهما.

### دال-٢- الأنشطة الدولية

٥٨- شملت المواضيع الرئيسية التي ناقشها الفريق في اجتماعه العاشر المعقود من ١٢ إلى ١٤ أيار/مايو ٢٠١٠ حالة التصديق على الاتفاقيات الدولية للمسؤولية النووية، والدراسة القانونية التي أعدتها المفوضية الأوروبية عن مواءمة نظام المسؤولية المدنية النووية داخل الاتحاد الأوروبي، والاقتراحات المقدَّمة من ألمانيا بالسماح للأطراف المتعاقدة باستبعاد مفاعلات أبحاث صغيرة معينة ومنشآت نووية معينة يجري إخراجها من الخدمة من نطاق تطبيق صكي المسؤولية النووية، كما شملت أنشطة التوعية المستقبلية للفريق.

٥٩- وأكد أعضاء الفريق مجدداً دعمهم للعمل على إقامة نظام عالمي للمسؤولية النووية، وقدموا بعض المعلومات في هذا الصدد عن آخر الجهود المبذولة على الصعيد الوطني لبلوغ هذا الهدف. وأشاروا إلى فائدة أن تطلب الأمانة من كل دولة عضو أن تزودها بنسخ من تشريعاتها الوطنية للمسؤولية النووية بغرض إنشاء قاعدة بيانات للتشريعات الداخلية.

٦٠- وفيما يتعلق بالدراسة القانونية التي أعدتها المفوضية الأوروبية، تم بحث الشواغل التي أثيرت في اجتماعات الفريق السابقة حول إمكانية أن يعتمد الاتحاد الأوروبي نظاما منفصلا للمسؤولية النووية، وجرى إبلاغ الفريق وطمأنته إلى أن الاتحاد الأوروبي لن يتخذ أي خيار من شأنه أن يعرقل إنشاء نظام عالمي في المستقبل من خلال اتفاقية التعويض التكميلي عن الأضرار النووية، وأن أي اقتراح من المفوضية الأوروبية سيعمل على أساس المبادئ الحالية للمسؤولية النووية. وخلال حلقة عمل حول آفاق إنشاء نظام للمسؤولية النووية المدنية في إطار الاتحاد الأوروبي نظمتها المفوضية الأوروبية ورابطة بروكسل للقانون النووي وعُقدت في بروكسل من ١٧ إلى ١٨ حزيران/يونيه ٢٠١٠، أعربت الوكالة مجددا عن شواغل فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية، وشددت على أهمية أن ينشئ الاتحاد الأوروبي علاقات تعاهدية مع البلدان غير الأعضاء في الاتحاد – وهي مسألة ستصبح، على أهميتها، أكثر أهمية من ذي قبل مع 'النهضة النووية' وتزايد حجم التجارة الدولية والعلاقات الاقتصادية في المجال النووي.

٦١- ونظر فريق عامل أنشأته لجنتا الوكالة التقنيتان الاستشاريتان المعنيتان (لجنة معايير الأمان الإشعاعي ولجنة معايير أمان النفايات) في اقتراحات ألمانيا بالسماح للأطراف المتعاقدة باستبعاد مفاعلات أبحاث صغيرة ومنشآت نووية معينة يجري إخراجها من الخدمة من نطاق تطبيق صكّي المسؤولية النووية ذوي الصلة (اتفاقية فيينا بشأن المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية بصيغتها المعدلة ببروتوكول عام ١٩٩٧ واتفاقية التعويض

التكميلي عن الأضرار النووية). وأقر الفريق العامل، ولاحقا لجنة معايير الأمان الإشعاعي ولجنة معايير أمان النفايات في اجتماعهما المشترك المعقود من ٢٨ حزيران/يونيه إلى ١ تموز/يوليه ٢٠١٠، مشروع ورقة تحديد موقف تقترح ثلاثة معايير استبعاد محددة فيما يتعلق بالاقتراحات الألمانية. وكخطوة تالية، سينظر فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية في المسألة خلال اجتماعه الذي سيعقد في أيار/مايو ٢٠١١، وستحال بعد ذلك إلى مجلس المحافظين للنظر فيها، كما هو متوخى بموجب صكي المسؤولية النووية المذكورين أعلاه.

٦٢- وكجزء من أنشطة التوعية التي يقوم بها فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية بصفة منتظمة، عُقدت في موسكو من ٥ إلى ٧ تموز/يوليه ٢٠١٠ حلقة عمل إقليمية لبلدان شرق أوروبا وآسيا الوسطى حول المسؤولية المدنية. وقُدمت خلال حلقة العمل عروض عن مختلف جوانب النظام الدولي للمسؤولية النووية، بما في ذلك التأمين ضد المخاطر النووية، وجرت مناقشات واسعة النطاق حول الحاجة إلى نظام دولي موحد للمسؤولية النووية وحول أفضل السبل التي يمكن بها تجسيد ذلك النظام في القوانين الوطنية المناظرة.

٦٣- وبانعقاد حلقة عمل موسكو، وصلت أنشطة التوعية الإقليمية التي يقوم بها فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية إلى ختامها، بعد الأحداث التي نظمت في سيدني بأستراليا في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٥ للدول الأعضاء في منطقة آسيا والمحيط الهادئ؛ وفي ليما ببيرو في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦ للدول الأعضاء في منطقة أمريكا اللاتينية؛ وفي صن سيتي بجنوب أفريقيا في شباط/فبراير ٢٠٠٨ للدول الأعضاء في منطقة أفريقيا؛ وفي أبو ظبي بالإمارات العربية المتحدة في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٩ للدول الأعضاء التي أعربت عن اهتمامها باستهلال برنامج للقوى النووية. وسيواصل الفريق الآن أنشطته للتوعية مع اتباع نهج أكثر استهدافاً ينطوي على إيفاد بعثات إلى بلدان منفردة أو إلى مجموعات صغيرة من البلدان.

## هاء- أمان محطات القوى النووية

### هاء-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

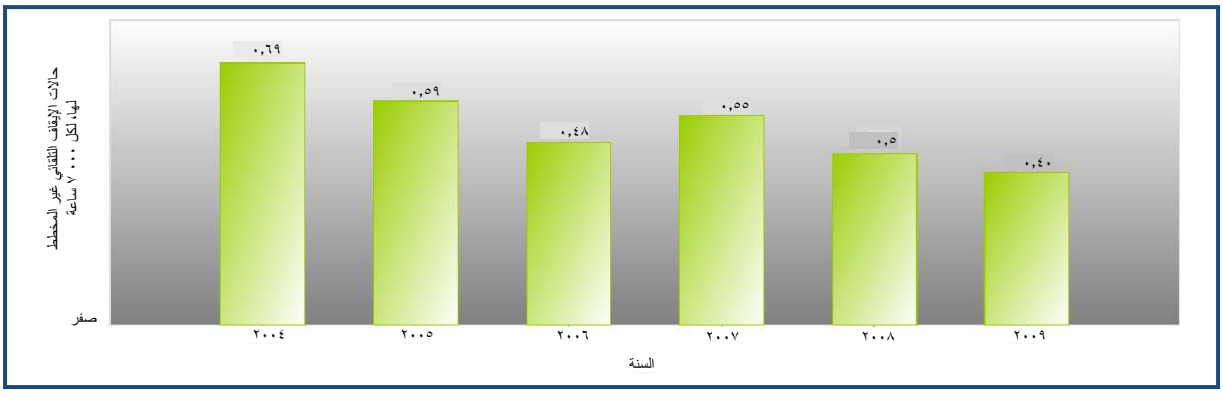
٦٤- مع استمرار اتجاه البلدان إلى الإعراب عن اهتمامها بتطوير القوى النووية، استمرت كذلك تحديات تطوير بنية الأمان والأمن النوويين الأساسية اللازمة وضمان أن تكون تلك البنية قائمة قبل اتخاذ القرارات المتعلقة بتحديد المواقع وإصدار التراخيص. وأشارت الدروس المستفادة في هذه السنة مجددا إلى الحاجة لزيادة استكشاف سبل اقتناص المعارف من البلدان ذات البرامج النووية المكتملة بغية تقاسمها مع البلدان التي تستهل برامج نووية.

٦٥- وفي عام ٢٠١٠ أُعدت وثيقتان إرشاديتان جديدتان عن تطبيق معايير أمان الوكالة خلال مختلف مراحل الترخيص لبرامج القوى النووية، وهما *عملية الترخيص للمنشآت النووية* (دليل الأمان الخاص، العدد SSG-12)؛ و*إرساء بنية أساسية لأمان برنامج وطني للقوى النووية* (ستنشر الوثيقة في عام ٢٠١١).

٦٦- وفي عام ٢٠١٠، قدَّمت خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة بالوكالة مساعدتها إلى الهيئات الرقابية في الدول الأعضاء على الاضطلاع بعدد متزايد من التقييمات الذاتية من أجل تقييم درجة تطبيق معايير أمان الوكالة في لوائح الأمان في تلك البلدان. وقُدم عدد قليل من التوصيات والمقترحات وحُدد عدد كبير من الممارسات الجيدة وأُطلعت عليها الدول الأعضاء. ويعني التقييم الذاتي الدقيق أن يتسنى خلال بعثة خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة الحصول على لمحة إجمالية عامة وكذلك على دراسة مركزة عن قضايا

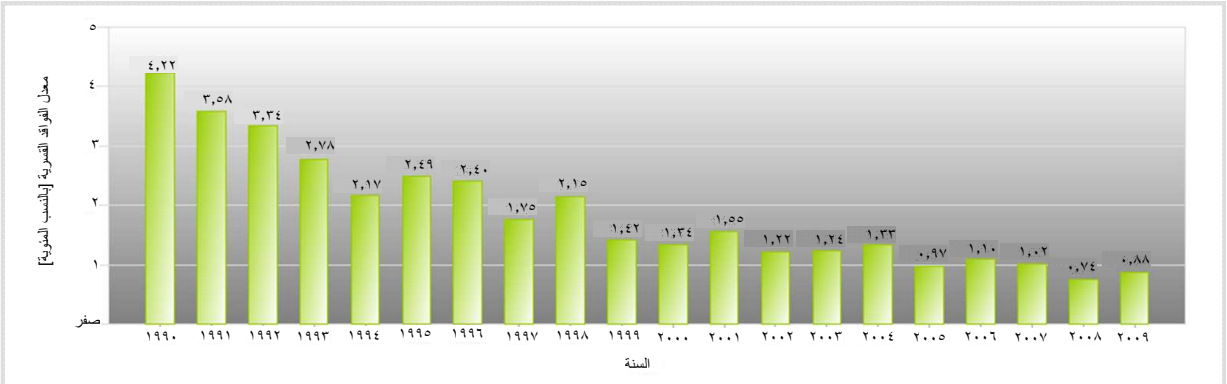
وتحديات محددة تخص الهيئة الرقابية. وبدأ أيضا مزيد من الرقابيين من البلدان التي تستهل برامج نووية في استخدام بعثات التقييم الذاتي التابعة لخدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة من أجل تقييم البنى الأساسية للأمان في بلدانهم.

٦٧- وظل مستوى أداء أمان محطات القوى النووية عاليا خلال عام ٢٠١٠. وتشير بيانات الأداء المجمّعة من قِبَل الوكالة بشأن مفاعلات القوى الجاري تشغيلها، والمتحصل عليها من قاعدة بيانات نظام المعلومات عن مفاعلات القوى، إلى اتجاه نحو التحسن في عدد حالات الإيقاف الطارئ غير المخطط لها، كما يظهر في الشكل ١.




الشكل ١: حالات الإيقاف التلقائي غير المخطط لها، لكل ٠٠٠ ٧ ساعة (المصدر: *مؤشرات الأداء لعام ٢٠١٠*، الرابطة العالمية للمشغلين النوويين)

٦٨- ويمكن تعريف معدل الفواقد القسرية، المبين في الشكل ٢، بأنه النسبة المئوية لتوليد الطاقة الذي لا تستطيع المنشأة توفيره للشبكة الكهربائية، خلال فترات عدم الانقطاع، بسبب فواقد الطاقة غير المخطط لها، مثل حالات الإغلاق أو انخفاض الحمولة غير المخطط لها. وكما في عدد حالات الإيقاف التلقائي غير المخطط لها، تدل القيمة المنخفضة على أن المعدات المهمة في المحطة تصان صيانة جيدة ويتم تشغيلها بطريقة يمكن التعويل عليها.




الشكل ٢: بيانات معدل الفواقد القسرية (المصدر: *مؤشرات الأداء لعام ٢٠١٠*، الرابطة العالمية للمشغلين النوويين)

٦٩- وكان أحد المجالات ذات الأهمية المتزايدة للعديد من محطات القوى النووية على نطاق العالم يتعلق بالتشغيل الطويل الأجل وإدارة التقادم. وتشير قاعدة بيانات نظام المعلومات عن مفاعلات القوى إلى أنه في نهاية عام ٢٠١٠ كانت هناك، من بين محطات القوى النووية العاملة في العالم البالغ عددها ٤٤١ محطة، ١٥٢ محطة قيد التشغيل لأكثر من ٣٠ عاماً، و٣٥٨ محطة لأكثر من ٢٠ عاماً. ويتزايد عدد محطات القوى النووية المؤهَّلة لتمديد عمرها التشغيلي، ومن ثم يجب أن تعالج مسألة التشغيل الطويل الأجل معالجة منهجية وأن تدرج في جميع الجوانب ذات الصلة بالأمان. ويمثل التقييم الكامل والشامل لأمان محطات محددة، الذي يُجرى بطريقة منهجية وعلى أساس دوري، عنصرا رئيسيا لكفالة الأمان خلال التشغيل الطويل الأجل.

٧٠- وفي بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل، تنسق الوكالة أعمال فرق خبراء دولية تضطلع باستعراضات لأداء أمان التشغيل في محطات القوى النووية. ومجال عمل فرقة استعراض أمان التشغيل مجال واسع. فحتى الآن زارت الفرقة كل الأنواع الرئيسية من المفاعلات النووية تقريبا، وأجرت ١٥٩ استعراضا منذ بدء البرنامج في عام ١٩٨٢. وقد أخذت استنباطات الفرقة تشير إلى تقديم عدد أقل من التوصيات والمقترحات أثناء البعثات، انعكاسا لارتفاع مستوى الامتثال لمعايير أمان الوكالة في المحطات الخاضعة للاستعراض. وانخفض أيضا متوسط عدد الممارسات الجيدة الذي يحدد في كل بعثة؛ وعُزي ذلك إلى الميل لإدراج الممارسات الجيدة واعتبارها ممارسات معيارية الآن.

٧١- وأشارت نتائج بعثات الفرقة واستعراضات الأحداث التي تجريها، التي قامت الدول الأعضاء بالإبلاغ عنها في النظام الدولي للتبليغ عن الخبرات التشغيلية أثناء عام ٢٠١٠، إلى متانة أداء الأمان النووي، مع عدم الإبلاغ عن أي حوادث خطيرة أو حالات تعرض إشعاعي للعمال أو الجمهور. بيد أن العاملين في التشغيل في الميدان لم يحددوا جوانب القصور الميدانية ويبلغوا عنها بطريقة منهجية. وكانت بعض المحطات أيضا بحاجة إلى تحسين برامج صيانتها وتعزيز تنفيذها ضمانا لجودة صيانة النظم والمعدات. وعلاوة على ذلك فإن تدابير منع انتشار التلوث غير كافية، وكثيرا ما تكون برامج مراقبة الكيمياء غير شاملة.

٧٢- ولدى معظم المرافق برامج فعالة للخبرة التشغيلية قائمة من أجل التعلم من الأحداث التي تقع في محطة قوى منفردة أو في محطات قوى أخرى في البلد. وفي بعض الحالات، كان ذلك يشمل أيضا تحليل الأحداث المنخفضة الرتبة والأحداث التي كادت أن تقع والتعلم منها. وبدا أن تبادل الخبرات التشغيلية بين الدول الأعضاء عبر شبكة التبليغ عن الحادثات، واستخدام المعلومات الخارجية الواردة من الدول الأعضاء الأخرى عن الخبرات التشغيلية، كان أكثر محدودية. وكانت بعض الدول الأعضاء تتبادل المعلومات عن الأحداث بانفتاح وتستخدم المعلومات الخارجية عن الأحداث. بيد أن دولا أعضاء عديدة لم تكن تفصح عن الأحداث المهمة، ولم يكن استخدام المعلومات الخارجية فعالا دائما.

٧٣- وكانت هناك جهود على نطاق واسع لمواءمة غايات الأمان وأهداف الأمان فيما يتعلق بالمفاعلات الجديدة. وواصلت رابطة الرقابيين النوويين الأوروبيين الغربيين نشاطها البالغ في هذا الميدان، وأطلقت في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٠ بيان رابطة الرقابيين النوويين الأوروبيين الغربيين عن غايات الأمان لمحطات القوى النووية الجديدة. وكان الهدف من هذه الوثيقة هو زيادة تحسين أمان محطات القوى النووية الجديدة عن طريق زيادة فعالية تنفيذ مفهوم الدفاع في العمق في تصميم المحطات الجديدة. وكان يجري القيام بأعمال أيضا في إطار مبادرة برنامج تقييم التصميمات المتعدد الجنسيات، بغية اقتراح أهداف أمان موائمة للمفاعلات الجديدة.

٧٤- وشاركت الوكالة في أنشطة مماثلة من خلال أعمال الفريق الاستشاري الدولي للأمان النووي. وأسهمت هذه الأنشطة كلها، وقيام الوكالة بإعداد وتحديث معايير الأمان لمحطات القوى النووية الجديدة، في مواءمة

متطلبات التصميم ولوائح الترخيص على نطاق العالم، الأمر الذي لا يزال يشكل حاجة ملحة. وفي هذا الصدد، وافقت لجنة معايير الأمان النووي على تنقيح المنشور المعنون *أمان محطات القوى النووية: التصميم* (العدد NS-R-1 من سلسلة معايير الأمان)، لتقديمه إلى لجنة معايير الأمان في أيار/مايو ٢٠١١.

٧٥- وخلال السنوات الأخيرة، اجتذب انتباه الأوساط النووية في العالم أيضا عدد من الأحداث الطبيعية الشديدة، مثل الزلازل وحالات التسونامي والانفجارات البركانية. وكخطوة أولى صوب تجميع البيانات عن أحداث الزلازل، استمر تطوير نظام التبليغ عن الحوادث الخارجية. ويجمع هذا النظام معلومات في الوقت الحقيقي من الشبكات الزلزالية القائمة على نطاق العالم عن أحداث الزلازل في جميع أنحاء العالم، ثم يقدم تقديرات متوقعة للاهتزازات في مواقع محطات القوى النووية. وستتاح هذه الأداة لجميع الدول الأعضاء، لتزودها بمعلومات عن النشاط الزلزالي على النطاق الوطني والإقليمي والعالمي.

## هاء-٢- الأنشطة الدولية

٧٦- عُقد في فيينا في حزيران/يونيه ٢٠١٠ المؤتمر الدولي المعني بالخبرة في ميدان الأمان التشغيلي وأداء محطات القوى النووية ومرافق دورة الوقود. واقتُرحت فيه توصيات، وقبلها المشاركون في المؤتمر، بشأن إدارة الأمان، وثقافة الأمان، والخبرة التشغيلية، والبلدان المستجدة، واستعراضات النظراء الدولية، وتطبيق معايير أمان الوكالة، والتشغيل الطويل الأجل (انظر مذكرة الأمانة، 2011/Note 2).

٧٧- وعُقدت في هلسنكي بفنلندا من ٢٣ إلى ٢٧ آب/أغسطس ومن ٣٠ آب/أغسطس إلى ٣ أيلول/سبتمبر ٢٠١٠ دورة تدريبية عن التنظيم الرقابي لمحطات القوى النووية وحلقة عمل حول الخبرات المكتسبة من تشييد محطات القوى النووية والإشراف الرقابي عليها. ونظَّمت الحدثين الهيئة الفنلندية للأمان الإشعاعي والنووي، بالتعاون مع الوكالة. وقد نُظمت الدورة التدريبية لمعالجة قضايا أمان وقضايا رقابية مهمة لمحطات القوى النووية (المحطات الجديدة والمحطات العاملة على السواء)، مع تركيز خاص على إقامة بنية أساسية للأمان النووي في البلدان التي تستهل برامج قوى نووية لأول مرة). ونُظمت حلقة العمل لمعالجة مبادئ ومتطلبات الأمان لمحطات القوى النووية الجديدة، ودراسات الجدوى لمحطات القوى النووية الجديدة، والقضايا الرئيسية خلال مرحلة التشييد، والدروس المستفادة. وسلطت حلقة العمل الضوء أيضا على أنشطة الوكالة ذات الصلة، بما فيها مسودة تقرير أمان الوكالة عن الإشراف الرقابي على تشييد محطات القوى النووية الجديدة.

٧٨- ونظمت الوكالة والمنظمة اليابانية لأمان الطاقة النووية ندوة كاشيوازاكي الدولية الأولى بشأن الأمان الزلزالي للمنشآت النووية، التي عقدت من ٢٤ إلى ٢٦ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٠ في معهد نيغاتا للتكنولوجيا في كاشيوازاكي بولاية نيغاتا في اليابان. وحضر الندوة ٥٦٨ ممثلا من ٢٨ بلدا. وكان موضوع الندوة هو "مهمة للابتكار التكنولوجي صوب الجيل التالي"، وركزت على نشر خبرة زلزال كاشيوازاكي والابتكارات الرامية إلى التخفيف من عواقب الزلزال. وأسفر ذلك عن قيام العديد من الدول الأعضاء بتنفيذ الإجراءات التي وُضعت من أجل تحسين تقدير مخاطر الزلازل.

## واو- أمان مفاعلات البحوث

### واو-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

٧٩- واصلت مفاعلات البحوث في مختلف أنحاء العالم العمل بأمان في عام ٢٠١٠؛ ولم تقع حوادث خطيرة. وعلى الرغم من إدخال العديد من التحسينات على عدد من البرامج الإدارية العتيقة، كانت هناك حاجة إلى المزيد من التحسينات.

٨٠- وظلت مرافق عديدة في جميع أنحاء العالم في حالة 'إغلاق ممتد' دون أي خطط واضحة لاستخدامها في المستقبل أو إخراجها من الخدمة. ولا تزال الإدارة المناسبة لأمان هذه المرافق، والافتقار إلى الموارد المالية، قضيتين مهمتين. وتخطط عدة دول أعضاء لبناء مفاعلها البحثي الأول، الأمر الذي سينطوي على تطوير البنى الأساسية الوطنية التقنية والخاصة بالأمان اللازمة قبل الشروع في برنامج للقوى النووية.

٨١- وفي النصف الثاني من عام ٢٠١٠، أعيد إلى التشغيل المفاعل العالي الفيض، في بتين، بهولندا، ومفاعل البحوث الوطنية الشامل، في تشوك ريفر، بكندا (وهما اثنان من خمسة مفاعلات رئيسية في العالم تنتج النظائر المشعة)، بعد إغلاقهما لإجراء بعض التصليحات. وقد تحسنت الإمدادات العالمية من النظائر المشعة الطبية، ولاسيما الموليبدينوم-٩٩. بيد أن إنتاج النظائر المشعة يتطلب عناية مستمرة، لأن حالات العجز قد تنشأ مجددا إذا توقف واحد أو أكثر من المفاعلات الخمسة الرئيسية المنتجة توقفا طويلا وغير متوقع.

### واو-٢- الأنشطة الدولية

٨٢- نفذت الوكالة بعثات للتقييم في الأردن ولبنان والمملكة العربية السعودية والسودان تتعلق بإقامة مفاعلات بحوث جديدة في هذه الدول الأعضاء. وقُدمت مساعدة خاصة مصممة خصيصا من أجل تقييم الاحتياجات وإنشاء البنى الأساسية التقنية والخاصة بالأمان اللازمة.

٨٣- وبدعم من المبادرة العالمية لتقليص التهديدات وبرنامج إعادة وقود مفاعلات البحوث الروسي، نفذت الوكالة ثماني بعثات أمان إلى معهد فينسا للعلوم النووية في صربيا لتقديم المشورة بشأن أمان إعادة تعبئة الوقود المستهلك وتحميله وشحنه إلى الاتحاد الروسي. وتم شحن الوقود المستهلك بنجاح، ووصل إلى مقصده النهائي في نهاية كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٠.

٨٤- وفيما يتعلق بقضايا الأمان المرتبطة بإنتاج النظائر المشعة الطبية وباستعراض خطة الإصلاح النهائية، أوفدت الوكالة بعثة استعراض نظراء دولية إلى المفاعل العالي الفيض في بتين، بهولندا. وأُوفِدت بعثة لاستعراض الأمان إلى المفاعل ETRR-2 في مصر لاستعراض جوانب أمان برنامج إنتاج النظائر المشعة الطبية المرتبط بذلك المفاعل.

٨٥- وعُقدت في فيينا من ٣١ أيار/مايو إلى ٤ حزيران/يونيه ٢٠١٠ حلقة عمل دولية حول التآزر بين أمان وأمن مفاعلات البحوث. وتناولت حلقة العمل هذه سبل تحسين إدارة المخاطر المرتبطة بالأمان والأمن النوويين في مفاعلات البحوث، وأسهمت في تحسين فهم الحاجة إلى زيادة جوانب التآزر في تحسين الأمان والأمن دون مساس بأي منهما خلال هذه العملية.

٨٦- وعقدت الوكالة من ٥ إلى ٩ تموز/يوليه ٢٠١٠ حلقة عمل إقليمية في أستراليا حول إدارة تقادم مفاعلات البحوث. وحُدِّدت في الاجتماع القضايا والتحديات الراهنة المتصلة بإدارة التقادم في الدول الأعضاء في آسيا، وقُدِّمت توصيات لمعالجتها على أساس معايير أمان الوكالة.

٨٧- وعقدت الوكالة من ١٣ إلى ١٧ كانون الأول/ديسمبر الاجتماع التقني بشأن أمان تجارب مفاعلات البحوث. وتناول الاجتماع كل الجوانب المتصلة بالأمان في استخدام مفاعلات البحوث.

## زاي- أمان مرافق دورة الوقود

### زاي-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

٨٨- تغطي مرافق دورة الوقود طائفة متنوعة من المنشآت، تشمل مرافق التحويل، والإثراء، وصنع الوقود، وتخزين الوقود المستهلك، وإعادة المعالجة، وما يرتبط بها من مرافق التصرف في النفايات. وتنطوي هذه المرافق على درجات متفاوتة من المخاطر، وتقتضي استخدام نهج متدرج في تطبيق متطلبات الأمان. وتشكل بعض مرافق دورة الوقود تحديات محددة تتعلق بالأمان النووي، مثل التحكم في الحرجية، والمخاطر الكيميائية، والقابلية للحرائق والانفجارات، وقد تعتمد اعتماداً كبيراً على تدخل المشغِّلين وعلى الضوابط الإدارية من أجل ضمان الأمان النووي. وظل الاعتماد على تحكّم المشغِّلين كبيرا في التشغيل المأمون لمرافق دورة الوقود. وأشارت الأحداث المبلَغة إلى شبكة التبليغ عن الحادثات المتعلقة بالوقود وتحليلها التابعة للوكالة إلى أن الأسباب الجذرية لغالبية هذه الأحداث تتعلق بعوامل تنظيمية وبشرية. وسيظل الأمان التشغيلي بحاجة إلى التحسين من خلال نشر خبرات التشغيل والممارسات الجيدة، بما في ذلك الإبلاغ عن الأحداث المتعلقة بالأمان وأسبابها والدروس المستفادة منها. وظل محدودا استخدام الدول الأعضاء لبعثة استعراض النظراء الخاصة بتقييم الأمان أثناء تشغيل مرافق دورة الوقود (سيدو) ونظام التبليغ عن الأحداث التابع لشبكة التبليغ عن الحادثات المتعلقة بالوقود وتحليلها. وظلت مجموعة أدلة الأمان التي تتناول جميع أنواع مرافق دورة الوقود غير مكتملة. وستواصل الوكالة تعزيز فوائد هذه الخدمات ودعمها، وستعمل على إكمال أدلة الأمان المتبقية.

### زاي-٢- الأنشطة الدولية

٨٩- تقوم الوكالة بتشغيل شبكة التبليغ عن الحادثات المتعلقة بالوقود وتحليلها، بالتعاون مع وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، وقد عقدت من ٥ إلى ٦ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٠ اجتماعا مشتركا لمنسقي الشبكة الوطنيين. وحدد الاجتماع ضَعف ثقافة الأمان والاعتماد على الإجراءات اليدوية باعتبارهما من العوامل التي ساهمت مساهمة كبيرة في أغلبية الأحداث. واعترف المنسقون الوطنيون للشبكة بأهميتها باعتبارها النظام الدولي الفريد للإبلاغ عن مرافق دورة الوقود، والتزموا بزيادة استخدامها.

٩٠- وفي تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٠، أوفدت الوكالة بعثة متابعة خاصة بتقييم الأمان أثناء تشغيل مرافق دورة الوقود (سيدو) إلى المرفق البرازيلي لصنع الوقود في ريسيندي، من أجل تقييم تنفيذ توصيات بعثة سيدو التي أوفدت أصلا في نيسان/أبريل-أيار/مايو ٢٠٠٧. ونُفذت أيضا بعثة سيدو تحضيرية في رومانيا، في أيلول/سبتمبر ٢٠١٠، استعدادا لبعثة سيدو كاملة النطاق ستوفد إلى مرفق صنع الوقود في بيتيستي في عام ٢٠١١.

٩١- وفي عام ٢٠١٠، عقدت الوكالة مؤتمرين دوليين متصلين بدورة الوقود. وتناول المؤتمر الدولي المعني بالتصرف في الوقود المستهلك الناتج عن مفاعلات القوى النووية المسائل الرقابية والتقنية والقضايا الاستراتيجية المتعلقة بالزيادة في الإطار الزمني للتخزين المؤقت. وفي حزيران/يونيه ٢٠١٠، حقق المؤتمر الدولي المعني بالخبرة في ميدان الأمان التشغيلي وأداء محطات القوى النووية ومرافق دورة الوقود مجتمعَين، لأول مرة، تبادل خبرات أمان التشغيل على كامل نطاق صناعة مرافق القوى النووية ودورة الوقود. وتناول المؤتمر مسائل القيادة وثقافة الأمان واستخدام استعراضات النظراء الدولية. وعرضت الوكالة خلال المؤتمرين كليهما أنشطة تتناول أمان مرافق دورة الوقود (انظر مذكرة الأمانة، 2011/Note 2).

## حاء- التعرض المهني للإشعاع

### حاء-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

٩٢- مثّل التعرض للمصادر الإشعاعية الطبيعية وتعرض المرضى أثناء التشخيص والعلاج الطبيين أكثر من ٩٥ في المائة من الجرعة الجماعية العالمية الناتجة من جميع مصادر الإشعاع. وجاءت بقية المساهمة من المصادر الاصطناعية للإشعاع والتعرض المهني الذي يمكن أن ينشأ من استخدام الإشعاع والمصادر المشعة في مجالات الطب والصناعة والبحوث. وفي حين لم تكن الجرعة الجماعية الناتجة من مسارات التعرض هذه كبيرة مقارنة بالمساهمات الأخرى، كان العدد الإجمالي للأفراد المتعرضين يشكل نسبة صغيرة من السكان، وربما يكون هؤلاء العاملون قد تلقوا كجزء من عملهم لجرعات إشعاعية أعلى من الجرعات التي تلقوها من المصادر الأخرى. وسيظل ذلك يتطلب يقظة مستمرة من خلال إجراء تقييمات ورصد مستمرين للجرعات المتلقاة.

٩٣- وشكل العاملون في مجال الطب أكبر نسبة من العاملين المعرضين للمصادر الإشعاعية الاصطناعية. وكانت الإجراءات الطبية الجديدة والناشئة تميل إلى أن تنقل إلى المرضى جرعات إشعاعية أعلى من الجرعات التي تنقلها التكنولوجيات التقليدية، ومن ثم كانت هناك إمكانية مناظرة لذلك لازدياد تعرض المهنيين في المجال الطبي. ويتسم التوسع العالمي في استخدام الإشعاعات في مجال التشخيص والعلاج الطبيين بإمكانية إحداث زيادة كبيرة في الجرعة الجماعية التي تصيب العاملين من هذه التطبيقات. وستكون للتدريب المناسب لأصحاب المهن الطبية والاستمرار في تطوير واستخدام أدوات وتقنيات تقليل الجرعات أهمية حاسمة في الوقاية من الإشعاعات المهنية في هذا الميدان الآخذ في التوسع.

٩٤- وظل تعرض العاملين للمواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية قضية صناعية ناشئة، وذلك مثلا في مجال استخرج الأتربة النادرة، وصناعتي الزركون والزركونيوم، وتوليد الكهرباء باستخدام وقود الفحم الحجري، وصناعة الفوسفات. ووفقاً للجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري، يتعرض حاليا نحو ١٣ مليون عامل للمصادر الإشعاعية الطبيعية. وتاريخيا، لم تكن هذه الصناعات خاضعة دائما لنفس النظام الرقابي المتشدد الذي تخضع له الصناعات في حالة المصادر الاصطناعية، ولكن تطبيق إجراءات الصحة المهنية المعيارية، مثل استخدام الملابس والأقنعة الواقية، يمكن أن يخفض الجرعات الإشعاعية كثيرا. ومع مواصلة تقوية البنية الأساسية الرقابية لهذه الصناعات ومراقبتها، سيصبح خفض الجرعات الفردية قضية مهمة.

## حاء-٢- الأنشطة الدولية

### حاء-٢-١- خطة العمل الدولية للوقاية من الإشعاعات المهنية

٩٥- عُقِد في فيينا في شباط/فبراير ٢٠١٠ الاجتماع الرابع للجنة التوجيهية لخطة عمل الوقاية من الإشعاعات المهنية. وقررت اللجنة التوجيهية أن خطة العمل ينبغي أن تستمر لمدة ثمانية عشر شهرا أخرى لكي تتيح إكمال الأنشطة المعتزمة والإجراءات العالقة. وناقش المشاركون التحديات الجديدة في مجال الوقاية من الإشعاعات المهنية، وقدموا إلى الوكالة توصيات بشأن الأنشطة المستقبلية الهامة والخطوات اللازمة للتصدي لهذه التحديات الجديدة.

### حاء-٢-٢- نظام المعلومات الخاص بالتعرض المهني

٩٦- دعمت الوكالة الندوة الدولية لعام ٢٠١٠ بشأن بقاء التعرض للإشعاعات عند أدنى حد معقول في إطار نظام المعلومات الخاص بالتعرض المهني، التي عقدت في كيمبردج، بالمملكة المتحدة، في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٠. وكان من المعالم الرئيسية لهذه الندوة قبول الهيئة الرقابية الوطنية، أي الإدارة الوطنية الصينية للأمان النووي، عضوا في نظام المعلومات الخاص بالتعرض المهني. ودارت أيضا مناقشات حول قضايا وتحديات الوقاية من الإشعاعات المهنية، ليس خلال العمر التشغيلي للمرافق وحسب بل أيضا فيما يتعلق بالتصميم والتشييد والإخراج من الخدمة.

### حاء-٢-٣- شبكات الوقاية من الإشعاعات المهنية

٩٧- في أيلول/سبتمبر ٢٠١٠، أُطلقت شبكة الوقاية من الإشعاعات المهنية، في إطار خطة العمل للوقاية من الإشعاعات المهنية، لكي تكون جهة اتصال للوقاية من الإشعاعات المهنية. وكانت شبكات آلارا (بقاء التعرض للإشعاعات عند أدنى حد معقول) قيد التشغيل الكامل في أوروبا وآسيا، ولكن لم تُنشأ بعد في منطقتي أفريقيا وأمريكا اللاتينية.

### حاء-٢-٤- شبكة ألارا الإقليمية لأوروبا وآسيا الوسطى

٩٨- أكملت شبكة ألارا الإقليمية لأوروبا وآسيا الوسطى ست حلقات عمل سنوية حول مواضيع متنوعة، حيث عقدت حلقة عملها السادسة في لارنكا، بقبرص، في أيلول/سبتمبر ٢٠١٠، حول التعليم والتدريب الضروريين لتنفيذ الوقاية من الإشعاعات المهنية. وستعقد في نهاية عام ٢٠١١ حلقة العمل السابعة، المعتزم أن تكون في جورجيا، حول تنفيذ برامج الوقاية من الإشعاعات المهنية في صناعات المواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية.

### حاء-٢-٥- شبكة آلارا الخاصة بالمنطقة الآسيوية

٩٩- عقدت في آديليد، بأستراليا، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٠ حلقة عمل تابعة لشبكة آلارا الخاصة بالمنطقة الآسيوية حول التعرض المهني في التطبيقات الطبية، واجتماع للجنة التوجيهية للشبكة، بغرض تبادل المعارف والخبرات مع التركيز على المواضيع ذات الاهتمام المتعلقة بالتعرض المهني في مجال التطبيقات الطبية.

### حاء-٢-٦- نظام المعلومات الخاص بالتعرض المهني في مجالات الطب والصناعة والبحوث

١٠٠- دخل نظام المعلومات الخاص بالتعرض المهني في مجالات الطب والصناعة والبحوث سنته الثانية، مع تشكيل فريق عامل ثانٍ معني بالتصوير الإشعاعي الصناعي، ليكون مكملا للفريق العامل الأول المعني بطب القلب التدخّلي. وكان مشروع نظام المعلومات الخاص بالتعرض المهني في مجالات الطب والصناعة والبحوث ينص على إنشاء قاعدة بيانات دولية للتعرض المهني في مجالات عمل محددة بدقة، لكي يتسنى أداء التحليلات الجارية للبيانات؛ وكان ينص أيضا على تقديم تعقيبات لتسهيل تحقيق المستوى الأمثل للوقاية من الإشعاعات المهنية.

### حاء-٣- الأنشطة الدولية الأخرى

١٠١- عقد في أثينا، باليونان، في آذار/مارس ٢٠١٠ المؤتمر الأوروبي المعني بالرصد الفردي للإشعاعات المؤينة؛ وحضره ٢٧٣ شخصا من أكثر من ٤٠ بلدا من جميع المناطق. ونظمت المؤتمر الهيئة اليونانية للطاقة الذرية، برعاية من المفوضية الأوروبية وبالتعاون مع الوكالة والمجموعة الأوروبية لقياس الجرعة الإشعاعية. وبحث أعضاء المؤتمر القضايا والتحديات وتبادلوا المعارف والخبرات وروجوا لأفكار جديدة في ميدان الرصد الفردي.

١٠٢- وبالتعاون مع الوكالة، عقدت الرابطة الدولية للوقاية من الإشعاعات مؤتمرها الإقليمي لأمريكا اللاتينية في ميديلين، بكولومبيا، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٠؛ وحضره ٣٢١ شخصا من أكثر من ٢٠ بلدا من أمريكا اللاتينية وأمريكا الشمالية وأوروبا. وفي مناقشة مائدة مستديرة حول الوقاية من الإشعاعات المهنية في مجال الممارسات الطبية، أجري تحليل للحالة الراهنة في المنطقة وحُددت الإجراءات التي ينبغي اتخاذها في المستقبل.

١٠٣- ونُظمت في إطار الندوة الدولية المعنية بالمعايير والتطبيقات وضمان الجودة في قياس الجرعات الإشعاعية المستخدمة في مجال الطب، المعقودة في فيينا، بالنمسا، في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٠، جلسة حول الوقاية من الإشعاعات في مجال التطبيقات الطبية. وكانت زيادة وعي العاملين في المجال الطبي، وأمان العاملين، والتقليل إلى الحد الأدنى من الخطر الذي يتعرض له العاملون من جراء استخدام الإشعاعات في الإجراءات الطبية، من مواضيع المناقشة أثناء هذا المؤتمر (انظر مذكرة الأمانة، 2011/Note 2).

## طاء- التعرض الطبي للإشعاعات

### طاء-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

١٠٤- اتّسع نطاق التعرض الطبي للإشعاعات بصورة كبيرة في الفترات الأخيرة وكانت الجرعات التي ينطوي عليها هذا المجال أكبر مقارنة بالجرعات التي ينطوي عليها التعرض المهني للإشعاعات. وفي بعض البلدان، ضارعت الجرعات التي تلقاها السكان من التعرض الطبي تلك الناتجة عن إشعاعات خلفية طبيعية، ومثّلت أكثر من ٩٨% من مساهمة جميع المصادر الاصطناعية على الصعيد العالمي. وقد قُدّر أن عدد الإجراءات الطبية التي تستخدم الإشعاعات المؤيّنة ارتفع من حوالي ١,٧ مليار في عام ١٩٨٠ ليصل إلى قرابة أربعة مليارات في عام ٢٠٠٧. وقدّرت لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري أن الرقم العالمي

للجرعة الفعالة التي يتلقاها الفرد الواحد في إجراءات التعرض الطبي قد ارتفع من ٠,٣ ملي سيفرت في عام ١٩٩٣ إلى ٠,٤ ملي سيفرت في عام ٢٠٠٠، ليبلغ القيمة الحالية التي تتجاوز ٠,٦ ملي سيفرت (٢٠٠٨). ويمكن اعتبار هذه الأرقام مؤشراً يدل على أن سكان العالم يستفيدون أكثر من الإشعاعات في مجال الطب. ولكن حوالي ٢٥% من سكان العالم في البلدان المتقدّمة تلقوا نحو ٧٥% من الإجراءات الطبية التي تستخدم إشعاعات مؤيّنة.

١٠٥- ونُفِّذت الإجراءات الإشعاعية التشخيصية، التي تنطوي على إجراءات التصوير بالأشعة، وإجراءات الكشف الفلوري، وإجراءات المسح بالتصوير المقطعي الحاسوبي، والعمليات الجراحية، في أنحاء العالم أكثر من ١٠ ملايين مرة في اليوم الواحد. وتزايد استخدام أجهزة المسح بالتصوير المقطعي الحاسوبي لأغراض إجراءات التصوير الإشعاعي في كل أرجاء العالم. وقد كانت مساهمة التصوير المقطعي الحاسوبي في الجرعة الفعالة الجماعية العالمية من التصوير الإشعاعي التشخيصي تمثل ٤٣%، وهي نسبة تزايدت زيادة حادة على مدى السنوات الماضية. ووردت تقارير متزايدة عن مرضى يخضعون لعدة إجراءات للمسح بالتصوير المقطعي الحاسوبي في سنوات قليلة، بل وفي السنة ذاتها، إلى جانب ارتفاع كمية الجرعات الفعالة التراكمية التي يتلقاها المرضى لتتجاوز ١٠٠ ملي سيفرت، وأُفيد بأن هذه الكمية بلغت في بعض الحالات ١ سيفرت.

١٠٦- ونُفِّذت على صعيد العالم إجراءات طبية نووية، تنطوي على وصف مستحضرات صيدلانية مشعّة غير مختومة لأغراض تشخيصية أو علاجية، حوالي ١٠٠ ٠٠٠ مرة يومياً. وتزايد أكثر فأكثر استخدام عمليات الجمع بين معدات التشخيص ومعدات الطب النووي (أي المعدات الهجينة)، مثل أجهزة المسح التي تجمع التصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني/التصوير المقطعي الحاسوبي وأجهزة المسح التي تجمع التصوير المقطعي الحاسوبي بالانبعاث الفوتوني المفرد/التصوير المقطعي الحاسوبي، في الممارسة الإكلينيكية.

١٠٧- ويُقدَّم سنوياً أكثر من ٥ ملايين دورة كاملة في مجال العلاج الإشعاعي، وتنطوي هذه الدورات على استخدام معدات إشعاعية خارجية أو تثبيت مصادر مشعة مختومة في الداخل. ويُقدَّم العلاج الإشعاعي عمداً بمستويات عالية جداً من الجرعات لكي يُحقّق أهدافه العلاجية. ورغم أن هذه الطريقة العلاجية المعقّدة تنطوي على احتمال ضئيل للإصابة بضرر أو الموت جراء أحداث غير ملائمة، فإن ضمان الأمان في مجال العلاج الإشعاعي سيظل الشغل الشاغل.

الشكل ٣: أخصائيان في الطب الإشعاعي يجريان عملية جراحية اعتماداً على التوجيه بواسطة الكشف الفلوري في الكُلّية الطبية المسيحية "Christian Medical College"، في فيلوري بالهند.

## طاء-٢- الأنشطة الدولية

١٠٨- عُقِد في فيينا في آذار/مارس ٢٠١٠ الاجتماع الرابع للجنة التوجيهية لخطة العمل الدولية لوقاية المرضى من الإشعاعات. واجتمع ممثّلون من عدد من المنظمات الدولية والمهنية (منظمة الصحة العالمية، ولجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري، والمفوضية الأوروبية)، بخبراء آخرين لاستعراض التقدم المحرَز وقدّموا توصيات بمواصلة اتخاذ إجراءات تضمّنت ما يلي: إنشاء وسائط اجتماعية إلكترونية لزيادة تعزيز إيصال التوجيهات المقدّمة بشأن الموقع الشبكي عن وقاية المرضى من الإشعاعات إلى الخارج؛ وترويج المبادئ التوجيهية للإحالة القائمة على الأدلة والمتعلقة بالتصوير الإشعاعي؛ واستحداث حملة دولية عن التوعية بالإشعاعات وبجدواها ومراجعتها، لتعزيز تبرير حالات التعرض الطبي في مجال التصوير التشخيصي.[٢]

١٠٩- وركّز المحفل العلمي الذي عُقد في فيينا في أيلول/سبتمبر ٢٠١٠ بالتزامن مع الدورة الرابعة والخمسين للمؤتمر العام للوكالة، على السرطان في البلدان النامية. وكُرِّست إحدى جلساته للاستخدام المأمون والملائم لتكنولوجيا الإشعاعات الطبية الجديدة في ظل المستجدات الناشئة، وقد استرعت الجلسة الانتباه للتحديات الحقيقية في ضمان الأمان والفعالية أثناء وضع برنامج للعلاج الإشعاعي، لاسيما في البيئات التي واجهت قيوداً من حيث القدرة والبنية الأساسية. وناقش الكثير من العلماء والرقابيين البارزين قضايا الاعتماد على الأدلة ومقارنة

---

٢ الموقع الشبكي http://rpop.iaea.org

التكاليف بالمزايا أثناء الأخذ بالتكنولوجيات الجديدة، كما ناقشوا التزام الحكومات عند النظر في مجالات التعليم والتدريب وثقافة الأمان في مجال الطب.

## ياء- حماية الجمهور والبيئة من الإشعاعات

### ياء-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

١١٠- أُدرِجت التوصيات الأخيرة التي قدّمتها اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات في مسودّة الصيغة المنقّحة من *معايير الأمان الأساسية الدولية للوقاية من الإشعاعات المؤيّنة ولأمان المصادر الإشعاعية* (معايير الأمان الأساسية). ومن القضايا الأساسية في هذا السياق استحداث نظام متماسك ومنسّق يطبّق المبادئ التي توصي بها اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات في مجال الوقاية من الإشعاعات وكذلك تعرُّض الكائنات غير البشرية للإشعاعات في حالات التعرُّض المخطط لها والقائمة وحالات الطوارئ. وبما أن الإطار الذي تقترحه اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات بشأن تقدير التأثيرات الإشعاعية في الكائنات غير البشرية هو إطار معقّد نسبياً، يجب اتخاذ عدد من الخطوات المحدّدة لتيسير الامتثال للمعايير المتعلقة بحماية البيئة من الإشعاعات. وتتعاون الوكالة عن كثب مع اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات ومع لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري بشأن هذا الموضوع.

١١١- وقد تم تنفيذ برامج لتطوير الطاقة النووية في العديد من الدول الأعضاء. وعلاوة على ذلك، تزايد الوعي بتعرض الجمهور للإشعاعات والآثار البيئية الناجمة عن المواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية والمواقع الموروثة، مما أدى إلى زيادة الاهتمام بالقضايا ذات الصلة بتعرض الجمهور والبيئة للإشعاعات. وطيلة السنوات التي سبقت هذا التجديد، كانت الخبرات مفقودة في مجالات الوقاية من الإشعاعات والإيكولوجيا الإشعاعية، ويرجع ذلك من جهة إلى التقاعد ومن جهة أخرى إلى الانتقال إلى مجالات أخرى وهذه مسألة ستظل تستدعي مزيداً من الجهود من طرف كبار العلماء المعنيين بنشر المعارف وتدريب المهنيين الشباب لضمان نقل الدراية بين الأجيال.

### ياء-٢- الأنشطة الدولية

١١٢- عُقد في فيينا في كانون الثاني/يناير ٢٠١٠ اجتماع تقني في إطار برنامج الوكالة المعني بالنمذجة البيئية لأغراض الأمان الإشعاعي (برنامج إمراس الثاني)، وحضر الاجتماع ١٤٠ شخصاً من ٤٢ دولة عضواً. وركّز برنامج إمراس الثاني على تحسين نماذج الانتقال البيئي لتقييم تعرض الكائنات البشرية وغير البشرية للإشعاعات من خلال تطوير نماذج تقييم منسّقة. ويرد في الشكل ٤ تمثيل بياني لأنشطة البرنامج. وفي إطار برنامج إمراس الثاني، تُوزَّع المهام على تسعة أفرقة عاملة، وهو ما يُساعد على تعزيز تقييم الأثر الإشعاعي الناجم عن النويدات المشعة في البيئة. وتغطي مواضيع برنامج إمراس الثاني مجموعة واسعة من ظروف التلوث في حالات التعرض المخطط لها والقائمة وحالات الطوارئ. وسيُستكمل برنامج إمراس الثاني في عام ٢٠١١.

الشكل ٤: أنشطة برنامج إمراس الثاني والأفرقة العاملة المرتبطة بذلك

١١٣- وفي شباط/فبراير ٢٠١٠، استضافت الوكالة الاجتماع التخطيطي والتنسيقي للشبكة الدولية للبحوث والمعلومات بشأن تشرنوبل، وحضره مسؤولون من بيلاروس والاتحاد الروسي وأوكرانيا، وممثّلون عن الوكالة وعن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومنظمة الصحة العالمية. وقد أُطلِقت الشبكة المذكورة في نيسان/أبريل ٢٠٠٩ لتنفيذ خطة عمل الأمم المتحدة بشأن تشرنوبل حتى عام ٢٠١٦ بهدف نشر المعلومات الصحيحة علميا على السكان في المناطق المتضررة من حادثة تشرنوبل، واشتركت الوكالة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي واليونيسف ومنظمة الصحة العالمية في تنفيذ هذا النشاط. واعتمد المشاركون في الاجتماع مبادرات وإجراءات مشتركة لمشروع الوكالة للتعاون التقني في إطار الشبكة الدولية للبحوث والمعلومات بشأن تشرنوبل.

١١٤- وفي حزيران/يونيه ٢٠١٠، وبطلب من حكومة كازاخستان، قام فريق استعراض دولي تابع للوكالة بزيارة الجزء الشمالي من موقع الاختبارات في سيميبالاتينسك إذ ستُرفَع عنه الضوابط الرقابية في المستقبل القريب. وركّزت بعثة الوكالة على تحديد ما إذا كان رفع الضوابط الرقابية عن الجزء الشمالي من موقع الاختبارات المذكور سيتم وفقاً لمعايير الأمان الصادرة عن الوكالة. وقدّم تقرير أصدره المركز النووي الوطني في جمهورية كازخستان موجزاً لنتائج دراسات إشعاعية بيئية شاملة أجريت في تلك المنطقة ووفّر الأرضية التي تستند عليها الوكالة لإجراء استعراضها. وقيّم فريق الاستعراض ما قدّمه المركز النووي الوطني في جمهورية كازخستان من عينات وتقنيات للإعداد والقياس، كما قيّم النُهُج المستخدمة لتقدير احتمالات تعرّض الجمهور للإشعاعات إذا ما استُخدِم الموقع للسكن والزراعة والأنشطة الصناعية. وقدّم فريق الاستعراض تقريراً مفصّلاً إلى لجنة الطاقة الذرية في كازاخستان وسيكون هذا التقرير أحد الأسس التي سيُعتَمد عليها لاتخاذ قرار بشأن رفع الضوابط الرقابية عن الموقع لاحقاً.

١١٥- وفي تموز/يوليه ٢٠١٠، قدّمت الوكالة تقريراً مفصّلا عن عملية إعادة تكوين الجرعات، التي أجراها مندوب الأمان النووي والوقاية من الإشعاعات فيما يتعلق بالسكان في بولينيزيا الفرنسية. وقد تعرّض سكان هذه المنطقة، في الفترة بين العامين ١٩٦٦ و١٩٧٤، للإشعاعات كنتيجة مباشرة للتجارب النووية التي أجرتها فرنسا في الفضاء. وطلبت حكومة فرنسا من الوكالة أن تُجري استعراض نظراء بهدف الحصول على تقييم مستقل من خبراء دوليين بشأن المنهجية التي تستخدمها فرنسا لتقدير جرعات الإشعاعات التي تعرّضت لها فئات سكانية. وقُدّم تقرير استعراضي مفصّل إلى الحكومة الفرنسية في تموز/يوليه ٢٠١٠، وسيُستَخدم كأساس لاتخاذ قرارات إضافية.

١١٦- واستكملت الوكالة مشاورات رسمية مع الدول الأعضاء في أيار/مايو ٢٠١٠ بشأن تنقيح معايير الأمان الأساسية الدولية للوقاية من الإشعاعات المؤيّنة ولأمان المصادر الإشعاعية (معايير الأمان الأساسية) بالنسبة لطبعة ٢٠١٢ (العدد GSR Part 3 من سلسلة معايير الأمان)، وركّزت المتطلّبات المنقّحة على وجه الخصوص في هذا العدد على حماية الجمهور والبيئة. وبعد مشاورات إضافية مع المنظمات المشاركة في رعاية هذه المعايير، اعتمدت لجان معايير الأمان التابعة للوكالة الصيغة النهائية وعُرضت على مجلس المحافظين لاعتمادها في عام ٢٠١١. وبالإضافة إلى ذلك، نُشِر في آب/أغسطس ٢٠١٠ العدد ٦٤ من سلسلة تقارير الأمان، المعنون "برامج ونُظم الرصد الإشعاعي للمصادر والبيئة"، (انظر مذكرة الأمانة، 2011/Note 3).

١١٧- وصيغ في عام ٢٠١٠ دليل الأمان الخاص بالتقييم الإشعاعي للآثار البيئية الناتجة عن تفريغات مصرّح بها في البيئة البرية أو البيئة البحرية، ومن المقرّر نشره في عام ٢٠١١. وإعداد تحليل للأثر الإشعاعي البيئي مكوّن أساسي لإثبات حماية البيئة من الإشعاعات. وسيُسهّل هذا الدليل رسم نهج متدرّج موحّد، ويروّج في الوقت ذاته لفهم مشترك للعمليات والتعاريف والمنهجيات المتصلة بتحاليل الأثر البيئي الإشعاعي وينظر في جميع الجوانب البيئية المتعلقة بجميع مراحل دورة عمر المرافق.

١١٨- وأُطلقت في عام ٢٠١٠ صيغة جديدة لقاعدة البيانات عن تفريغات النويدات المشعّة في الغلاف الجوي والبيئة المائية، وقد نفّذت وظائف جديدة طلبتها الدول الأعضاء. وشملت التحسينات ما يلي: أدوات البحث والإبلاغ الإلكتروني المباشر، والعرض البياني للاتجاهات الزمنية، وعرض تصور المعلومات باستخدام خرائط غوغل (Google Map)، وتسهيل البث الإلكتروني المباشر لبيانات التفريغات. واتفقت الوكالة ولجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري على الاشتراك في صيانة واستخدام قاعدة البيانات المذكورة. وستستخدم لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري البيانات المتعلقة بالتفريغات المنبعثة من منشآت دورة الوقود النووي كمدخلات لتقييم الالتزامات بالجرعات الفعالة الجماعية ولإبلاغ السكان بها على المستويات المحلي والإقليمي والعالمي.

١١٩- وفي أيلول/سبتمبر ٢٠١٠، عَقَد الفريق التنسيقي المعني بوقاية البيئة من الإشعاعات اجتماعاً في فيينا. وحضر هذا الاجتماع ممثلون عن منظمات دولية حكومية (منها المفوضية الأوروبية واللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التنمية والتعاون في الميدان الاقتصادي، ولجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري)، وعن هيئات رقابية ومؤسسات علمية من كافة أنحاء العالم. وحظيت الوكالة بالاعتراف لوضعها مجموعة بيانات عن تركيزات لنويدات محدّدة في الأوساط البيئية، مما يقدّم معدلات لجرعات محّددة تتلقاها الكائنات غير البشرية مقترحة من جانب اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات.

## كاف- الإخراج من الخدمة

### كاف-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

١٢٠- ما زال إخراج التراث النووي المدني العالمي من الخدمة وتنظيفه يمثّل تحدياً ضخماً من الناحيتين الإدارية والتكنولوجية ومن منظور الأمان والبيئة بالنسبة للبلدان المشاركة في إخراج الأنشطة النووية من الخدمة في جميع أنحاء العالم. والعديد من المفاعلات قيد التشغيل حالياً والبالغ عددها ٤٤١ مفاعلاً تم بناؤها في سبعينات وثمانينات القرن الماضي، ويبلغ متوسط العمر المتوقع لها حوالي ٣٥ سنة، وستكون ذروة إخراجها من الخدمة في الفترة من ٢٠٢٠ إلى ٢٠٣٠. ويقدّم الملحق التكميلي لوثيقة *استعراض التكنولوجيا النووية لعام ٢٠١٠* قائمة بكل مفاعلات القوى النووية المغلقة وحالة إخراجها من الخدمة، كما يُقدّم الجدول ألف-١ من التقرير ذاته قائمة بكل مفاعلات القوى النووية قيد التشغيل والتشييد في كل أرجاء العالم. وبالإضافة إلى ذلك، تم تحديد احتياجات الإخراج من الخدمة والتنظيف فيما يتعلق بمفاعلات البحوث والمفاعلات النموذجية والاختبارية، وكذلك بالنسبة لمرافق دورة الوقود الأخرى.

١٢١- وظهر في السنوات الأخيرة تفاوت في استراتيجية التفكيك الفوري للإخراج من الخدمة. ويُطلق على هذا التفاوت في بعض الأحيان الإخراج من الخدمة التدريجي أو المتعاقب، حيث يُنفّذ التفكيك الفوري بحسب الأموال المتاحة. ومن الصعب التخطيط لهذا التفاوت وهو يستغرق بالضرورة وقتاً أطول من الاستراتيجية المفضّلة للتفكيك الفوري.

### كاف-٢- الأنشطة الدولية

١٢٢- خلال الاجتماع السنوي لبرنامج الإخراج من الخدمة العراقي في الفترة من ١ إلى ٤ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٠، الذي عُقد في فيينا، عُرِضت تقارير مرحلية وأجريت مناقشات حول خطة الإخراج من الخدمة الشاملة لموقع التويثة وخطط إنشاء مرفق للتخلص بالقرب من السطح في التويثة. وستواصل الوكالة، عبر برنامج الإخراج من الخدمة العراقي، توفير المساعدة إلى العراق في مجالات شتى منها، الإخراج من الخدمة، والتصرف في النفايات والتخلص منها، وبناء قدرات الموارد البشرية والبنى الأساسية.

١٢٣- وفي عام ٢٠٠٦، استهلت الوكالة مشروعاً إيضاحياً بشأن إخراج مفاعلات البحوث من الخدمة، وذلك من أجل مساعدة الدول الأعضاء على تخطيط وتنفيذ إخراج مفاعلات البحوث من الخدمة بطريقة مأمونة. وإلى هذا التاريخ، تم تنظيم تسع حلقات عمل للمشروع الإيضاحي المذكور. وكانت آخر حلقة عمل لهذا المشروع حول تقييم الأمان لإخراج مفاعلات البحوث من الخدمة، وعُقدت في الفترة من ٤ إلى ٨ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٠، في ريزو بالدانمرك. وشارك في المشروع خبراء من ١٥ دولة عضواً بهدف إيضاح تطبيق واستخدام معايير الأمان الصادرة عن الوكالة وأفضل الممارسات خلال إخراج المرافق فعلياً من الخدمة، من مرحلة التخطيط وحتى إنهاء الأنشطة.

١٢٤- وأطلقت الوكالة في عام ٢٠٠٨ المشروع الدولي بشأن استخدام تقييم الأمان في تخطيط وتنفيذ إخراج المرافق التي تستخدم مواد مشعة من الخدمة. وعُقِد الاجتماع المشترك الثالث للمشروع الدولي المذكور في فيينا خلال الفترة من ٢٩ تشرين الثاني/نوفمبر إلى ٣ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٠. وشارك في هذا المشروع خبراء من ٣٠ بلداً. وكان هيكل أنشطة هذا المشروع يتألف من خمسة أفرقة عاملة وأربع حالات اختبارية. وقدّم هذا

المشروع توصيات عملية بشأن تطور تقييم أمان الإخراج من الخدمة خلال العمر التشغيلي للمرفق وبشأن استخدام نتائج تقييم الأمان في تخطيط وتنفيذ الإخراج من الخدمة. ومن المقرر استكمال المشروع في نهاية عام ٢٠١١.

١٢٥- وفي إطار الشبكة الدولية المعنية بالإخراج من الخدمة، أُحرِز تقدم كبير خلال عام ٢٠١٠ في تحقيق عناصر التدريب الثلاثة التالية: التدريب العملي للإخراج من الخدمة والتفكيك، والتدريب على الوقاية من الإشعاعات، والتدريب الداخلي الميداني. وشملت الأحداث التي نُظِّمت في عام ٢٠١٠ برعاية الشبكة المذكورة ما يلي: حلقة عمل متخصصة عن تكاليف الإخراج من الخدمة (فيينا، من ١ إلى ٥ شباط/فبراير)، ودورة تدريبية عملية (مختبر آراغون الوطني، الولايات المتحدة الأمريكية، ١٢-٢٣ نيسان/أبريل)، واجتماع أخصائيين بشأن استخدام البرنامج الحاسوبي لتخطيط الجرعات (مول، بلجيكا، من ١٢ إلى ١٥ تشرين الأول/أكتوبر).

## لام- استصلاح المواقع الملوثة

### لام-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

١٢٦- أصبح استصلاح المواقع الموروثة الناجمة عن تجارب الأسلحة النووية، والحوادث النووية، والممارسات السيئة، والمرافق المهجورة، ضرورة واضحة في أواخر الثمانينات من القرن الماضي، وظلّت هذه المسألة تشكّل تحدياً بالنسبة للكثير من البلدان في السنة الماضية.

١٢٧- وتزايد الاهتمام باستصلاح مناجم اليورانيوم السابقة في بلدان ومناطق أخرى، وتم الاعتراف، بناء على طلب المؤتمر العام التابع للوكالة في قراره GC(54)/RES/7، بضرورة تعزيز صوغ وتنفيذ معايير دولية مناسبة للأمان في دورة إنتاج اليورانيوم.

١٢٨- وما زالت عدة بلايين طن من مخلفات النويدات المشعة الموجودة في الجص الفوسفوري تخزّن في كل أنحاء العالم كما أن كميات هائلة منها تُفرّغ في البحر. ويحتوي الجص الفوسفوري على مستويات منخفضة من النويدات المشعة الطبيعية وما زال يُستخدم على نطاق واسع في الزراعة والبناء. ومن الناحية العملية، يخضع استخدام مخلّفات الجص الفوسفوري لقيود صارمة في كثير من الأحيان بسبب القلق الذي تثيره المخاطر الإشعاعية المتصوّرة. وقد أنشأت الوكالة فريقاً عاملاً لمناقشة مخلّفات الجص الفوسفوري وفقاً لمتطلبات معايير الأمان الأساسية، ولتعميم استنباطات الفريق العامل على الدول الأعضاء المعنية. وفيما يتصل بأنشطة هذا الفريق العامل، استضافت الوكالة سلسلة من الاجتماعات حول إعادة استخدام مخلّفات الجص الفوسفوري، واستضافت في أيلول/سبتمبر ٢٠١٠ اجتماعاً تقنياً حول جوانب الوقاية الإشعاعية للاستخدامات المستدامة المأمونة لمخلّفات الجص الفوسفوري. وأدرجت الوكالة المدخلات المنبثقة من هذه الاجتماعات في مسودّة تقرير للأمان حول صناعة الفوسفات. وستركّز الأعمال القادمة على استحداث مواد تدريبية خاصة بالتصرف في الجص الفوسفوري وتطبيق الصيغة المنقّحة من معايير الأمان الأساسية في هذا المجال وفي المجالات المتصلة بالتصرف في المواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية.

### لام-٢- الأنشطة الدولية

١٢٩- وفي عام ٢٠١٠، أنجزت الوكالة وثيقة أساسية حدّدت الاحتياجات والأولويات لعمليات تقييم الأثر البيئي في مواقع إنتاج اليورانيوم الموروثة في آسيا الوسطى. وقد استُخدِمت هذه الوثيقة من قِبَل مختلف المنظمات الدولية لتقديم المساعدة إلى مشاريع الإصلاح في المنطقة.

١٣٠- وفي تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٠، أطلقت الوكالة خلال اجتماع تقني عُقِد في فيينا منتدى العمل الدولي للرقابة التنظيمية على المواقع الموروثة، بالتعاون مع الهيئة النرويجية للوقاية من الإشعاعات. وسيقدم هذا المنتدى الدعم للرقابيين المعنيين بمعالجة قضايا المواقع الموروثة من خلال تعزيز تبادل الأفكار والمعلومات وأساليب العمل. وفي البداية، سيتوجَّه المنتدى نحو مناقشة استصلاح المواقع الموروثة لتعدين اليورانيوم في آسيا الوسطى، ولكن نطاقه سيتّسع ليشمل أنواعاً أخرى من المواقع والمرافق الموروثة.

١٣١- وبطلب من هيئة الطاقة الذرية الهنغارية وبالنيابة عن شركة MECSEK-ÖKO المحدودة، أجرت الوكالة استعراضاً دولياً بواسطة نظراء لبرنامج ما بعد الاستصلاح والرعاية على المدى الطويل في مواقع تعدين اليورانيوم ومعالجته بالقرب من بيكس بهنغاريا. وعُقد اجتماع النظراء في الفترة من ١٢ إلى ١٧ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٠ وأجراه فريق مكوّن من خمسة خبراء من أربعة بلدان. وكان الهدف من استنباطات وتوصيات فريق الاستعراض هو تعزيز برنامج الرعاية على المدى الطويل الذي تقدّمه شركة MECSEK-ÖKO المحدودة، لا سيما الأمان الكامن للمواقع.

١٣٢- وأسفرت المواقع الموروثة لتعدين خامات اليورانيوم ومعالجتها في كازخستان وقيرغيزستان وأوزبكستان عن كميات كبيرة من مخلّفات اليورانيوم ومكامن صخور النفايات التي يتم إغراقها في كثير من الأحيان في المناطق المأهولة بالسكان أو على مقربة من هذه المناطق. وقد تم التصدي للتهديدات التي تثيرها هذه الكميات الموروثة، ويتواصل التصدي لها، بواسطة مشروع إقليمي في إطار برنامج الوكالة للتعاون التقني، ومشروع تخفيف مخاطر الحوادث الخاص بقيرغيزستان الذي تضطلع به المؤسسة الدولية للتنمية التابعة للبنك الدولي.

## ميم- أمان التصرف في النفايات المشعة والتخلص منها

### ميم-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

١٣٣- مع تزايد عدد الدول التي تشرع في تنفيذ برامج نووية أو التي توسّع برامجها النووية القائمة، تزايدت الحاجة إلى برامج التخلص التي مكّنت من التصرف المأمون في النفايات المشعة، لتشمل ترتيبات التخلص. وتنصح معايير الوكالة في مجال الأمان الدول بشدة بوضع استراتيجية للتصرف في النفايات المشعة والوقود المستهلك في وقت مبكّر من دورة وضع البرنامج النووي.

١٣٤- ومن المسائل المهمة الأخرى في وضع أو توسيع برامج الطاقة النووية الحاجة للموارد البشرية المناسبة ذات المؤهّلات والخبرات اللازمة لوضع وتنظيم برامج التصرف في النفايات المشعة.

١٣٥- وقد كانت هناك حاجة ماسة للمضي قُدُماً في تنفيذ برامج التخلّص، وقد أُحرز الكثير من التقدم، في المقام الأول، في البلدان المشاركة بالفعل في استحداث مرافق للتخلّص من الوقود المستهلك. ولكن ما زالت هناك مسائل تتصل بالتصرف الجيولوجي المأمون في النفايات المشعة.

**ميم-٢- الأنشطة الدولية**

١٣٦- من بين النتائج التي خرج بها المؤتمر الدولي المعني بالتصرف في الوقود المستهلك الناتج عن مفاعلات القوى النووية، الذي عُقد في فيينا في حزيران/يونيه ٢٠١٠، أن البلدان التي تشغّل محطات للقوى النووي تحتاج إلى الوصول إلى مرافق التخلّص، سواء كان البلد قد اختار دورة وقود مفتوحة أو مُغلقة.

١٣٧- ومن بين النتائج الأساسية الأخرى التي خرج بها هذا المؤتمر ما يلي: '١' ضرورة رسم وتنفيذ خيارات التخلّص النهائي على وجه السرعة؛ '٢' وإمكانية توسيع الحلول المتعددة الأطراف المتعلقة بالخزن وإعادة المعالجة والتخلص، حيث تكون هناك آليات تتقاسمها البلدان لكي تشمل وتساعد البلدان الأصغر؛ '٣' وضرورة أن تقدّم تدابير ومعايير إدارة التقادم إرشادات أكثر لتمديد فترات الخزن الطويل الأمد؛ '٤' والحاجة إلى اتخاذ نُهُج شاملة إزاء التنظيم الرقابي بما يتكيّف مع مختلف الفترات الزمنية للترخيص بالنقل والخزن؛ '٥' ومراعاة اعتبارات إضافية في مجال التصرف في الوقود المستهلك فيما يتعلق بالمفاعلات السريعة الحديثة ودورات الوقود المتقدّمة، بما أن الوقود المستهلك الذي له معدلات عالية من الحرق ينبغي خزنه لفترات أطول مما كان مخطّطا له في البداية، (١٠٠ سنة وأكثر). ومما ضاعف التحديات التي تثيرها هذه المسائل أن الوقود العصري أصبح يُفرّغ بمعدلات حرق أعلى أكثر فأكثر.

١٣٨- وبناء على توصية المؤتمر الدولي المعني بالتصرف في الوقود المستهلك الناتج عن مفاعلات القوى النووية، أنشئ في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٠ فريق عامل دولي مشترك يُعنى بالنقل المتكامل وبحالة أمان خزن البراميل المزدوجة الأغراض في مجال الوقود النووي المستهلك. ونتيجة لتأخر اتخاذ قرارات بشأن التخلّص من الوقود المستهلك، تتزايد كمية الوقود المستهلك المُفَرَّغ من المفاعلات والذي يحتاج إلى خزنه، بل يتزايد عدد الحالات التي يتجاوز فيها قدرات أحواض الوقود المستهلك. ويرمي الفريق العامل إلى تقديم المشورة إلى الدول الأعضاء من أجل دمج حالات الأمان فيما يتعلق بالخزن والنقل بأسلوب شامل.

١٣٩- وفي تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٠، عرضت المفوضية الأوروبية مقترحاً بشأن توجيه صادر عن المجلس الأوروبي حول التصرف في الوقود المستهلك والنفايات المشعة. واستند هذا المقترح إلى حد كبير إلى *مبادئ الأمان الأساسية* الصادرة عن الوكالة والالتزامات الواردة في الاتفاقية المشتركة بشأن أمان التصرف في الوقود المستهلك وأمان التصرف في النفايات المشعة. ونصّ التوجيه المُقترح على أن تقوم الدول الأعضاء، على الأقل مرة كل عشر سنوات، بعمليات التقييم الذاتي لإطارها الوطني، بما في ذلك لسلطتها الرقابية المختصة وبرنامجها الوطني، وقورن تنفيذه باستعراضات النظراء الدولية لإطار هذه الدول أو لسلطتها أو برنامجها على المستوى الوطني.

## نون- أمان المصادر المشعّة وأمنها

### نون-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

١٤٠- ما زالت المصادر المشعة العالية النشاط تُستخدَم على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم. ورغم عدم توفر بيانات موثوقة عن عدد المصادر المستخدمة، فقد قدّر تقرير صادر عن الهيئة الرقابية النووية في الولايات المتحدة في عام ٢٠٠٧ أن هناك ٧٠٠ ٥٣ مصدر من الفئتين ١ و٢ قيد الاستخدام في الولايات المتحدة، وقد يكون هذا الرقم نقطة مرجعية تشير إلى عدد المصادر الموجودة في جميع أنحاء العالم. وبينما يجري في عدد محدود من التطبيقات الاستعاضة عن المصادر المشعة بتكنولوجيات أخرى، مثل معجلات الجسيمات، ففي كثير من الحالات، سوف يتواصل استخدام المصادر المشعة في التطبيقات الطبية والصناعية والأكاديمية. وبالإضافة إلى ذلك، ورغم أن معظم الدول الأعضاء اعترفت بأهمية ضمان الضوابط الرقابية على المصادر المشعة، كان هناك أكثر من ٣٠ دولة عضواً لم تكن تملك بنية أساسية رقابية مناسبة تماماً لمراقبة مثل هذه المصادر. كما أن العديد من الدول لا تملك سجلاً وطنياً يضمن الضوابط الرقابية في جميع مراحل دورة عمر هذه المصادر (وبعدها).

١٤١- وقد تفلت المصادر المشعة من الضوابط الرقابية على الأرجح عندما تصل إلى نهاية عمرها المجدي. وتُكتَشَف كل عام مصادر مشعة لا تخضع لضوابط رقابية (مصادر يتيمة) في منافذ الدخول ومرافق إعادة تدوير المعادن أو في المواقع الأخرى. وبالإضافة إلى ذلك، لا تملك عدة دول أعضاء الخبرة أو الموارد الكافية لتصنيف المواد المشعة التي يتم العثور عليها ولإعادة فرض الضوابط الرقابية على المصادر اليتيمة.

١٤٢- 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، كليهما يوفّر مبادئ وأهدافاً محددة للإدارة المأمونة للمصادر المشعة المهجورة، مع تشجيع جميع البدائل الممكنة (إعادة التدوير، وإعادة الاستخدام، والإعادة إلى بلد المنشأ، والتخزين، والتخلص)، فإن بلدانا كثيرة لم تحدِّد بعد استراتيجية مناسبة لإدارة مصادرها المشعة المهجورة حاضراً ومستقبلاً. وقد كانت هذه المسألة، ولا تزال، تحظى بأهمية خاصة بالنسبة للبلدان التي لديها حجم منخفض من النفايات المشعة ولا تملك برنامجاً للقوى النووية.

١٤٣- وحتى تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٠، كانت ١٠٠ دولة عضو قد أعلنت عن التزامها بمدونة قواعد السلوك بشأن أمان المصادر المشعّة وأمنها. وتستخدم معظم الدول الأعضاء نهجاً متدرجاً، على النحو الذي أوصت به مدونة قواعد السلوك، من أجل التصرف في المصادر المشعة، كما تستخدم قرابة ٦٠ دولة عضواً الإرشادات التكميلية لمدونة قواعد السلوك بشأن استيراد المصادر المشعة وتصديرها.

### نون-٢- الأنشطة الدولية

١٤٤- في أيار/مايو ٢٠١٠، عقدت الوكالة في فيينا اجتماعاً مفتوح العضوية للخبراء التقنيين والقانونيين من أجل تقاسم المعلومات المتعلقة بتنفيذ مدونة قواعد السلوك بشأن أمان المصادر المشعّة وأمنها والإرشادات المتصلة بها بشأن استيراد المصادر المشعة وتصديرها، وحضر الاجتماع ١٦٠ خبيراً من ٩٣ دولة، كما حضرها مراقبون من منظمات دولية حكومية ومنظمات غير حكومية. وقد تم التوصل إلى عدد من الاستنتاجات

أوردت بشكل موجز في تقرير رئيس الاجتماع[٣]. وأوصى هذا الاجتماع الأمانة بما يلي: تنفيذ عملية استعراضية للإرشادات؛ وتنظيم اجتماع استشاري لمناقشة قضايا التصرّف في المصادر اليتيمة المكتشفة عند الحدود الوطنية؛ والدعوة لعقد مؤتمر متابعة دولي على أساس استنباطات المؤتمر الدولي المعني بأمان المصادر المشعة وأمنها الذي عُقد في بوردو بفرنسا، في عام ٢٠٠٥؛ والحفاظ على مستوى عالٍ من الوعي حيال أمان المصادر المشعة وأمنها على صعيدي تقرير السياسات واتخاذ القرارات في جميع الدول الأعضاء.

١٤٥- وفي أيار/مايو ٢٠١٠، نظّمت الوكالة في فيينا أول مدرسة لصوغ اللوائح بشأن الأمان الإشعاعي وأمن المصادر المشعة، وذلك في إطار برنامج الوكالة للتعاون التقني. وقد زوّد هذا الحدث الذي دام شهراً المشاركين من الهيئات الرقابية التابعة لألبانيا، وبلغاريا، والبوسنة والهرسك، والجبل الأسود، وجمهورية مقدونيا اليوغوسلافية سابقا، وقبرص، وكرواتيا، ولاتفيا، بإرشادات عن المعايير والأدلة الصادرة عن الوكالة وعن الهيئات الدولية الأخرى بشأن أمان المصادر وأمنها. وبالإضافة إلى ذلك، ساعدت التوجيهات المقدّمة المشاركين على استعراض وتحديث واستكمال صكوكهم الوطنية الرقابية.

١٤٦- وبدأت الوكالة، بالتعاون مع المنظمات الدولية الأخرى، في صوغ اقتراح بإبرام اتفاق دولي يتعلق بتنقل الخردة المعدنية التي تحتوي على مواد مشعة عبر الحدود، كما أوصى بذلك المؤتمر الدولي المعني بالتحكم والتصرف في المواد المشعة غير المتعمدة الموجودة في الخردة المعدنية، الذي عُقد في إسبانيا في شباط/فبراير ٢٠٠٩، وكما أوصى بذلك المؤتمر العام في القرار GC(54)/RES/7. وبالإضافة إلى ذلك، اعتمدت لجنة معايير الأمان دليل أمان بشأن المصادر اليتيمة والمواد المشعة الأخرى في صناعات إعادة تدوير المعادن وإنتاجها، ويجري حاليا معالجته من أجل نشره.

١٤٧- ولمواصلة دراسة مسألة التصرف في المصادر المشعة المهمَلة على المدى الطويل، نظّمت الوكالة، في لشبونة، بالبرتغال في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٠، حلقة عمل دولية بشأن التصرف المستدام في المصادر المشعة المختومة المهمَلة، ومن المواضيع التي تناولتها حلقة العمل هذه، تحديد قضايا مشتركة (مثل انعدام سياسات شاملة للتصرف في النفايات تغطي المصادر المهمَلة، وانعدام مرافق الخزن المركزية، وغياب سُبُل للتخلّص)؛ كما قدّمت حلقة العمل توصيات بالأنشطة الدولية المُقبلة لإقامة سُبُل للخزن والتخلّص لأغراض التصرف المأمون في المصادر المُهمَلة. وأبدي على وجه الخصوص تأييد قوي لاستحداث مشاريع إضافية تتصل بتشييد مرافق حُفر السبر عبر التعاون الدولي.

١٤٨- وبالإضافة إلى ترويج الحلول المستدامة، قدّمت الوكالة، بمساعدة من البلدان المانحة، الدعم لتكييف المصادر المُهمَلة مع احتمال إزالتها من مباني المستخدمين لخزنها في مرفق ملائم داخل البلد أو لشحنها إلى بلد آخر (وليس بالضرورة إلى بلد المنشأ). وقد كان شحن المصادر القديمة إلى بلدان أخرى في كثير من الأحيان صعباً بسبب عدم وجود حاويات نقل، وبسبب ارتفاع مستويات الرسوم التي تفرضها بعض البلدان على التخلّص، وعدم وجود بنية أساسية في بعض البلدان النامية. وستواصل الوكالة بفعالية تصدّيها لهذه القيود بمساعدة البلدان المانحة.

---

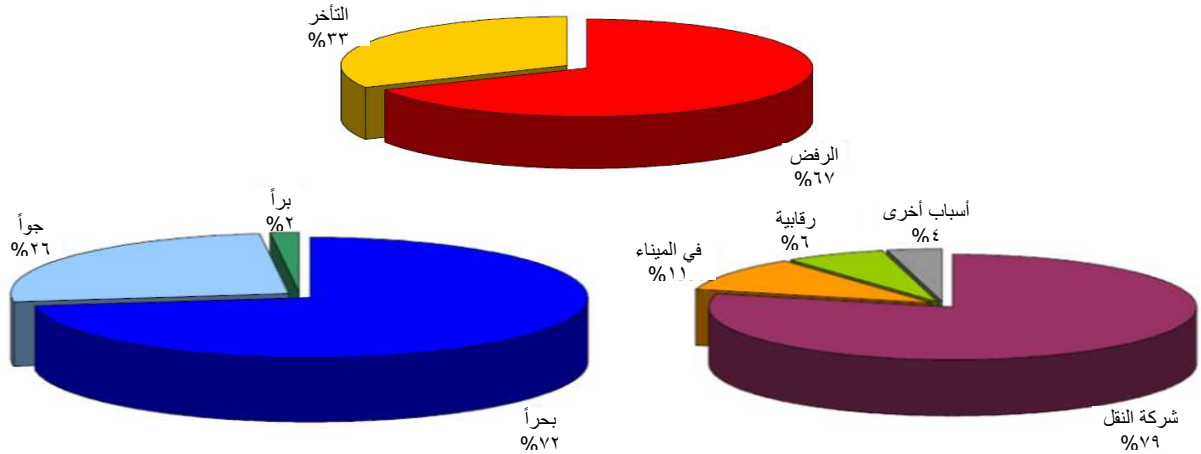
٣ موقع الإنترنت: http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC54/GC54Documents/English/gc54-8-att1_en.pdf

## سين- أمان نقل المواد المشعة

### سين-١- الاتجاهات والقضايا والتحديات

١٤٩- يتواصل حدوث حالات رفض وتأخير في شحن المواد المشعة، وتعزى الزيادة الجلية في حالات رفض الشحن في معظمها إلى التباينات الوطنية في اللوائح. ومن شأن التباينات في اللوائح أن تُحدث مستويات من التعقّد في أساليب النقل المختلفة، التي يمكن أن تفاقم من مخاطر السلع الخطرة غير المُعلنة، أو السلع الخطرة المعلنة على نحو خاطئ مما يثير مشاكل لجميع الأطراف المشاركة في سلسلة الإمداد.

١٥٠- وساعدت قاعدة بيانات اللجنة التوجيهية الدولية المعنية بحالات رفض شحن المواد المشعة (التي تستضيفها المنظمة البحرية الدولية، كجزء من نظام قاعدة بيانات النظام العالمي المتكامل لمعلومات النقل البحري) في تحديد هذه "النقاط الساخنة" بعينها، مما يتيح للشبكات الإقليمية أن تتصدى لها. وقد أصبحت هذه الشبكات فعالة أكثر فأكثر طيلة العام الماضي، وقدّمت مجموعة واسعة من المزايا الإضافية.




الشكل ٥: أمثلة عن بيانات النظام العالمي المتكامل لمعلومات النقل البحري تبيّن أنواع الصعوبات، ووسائل النقل المتأثّرة، وأسباب التأخر، ويمكنها أن تبيّن أيضاً المناطق والبلدان المتضرّرة

١٥١- ويشهد التعاون مع هيئات الأمم المتحدة المرتبطة بنقل السلع الخطرة تطوراً سريعاً. وسعياً نحو تحقيق الانسجام، تم هذا العام تحديد عدة أحكام فيما يتعلق بنقل المواد المشعة، وهي أحكام وُضعت دون استعراضها بشكل كامل. ووفقا لما تنص عليه ولاية الوكالة، ستحتاج الوكالة إلى استعراض هذه الأحكام لضمان عدم الإخلال بالأمان.

١٥٢- وحتى عام ٢٠٠٩، كانت عدة بلدان طرفاً في واحد أو أكثر من الصكوك الدولية أو الإقليمية البالغ عددها ٢٠ صكاً والتي تسهّل حركة السلع بأمان، بما في ذلك المواد المشعة. ولكن بعض الاتفاقيات تتداخل فيما بينها وتشمل نفس الجوانب من الرحلة التي تستغرقها عملية النقل. وهو أحد الأسباب في الرفض المسجّل في عام ٢٠١٠. وسيتولى مؤتمر الوكالة المقرّر عقده في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١١ دراسة المستوى الذي يمكن أن يحققه نظام عالمي مبسّط. ومن شأن ذلك أن يكون مُفيداً بشكل خاص للجهات الرقابية الوطنية التابعة للدول الشاحنة، أو الدول التي يُحتمل أن تتأثر من عمليات الشحن، فضلاً عن الصناعات التي تقوم بعمليات شحن تتصدى للقضايا التي تُثار عند شحن المواد المشعة.

١٥٣- وقد أطلقت الوكالة مبادرة لتحديد القضايا المحتملة المرتبطة بمحطات القوى النووية المحمولة، مع إيلاء اهتمام خاص بالمفاعلات العائمة، المُصمّمة لتلبية طلبات الجُزر أو المناطق النائية من الطاقة. ويجري في الاتحاد الروسي تشييد محطة قوى نووية عائمة مجهّزة بمفاعلين صغيرين من مفاعلات الماء المضغوط (قدرة كل منهما ١٥٠ ميغاواط حراري). وستُحدِّد هذه المبادرة المسائل المحتملة المرتبطة بمحطات القوى النووية المحمولة وتقيّم ما إذا كان الإطار القانوني الدولي ومعايير الأمان قابلة للتطبيق على هذه التكنولوجيا ومناسبة لها. ويرد موجز لنتائج التقييم الأولية في الورقة المعنونة "المسائل المتعلقة بالمفاعلات المحمولة المركّبة على متن السفن"، التي أعدّتها الوكالة وعرضتها على اللجان المعنية بمعايير الأمان وعلى لجنة معايير الأمان في دورتها الثامنة والعشرين التي عُقدت في الفترة من ٣٠ أيلول/سبتمبر إلى ١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٠. وقد وافقت لجنة معايير الأمان على أنه من السابق لأوانه في هذه المرحلة وضع دليل أمان بشأن المفاعلات المحمولة المركّبة على متن السفن"، وطلبت الحصول على مزيد من المعلومات عن المسائل القانونية والمؤسسية ذات الصلة، كما طلبت الحصول على تصميم مفصّل للمفاعل.

١٥٤- وفي إطار المشروع الدولي المعني بالمفاعلات النووية ودورات الوقود الابتكارية، يجري إعداد وثيقة تقنية للوكالة بعنوان "*المسائل القانونية والمؤسسية المتصلة بمحطات القوى النووية المحمولة*"، ويُتوقَّع نشرها في نهاية عام ٢٠١١.

### سين-٢- الأنشطة الدولية

١٥٥- واصلت اللجنة التوجيهية الدولية المعنية بحالات رفض شحن المواد المشعة توجيه الأنشطة الدولية ذات الصلة في عام ٢٠١٠.

١٥٦- وفي شباط/فبراير ٢٠١٠، استضافت الوكالة سلسلة من الاجتماعات التقنية ركّزت على حالات رفض شحن المواد المشعة. وقد ضمّت تلك الاجتماعات رقباء، وأعضاء من القطاع الصناعي والمنظمات الدولية لمناقشة حالات رفض الشحن، وتقييم الإجراءات السابقة التي تم اتخاذها ولتقديم توجيهات وتدريبات من أجل المساعدة على الحد من حالات رفض الشحن.

١٥٧- واستعرض المشاركون هيكل اللجنة التوجيهية المعنية بحالات رفض شحن المواد المشعة وما يتصل بها من شبكات، وأوصوا باتخاذ نهج متماسك أكثر، يضمّ ممثلين حكوميين تتم تسميتهم على الأصعدة الوطنية والإقليمية والدولية، ويتم تعزيزه بممثلين من قطاع النقل وشبكات التوريد. ومن شأن ذلك أن يوفّر نهجاً تعاونياً أكثر تماسكاً واتساقاً إزاء التصدي لتحديات الحد من حالات رفض الشحن لتبلغ مستويات لا تُذكر بحلول عام ٢٠١٣.

١٥٨- وتتضمن المرحلة الثانية من العمل على تسوية حالات رفض الشحن مبادرة تتصدّرها الوكالة وترمي إلى تحديد الأهداف الرئيسية لتسوية حالات رفض الشحن. وتولى فريق إداري على نحو دوري تنسيق واستعراض الأنشطة والأعمال الجارية، بما في ذلك الأنشطة الجارية حاليا لوضع خطة عمل من أجل محاربة حالات رفض الشحن.

١٥٩- وتوشك الصيغة المستوفاة القادمة من لائحة النقل المأمون للمواد المشعة على الاكتمال، وتنطوي على تغيير كبير في متطلبات المواد الانشطارية المستثناة، كما طلب مؤتمر الوكالة العام في قراره GC(54)/RES/7، فيما يتعلق بنقل المواد المشعة. وسيتأخر الاستعراض القادم إلى حين إجراء دراسة مفصلة للمتطلبات الإضافية التي أدرجتها هيئات أخرى تابعة للأمم المتحدة من أجل تقييم ضرورة هذه المتطلبات وما إذا كانت تخلّ بالأمان.

١٦٠- وفي أيلول/سبتمبر ٢٠١٠، شاركت الوكالة في الجولة السادسة من المناقشات غير الرسمية في فيينا مع مجموعة من الدول الساحلية والشاحنة، من أجل مواصلة الحوار والتشاور بهدف تحسين التفاهم المتبادل وبناء الثقة والتواصل في ما يتعلق بالنقل البحري المأمون للمواد المشعة. وتم تقديم عرض وإجراء مناقشات حول حادث بحري افتراضي، مما أدى إلى زيادة الفهم وبناء الثقة في صفوف المشاركين.

# Appendix 1
# Safety related events and activities worldwide during 2010

## A. Introduction

161. This report identifies those safety related events or issues during 2010 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 activities during 2010.

## B. International Instruments

### B.1. Conventions

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

162. The first Officers' Turnover Meeting was organized pursuant to the decision taken at the 4th Review Meeting of the CNS on 30 March 2010. The objectives of the meeting were to improve the review process by sharing experience and lessons learned, and to describe the process in detail, including key documents. As such, the meeting served to improve continuity between incoming and outgoing officers.

163. By the end of 2010, the Convention had 71 Contracting Parties and 11 Signatory States that had not yet ratified the Convention. In 2010, five countries namely, Bosnia and Herzegovina, Kazakhstan, Saudi Arabia, Tunisia and Vietnam 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)

164. In 2010, the Dominican Republic, Georgia and Kazakhstan acceded to the Convention on Early Notification of a Nuclear Accident. By the end of 2010, there were 109 Contracting Parties to this Convention.

165. Kazakhstan also acceded to the Convention on Assistance in Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency in 2010, bringing the total to 105 Contracting Parties to this Convention.

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

166. In 2010, Gabon, the Republic of Moldova, Kazakhstan and The former Yugoslav Republic of Macedonia became Contracting Parties to the Joint Convention. By the end of the year, there were 57 Contracting Parties to this Convention. Four Signatory States had not yet ratified the Convention.

167. The first Technical Meeting between Joint Convention Contracting Parties and States non-parties focused on the Establishment of Radioactive Waste Management Organizations was held 7 and 9 June 2010 in Paris, France. The event was organized by the Agency, in cooperation with the French Nuclear Safety Authority (ASN), the French National Agency for Radioactive Waste Management (ANDRA) and the Ministry of Ecology, Energy, Sustainable Development and of Sea (MEEDDM) of France.

168. The informal meeting of the Contracting Parties to the Joint Convention to discuss the Secretariat's proposals to promote continuity between Review Meetings and to enhance communications, as requested by the third Review Meeting of the Joint Convention, was held in Paris on 10 June 2010. The meeting was organized by the Agency and hosted by the French Nuclear Safety Authority.

169. The General Committee of the Joint Convention met in Vienna on 24 September 2010. A regional workshop on the Joint Convention was held in Tokyo between 28 and 30 September 2010. Representatives from five Contracting Parties along with nine non-party States participated in the event. The workshop was organized by the Agency in collaboration with the Nuclear and Industrial Safety Agency (NISA) of Japan, the Japan Nuclear Energy Safety Organization (JNES) and the Asian Nuclear Safety Network (ANSN).

## B.2. Codes of Conduct

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

170. 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. To support the implementation of the Code, the Agency held three regional meetings (China, Egypt and Slovenia) and one national meeting for Pakistan organized in Vienna on the application of the Code. In total, 65 participants from 27 Member States attended these meetings. The meetings contributed to a better understanding of the code and resulted in several improvement plans for participating Member States.

171. In November 2010, the Agency continued with revising the corpus of Safety Guides for research reactors and with drafting new safety guides. The revised Safety Guide on the Safety Assessment for Research Reactors and Preparation of the Safety Analysis Report was approved for publication. In addition, significant progress was achieved in the development of the three Safety Guides on the application of a graded approach; safety in utilization and modification of research reactors and on instrumentation and control and software important to safety for research reactors.

172. The Agency continued 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 on Application of the Code of Conduct on the Safety of Research Reactors, held in Vienna in October 2008. In 2010, these activities focused on promoting performing 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

173. By the end of 2010, 100 States had written to the Director General to express their commitment and intention to work toward following the provisions of the Code of Conduct on the Safety and

Security of Radioactive Sources. Also, 60 States had expressed support for the Supplementary Guidance on the Import and Export of Radioactive Sources. A total of 105 States had nominated points of contact for the purpose of facilitating the export and import of radioactive sources and had provided the details to the Agency. The Code and the Guidance are not only widely accepted on a national level, but are supported by several groups of countries.

174. 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 accomplished through implementation of national regulations.

175. In September 2010, at the 54th session of the IAEA General Conference, which noted the recommendations of the Open-ended Meeting of Technical and Legal Experts organized in May 2010, requested by the Secretariat to implement the recommendations—in particular, the recommendation calling for the organization of an international conference on the safety and security of radioactive sources, which is currently planned for 2013.

## B.3. International Nuclear Regulators Association (INRA)

176. The International Nuclear Regulators Association (INRA), established in 1997, is a group of the most senior nuclear regulatory figures from the Canada, France, Germany, Japan, Republic of Korea, Spain, Sweden, United Kingdom and USA meeting twice a year. In 2010 the United Kingdom was the host country for INRA and meetings were held in April 2010 (London) and September 2010 (Windsor). Sweden has now taken over as the INRA host and the next meeting is planned for May 2011 in Stockholm.

## B.4. G8-Nuclear Safety and Security Group (G8-NSSG)

177. Under the Presidency of Canada, the G8-NSSG met in Toronto from 5 to 6 May 2010. 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 meeting as observers. The G8-NSSG meeting focused on, inter-alia, the implementation of the Chernobyl Shelter Fund and Nuclear Safety Account managed by the EBRD; the 3S-based (Safety, Security, Safeguards) Nuclear Energy Infrastructure; and the future of NSSG.

178. The implementation of the Shelter Implementation Plan (SIP), according to the International Advisory Group (IAG), has made a positive impact on safety protection. However, there remain risks to the timely delivery of an operational New Safe Confinement (NSC) that according to the IAG, could be managed by the Project Management Units (ChNPP/PMU), committed and competent contractors and adequately resourced regulators. It was also concluded that that the international community's support for Ukraine enabled the translation of the SIP concept into tangible engineering programmes, which so far have made a major contribution to improving nuclear and radiological safety at Chernobyl and to the protection of the public.

## B.5. Western European Nuclear Regulators Association (WENRA)

179. In follow up to a study on safety objectives for new nuclear power reactors published by WENRA in January 2010 and taking into consideration comments received thereon, WENRA adopted a statement on safety objectives for new nuclear power plants in November.

180. WENRA identifies in this statement seven high level qualitative safety objectives and considers that the design of new nuclear power plants should take into account the operating experience feedback, lessons learned from accidents, and developments in nuclear technology and improvement in safety assessment. WENRA is continuing its harmonization work on the basis of these objectives.

181. The WENRA bases its harmonization work for existing and future reactors on the Agency Safety Standards; these standards assist in reinforcing international benchmarks for maintaining and improving nuclear safety worldwide.

## B.6. The Ibero-American Forum of Nuclear and Radiological Regulators

182. During the 54th session of the IAEA General Conference in September 2010, a formal arrangement to consolidate the relationship between the Ibero American Forum of Nuclear and Radiation Safety Regulatory Agencies (the FORO) and the Agency was signed by the current President of the FORO and the Deputy Director General of the Department of Nuclear Safety. This arrangement will also help promote support for FORO´s technical programmes.

183. Current FORO projects include: accident prevention in therapeutic medical uses of radiation; collaborative approaches between regulatory and health authorities; life extension licensing of nuclear power plants (NPP); and control of inadvertent radioactive material in scrap metal and recycling industries.

184. In 2010, the project on regulatory issues relating to NPP life extension was completed and the final report will be posted on the FORO web site.

## B.7. Cooperation Forum of State Nuclear Safety Authorities of Countries which operate WWER Reactors

185. The 17th Annual Meeting of the Forum of the State Nuclear Safety Authorities of the Countries Operating WWER Type Reactors was hosted by the Hungarian Atomic Energy Authority HAEA from 15 to 17 June 2010. The meeting was attended by senior representatives of the regulatory authorities of countries operating or constructing these reactors, including: Armenia, Bulgaria, China, Czech Republic, Finland, India, the Islamic Republic of Iran, Russian Federation, Slovak Republic and Ukraine. The Agency and Germany's Gesellschaft für Anlagen und Reaktorsicherheit (GRS) attended the meeting as observers. Presentations focused on the most significant issues and developments in the field of nuclear safety and regulation, including those encountered during the construction of the Olkiluoto 3 reactor in Finland.

186. Working groups reported on the activities since the last meeting in 2009. The working groups included regulatory aspects of organizational, management and safety culture-related issues of NPPs; regulatory use of probabilistic safety analysis; and operational experience feedback for improving safety of NPPs. A new working group began work in November 2010 on requirements for quality of fabrication and justification of operation safety of nuclear fuel for WWER reactors, including on the requirements for verification of computer codes. The next meeting of the forum will be hosted by the Slovak Republic in 2011.

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

187. The Annual Meeting of Senior Regulators of Countries Operating CANDU-type Reactors took place in China, from 8 to 12 November 2010; it was hosted by the National Nuclear Safety Administration Office in Shanghai. The meeting was attended by six countries (Argentina, China, India, Republic of Korea, Pakistan and Romania).

188. The meeting addressed technical and policy regulatory issues, including regulatory framework and oversight for new NPP construction, refurbishment and ageing management together with the applications of probabilistic safety analysis (PSA) in CANDU NPPs. The participants visited the Third Qinshan Nuclear Power Plant and exchanged information on the future development of the nuclear power programme in China and safety aspects of CANDU plants. The next Meeting of Senior Regulators of Countries Operating CANDU-type Reactors will be held in the Republic of Korea, in the fourth quarter of 2011.

189. Upon request, in May 2010 a preliminary Technical Meeting on PSA for CANDU reactors took place in Vienna. A technical meeting was attended by participants from regulatory bodies and industry, as well as representatives from the CANDU Owners Group; they discussed strategy and terms of reference. The next meeting of the PSA working group will be held in Ottawa, Canada, in the second quarter of 2011.

## B.9. Forum of Nuclear Regulatory Bodies in Africa (FRNBA)

190. The Forum of Nuclear Regulatory Bodies in Africa (FNRBA) was established in 2009, comprising 33 African nuclear regulatory bodies. FNRBA consists of nine thematic working groups. FNRBA has initiated "Strengthening Radiation Protection Infrastructure" as a model project.

191. Building on the substantial progress that FNRBA has made in realizing the network of regulatory bodies in Africa, a plenary session of the FNRBA was held in Nairobi, Kenya in May 2010. A significant part of the meeting was devoted to structured discussion and adoption of a strategic business plan, the 2010/2011 Action Plan, developed by the Steering Committee for strengthening the programmatic and institutional capacity building aspects of the Forum to effectively implement its medium term strategic plan.

192. Furthermore, the forum also included the import and export control and transport safety and emergency preparedness and response as new areas for the Technical Working Group. In addition, it discussed and adopted the Terms of Reference and working procedures for all Technical Working Groups, passed resolutions on various organizational and programmatic issues, and considered systemic and virtual networking for further development of the Forum web site[1].

193. During the 54th session of the IAEA General Conference in September 2010, an agreement was signed between FNRBA and the Korea Institute of Nuclear Safety (KINS) to seek more support and assistance from outside of Africa.

## B.10. Arab Network of Nuclear Regulators (ANNuR)

194. ANNuR held its first meeting in Hammamet, Tunisia in January 2010, where representatives of the Nuclear and Radiation Regulatory Bodies in Arab countries participated. They discussed a three action plan and its implementation. ANNuR's next meeting will be held in early 2011.

## B.11. The International Nuclear and Radiological Event Scale (INES)

195. 2010 marked the 20-year anniversary of INES as celebrated during the Biennial Technical Meeting of the INES, held on 11–15 October 2010, in Vienna. The meeting presented successful implementation of INES and discussed its further enhancement. Since 1990, it has increased its initial membership from 31 countries to 69 countries. In 2010, eight countries joined INES: Algeria, Kenya, Indonesia, Latvia, Malaysia, Serbia, Thailand and Zimbabwe.

196. Member States are urged to designate International Nuclear and Radiological Events Scale (INES) national officers and utilize the scale.

[1] www.fnrba.org.

# C. Activities of international bodies

## C.1. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR)

197. In 2010, the UNSCEAR released its 2008 report on Sources and Effects of Ionizing Radiation Vol. I. With Scientific Annexes: A: Medical radiation exposures and B: Exposures of the public and workers from various sources of radiation.

198. According to the report, medical exposures account for 98 per cent of the contribution from all artificial sources and are now the second largest contributor to the population dose worldwide, representing approximately 20 per cent of the total. Computed tomography (CT) scans were found to be the major contributor to medical exposure, with other significant contributions from diagnostic X-rays, interventional procedures, and nuclear medicine.

199. The UNSCEAR reports 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).

200. The fifty-seventh session of UNSCEAR was held 16-20 August, 2010 in Vienna. During the meeting, technical discussions took place on assessment of levels of radiation from electrical energy production, uncertainty in radiation risk estimation, attributing health effects to radiation exposure and the methodology for estimating exposures due to discharges. Improved procedures for data collection, analysis and dissemination were also considered.

201. 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.

## C.2. International Commission on Radiological Protection (ICRP)

202. The ICRP has a policy of making draft publications available online for consultation and all comments received are taken into account in finalizing its recommendations. In 2010 the following documents were issued for consultation: 1) Education and Training; 2) Environmental Protection – Transfer Parameters for Reference Animals and Plants; and 3) ICRP Statement on Radon and Lung Cancer Risk from Radon and Progeny (two related but separate documents).

203. The ICRP was co-author of the ICRU Report 84: Data for the Validation of Doses from Cosmic Radiation Exposure of Aircraft Crew.

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

204. The ICRU manages its work through a Main Commission and 11 Report Committees. It also operates a further two joint committees with the ICRP.

205. The current ICRU programme addresses priority issues in diagnostic radiology and nuclear medicine, radiation therapy, radiation protection and radiation science.

206. The ICRU published the following reports in 2010: Prescribing, Recording, and Reporting Intensity-Modulated Photon-Beam Therapy (IMRT)(ICRU Report 83); and Reference Data for the Validation of Doses from Cosmic Radiation Exposure of Aircraft Crew (ICRU Report 84, jointly with the ICRP).

## C.4. International Nuclear Safety Group (INSAG)

207. In 2010, INSAG issued a report entitled INSAG 24: The Interface between Safety and Security at Nuclear Power Plants. The report highlights the importance of a coordinated approach to nuclear safety and security. A second report entitled Framework for Risk Informed Decision Making Process is in the final stage of preparation. The report proposes a methodology to integrate deterministic and probabilistic techniques in a decision making process.

208. As in previous years, the INSAG Forum was held on the sidelines of the 54th session of the General Conference. The Forum was dedicated to highlighting essential messages from previous INSAG reports to countries considering launching a new nuclear power programme.

# D. Activities of other international organizations

## D.1. Institutions of the European Union

209. In 2010, the European Nuclear Safety Regulators Group (ENSREG), an independent expert body comprising senior officials from the national regulatory or nuclear safety authorities of all 27 EU Member States, held three meetings. Topics discussed in the meetings included: development of two learning processes from the Convention on Nuclear Safety review meetings and from the Agency's International Regulatory Review Service (IRRS) missions to other Member States; the establishment of an expert resource pool and of a network of regulatory contact points needed for the development of an European IRRS programme of peer-reviews; the elaboration of a Memorandum of Understanding between ENSREG and the Agency on the practicalities of a European programme of peer review missions; and the elaboration of key principles for national regulators on common practices for improving transparency.

## D.2. Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD/ NEA)

210. The NEA Committee on Nuclear Regulatory Authorities (CNRA) and the NEA Committee on the Safety of Nuclear Installations (CSNI) met in December 2010. The committees reviewed progress on activities from 2010 and forthcoming activities for 2011-2012. Participants from over 22 countries, the European Commission (EC) and the Agency attended the meetings. Major agenda items for both committees included updating operating plans, long-term operation, NEA interactions with emerging nuclear power countries and discussions on the safety of research reactors.

## D.3. World Association of Nuclear Operators (WANO)

211. WANO conducted peer reviews at 36 NPPs during 2010; altogether it has conducted 457 peer reviews 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 Operational Safety Review Team (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).

212. WANO continues to emphasize technical support missions, which focus on providing assistance in selected areas, with almost 200 technical support missions undertaken during 2010. Many of these technical support missions included experts from other WANO regions sharing their experiences to support improvements in operational safety.

# E. Safety significant conferences in 2010

## E.1. International Conference on Human Resource Development for Introducing and Expanding Nuclear Power Programmes

213. The conference on human resource development held in Abu Dhabi, United Arab Emirates, from 14 to 18 March 2010, brought together over 250 experts, scientists and officials from 62 Member States. The wide participation of Member States and Agency staff enabled the sharing of information and ideas on effective ways to attract and train the human resources required to maintain the vanishing global nuclear workforce. The conference recognized the need for governments to be heavily involved in the development of human resources for a safe, secure and sustainable nuclear power programme and the need to cooperate locally, nationally and internationally in building human resources for a nuclear power programme. It was also commonly agreed that maintaining competence is a national responsibility and that existence of an effective safety culture is a prerequisite for the implementation of a nuclear power programme.

## E.2. International Conference on the Management of Spent Fuel from Nuclear Power Reactors

214. The Agency organized this international conference, held in Vienna, 31 May–4 June 2010 with 166 participants from 35 countries. The conference addressed all aspects of spent fuel management from national policy through legal and regulatory aspects, experience with spent fuel storage, reprocessing and recycling options and long term storage and disposal. Key issues in radioactive waste management were highlighted, in particular safety, security and sustainability of storage of spent fuel over time.

## E.3. International Conference on Operational Safety Experience and Performance of Nuclear Power Plants and Fuel Cycle Facilities

215. This international conference was held in Vienna from 21-25 June 2010 with 163 participants representing 45 Member States and five international organizations in attendance. There were a total of 49 presentations from operators, international organizations, regulators and technical support organizations. These covered leadership, management of safety, safety culture, operating experience, newcomers with ambitious plans, international peer reviews, application of Agency Safety Standards and long term operation. Recommendations for future work in these areas were proposed and accepted by the conference participants.

## E.4. International Conference on Challenges Faced by Technical and Scientific Support Organizations in Enhancing Nuclear Safety and Security

216. From 25–29 October 2010, the Agency and the Japan Nuclear Energy Safety Organization (JNES) organized and hosted this second international TSO conference, which followed the first TSO Conference held in Aix-en-Provence, France, in 2007; 229 participants from 46 countries and five international organizations attended and focused on the following: the role and responsibility of Governments in defining and implementing TSO capabilities and policies; the Agency's role as a strong driving force for the development of the TSO knowledge network; and the TSO remit to pursue on-going efforts in improving and optimizing worldwide technical capabilities needed to support nuclear safety and security. The conference concluded with five recommendations, most notably focusing on achieving greater safety and security synergy by extending TSO functions and establishing a TSO Forum that would act as a platform for worldwide cooperation.

## E.5. International Symposium on Standards, Applications and Quality Assurance in Medical Radiation Dosimetry

217. The Radiation Protection in Medical Applications session was held during the International Symposium on Standards, Applications and Quality Assurance in Medical Radiation Dosimetry (from 9–12 November 2010, in Vienna, with 372 participants attending the symposium from 66 countries). The following issues and challenges, inter alia, were discussed: (i) increasing medical worker awareness and minimizing risk of the deterministic effects from the use of radiation in medical procedures; (ii) implementing individual monitoring of medical staff in full; especially for extremity dosimetry; (iii) implementing radiation protection programs at medical facilities for both worker and patient protection; (iv) optimizing diagnostic imaging procedures in interventional radiology and

nuclear medicine; (v) implementing international standards, guidance and assistance on capacity building and training in radiation protection; (vi) upgrading and/or creating national dose registries at the National/State level.

# F. Safety significant events in 2010

## F.1. International Reporting System for Operating Experience (IRS)

218. The fundamental objective of the IRS is to contribute to improving the safety of commercial nuclear power plants (NPPs) which are operated worldwide. The IRS provides an essential feedback tool, ensuring proper reporting and feedback of safety significant events such that the causes, the lessons learned and the corrective actions can be disseminated widely. It is an international system jointly operated by the International Atomic Energy Agency and the Nuclear Energy Agency of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD/NEA).

219. The Incident Reporting System has increased its functionality to include expanded views and to make available operational experience feedback. In addition, the name of the system was revised in 2010 to the "International Reporting System for Operating Experience". The system retains the IRS acronym.

220. The 2010 joint Agency–OECD/NEA meeting of the IRS national coordinators, which was held in Vienna, discussed corrective actions and lessons learned from 27 recent events in nuclear power plants. These events covered a wide range of scope and complexity. Some events had classic initiators, such as: loss of offsite power (with different causes including severe weather conditions); loss of ultimate heat sink; leakage from the pressurizer and internal flooding, and others. Some events were related to human error (staff overriding limitation systems, complacency and maintenance errors), and some events were related to organizational and safety culture issues (oversight of sub-contractors, acceptance of degraded conditions, incomplete design reviews and communication of design changes between different related institutions). However, the majority of events were of a technical nature: several Emergency Diesel Generator (EDG) failures, spare parts problems, material problems in Steam Generators (SG), cracks in pressurizer heaters, problems from original design and construction, high voltage breaker failure, transformer fires and inadvertent control rod insertion.

## F.2. Events of interest in 2010

221. **Haiti:** Following the earthquake that occurred in Haiti on 12 January 2010, the Agency took action and provided humanitarian aid in terms of medical X-ray equipment and related medical consumables. The Agency sent an offer of good offices regarding the recovery of radioactive sources which might have been located in areas affected by the earthquake. An offer of good offices was also sent to the Dominican Republic as this country has licensed companies which did operate in Haiti and confirmed that a number of radiation sources were located at the site of a collapsed building in Haiti. As natural disasters might lead to severe radiological consequences, the Agency Incident and Emergency Centre (IEC) will approach affected countries with offers of good offices and will remain in stand-by mode ready to assist, if requested.

222. **Chile:** Following the earthquake that occurred in Chile on 27 February 2010, the Agency requested information from the authorities on the safety and security status of radiation sources possibly located in the area affected by the earthquake. The Chilean counterpart investigated the situation and reported that there was neither safety nor security related consequences arising from

radiation sources used for medical purposes in the area affected by the earthquake.

223. **Honduras:** On 28 October 2010, elevated dose rates up to 14 mSv/h were detected from an underground source in a courtyard. Initial actions were taken to shield the area and install appropriate cordons and signs. The IEC received a request for assistance from authorities and deployed an Assistance Mission team, comprising a team leader from the IEC and a RANET team from Mexico. During the initial meeting, it was revealed that a source inventory had been performed after the dose rate detections indicating that a 15mCi 137Cs brachytherapy was missing. The mission team subsequently performed dose rates surveys and safely recovered a source from a depth of approximately 2 cm below the surface. Analysis of the source identified that it was the missing source. Source encapsulation remained intact and it was placed in a dedicated shielding facility with the other brachytherapy sources. Dose reconstruction determined that individual overexposure was extremely unlikely.

224. **Venezuela:** A radiation accident occurred in Turmero, Aragua State, when, on 3 June 2010, after a number of workers handled an unshielded Ir-192 2.4 TBq (64.95 Ci) industrial radiography source. The Agency received a request for assistance on emergency communication channels, and on 14 June 2010, an Assistance Mission was deployed to Venezuela with the objectives to assess the medical condition of the most exposed individuals and to provide medical advice for medical treatment for them. Based on the results of this assistance mission, a request for medical treatment was issued by Venezuela. The IEC facilitated medical treatment in France within the RANET framework. As a consequence of the highly specialized and effective medical treatment, the most exposed person recovered entirely after being subjected to surgery and adjuvant administration of mesenchymal stem cells.

225. **Italy:** According to the information sent by Italy through the emergency communication channels and through the public and media information channel, NEWS, a Co-60 source estimated to be in the range of 150 to 200 GBq was discovered in the port of Genoa, in a container shipment of scrap metal coming from abroad on 20 July 2010. Legal and radiological safety investigations were carried out by the local authorities at the site of the discovery, in line with national legislative provisions and international safety regulations on the matter.

226. **Russian Federation**: In early August, large areas in the Russian Federation, including areas near nuclear power plants and nuclear facilities in Sarov and Snezhinsk were affected by wildfires. This raised concerns regarding the safety of nuclear materials in those facilities and also in the areas contaminated as a consequence of the 1986 Chernobyl accident. The Incident and Emergency Centre was in contact with the official Russian contact point, the Situation and Crisis Centre of ROSATOM. On two occasions, the IEC requested and promptly received information. The information was translated and made available to all contact points by email. In addition, the competent authority of France (ASN) and a technical support organization in Germany (BFS) posted fact sheets on the consequences of fires in contaminated areas, on their respective web sites. Once official information was available, the number of requests both from competent authorities and from the media decreased significantly and no further IEC action was necessary.

# G. Safety Networks

227. Sharing Agency nuclear safety information, lessons learned, and subject matter expertise to aid in building capacity in Member States and informing the public at large continues to be a challenge. However, in 2010, the Agency made significant strides in addressing this capacity building and information sharing challenge through fostering development of various nuclear safety and security knowledge networks.

## G.1. Asian Nuclear Safety Network (ANSN)

228. From the beginning of 2010, the new ANSN project management team began full operation of managing the ANSN programme activities.

229. In March 2010, the first meeting of the ANSN Capacity Building Coordination Group (CBCG) took place in Tokyo, Japan. At this meeting, the CBCG reviewed and discussed the first draft of the 'Generic Action Plan for establishing the Regional Capacity Building System in Asia' and agreed to submit the draft to the 3rd meeting of ANSN-Nuclear Safety Strategy Dialogue (NSSD) in April 2010. In addition, the CBCG discussed development and implementation of a generic action plan for achieving the 'Vision for the ANSN by the year 2020' (Vision 2020).

230. The 3rd meeting of the Nuclear Safety Strategy Dialogue (NSSD) was held in April 2010, in Yogyakarta, Indonesia. This meeting was attended by 32 participants from 10 ANSN countries, as well as the Association of South East Asian Nations (ASEAN) and the Arab Network of Nuclear Regulators (ANNuR) as observers. The NSSD participants confirmed the necessity of expanding their national education and training centres to national capacity building centres, implementing plans to establish a network of these centres, eventually building a regional capacity building system in Asia.

231. In May 2010, the second meeting of CBCG and the 11th meeting of Steering Committee (SC) took place in Vienna. Following the results of the 3rd meeting of NSSD, the CBCG developed guidance for ANSN Member States to prepare their own national action plans and also identified the need of developing action plans for topical groups to further establish the regional capacity building system in a collaborative and coordinated manner.

232. The SC supported the proposals from the CBCG to develop action plans for capacity building by ANSN Member States as well as the topical group action plans. The SC strongly encouraged the Agency to further develop capacity building IT Modules in cooperation with the IT support group. The SC also agreed to redesign the Country Knowledge Base on the ANSN web site to enhance mutual learning and knowledge sharing under the responsibility of ANSN Member States.

233. During the 54th session of the IAEA General Conference in September 2010, a round table discussion on Nuclear Safety Knowledge Networking took place; 50 attendees from 20 countries participate. The meeting focused on: (1) sharing experience and good practices in developing the future of global and regional knowledge networks; (2) enhancing collaboration and coordination among global and regional networks and capacity building centres; and (3) working with technical and scientific support organizations (TSO) for improving Member States' safety. The participants strongly encouraged the Global Nuclear Safety and Security Network (GNSSN) and the ANSN to further develop their IT infrastructure as well as share the importance of exploring mutually beneficial ways IT networking among GNSSN, ANSN, FORO, FNRBA, ANNuR and ETSON.

234. In October 2010, the 3rd meeting of CBCG and the 12th meeting of the SC took place in

Beijing, China. The CBCG agreed there was a need to provide regional peer reviews and support arrangements for the preparation and implementation of national Action Plans for building capacity in new NPP ANSN countries. The CBCG discussed collaborations among ANSN and other Agency Member States on these international initiatives through, inter alia, the Regulatory Cooperation Forum (RCF), to optimize limited resources nationally, regionally and internationally. The SC suggested that this proposal should be compatible with relevant international standards and guides and existing Agency review services. The SC reviewed and approved the proposed ANSN work plan for 2011 with some modifications.

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

235. The FORO now has full responsibility for operation of the network. The development of a second version of the network has been approved by the FORO; this will improve the collaborative tools for further networking.

236. Collaboration of the FORO with the Agency through its Technical Cooperation Programme has made considerable progress in 2010. In September of 2010, as a follow up to the workshop in 2009 on safety assessment in radiotherapy, a second workshop was held in Havana, Cuba. The work completed to date by 12 Member States was reviewed; this included their implementation of lessons learned from accidental exposure and the application of the Risk Matrix Method as a proactive tool for prevention.

237. The FORO has agreed to collaborate with the Agency in capacity building by hosting a workshop in Chile in 2011 on strengthening emergency preparedness and response.

## G.3. International Decommissioning Network (IDN)

238. Currently, over 400 professionals in 60 countries participate in the IDN. Participants from Member States with developed decommissioning programmes find the IDN a valuable forum for comparing their approaches and identifying other decommissioning experts with similar challenges.

239. A number of activities were conducted in 2010, including workshops and training courses on decommissioning, using Agency Safety Standards as the basis. Additional improvements highlighted in training include: the use of new media and communication technologies in decommissioning training to improve distance learning; creation of a training video promoting more consistent training; and contributions to very specialized trainings in leading national and international institutions (some were offered cost-free). Other activities in 2010 included most notably:

- Determination of Neutron Induced Activity for Decommissioning Purposes, June, Budapest, Hungary (TC RER3009) WS on Dose Assessment and Dose Optimization for Decommissioning purposes, October, Mol, Belgium (TC RER 3009);
- Decommissioning Safety Assessment, October, Riso, Denmark (R2D2P);
- Release of Sites and Building Structures from Regulatory Control, September, Karlsruhe, Germany (joint R2D2P and TC RER 3009);
- Additional guidance on decommissioning safety assessment provided through the Safety Assessment Results in the Planning and Implementation of Decommissioning (FaSa) Project.

## G.4. Disposal of low level radioactive waste (DISPONET)

240. DISPONET has launched a systematic training programme, supporting the development of a

disposal facility for very low, low and (when appropriate) intermediate level radioactive waste. The training courses have been or will be organized for the regions of: Asia, Latin America, Africa, and Europe. The initial set of courses are expected to deliver messages at general level: participants are introduced in the waste disposal bases, advised on organizing the repository development project, explained the role of design, siting procedure elements, and relevant safety aspects, and instructed on how to identify and manage stakeholders. Such courses were hosted by the Bhabha Atomic Research Centre in Mumbai, India, (February 2010 - Middle East and Asia countries) and ENRESA, Spain (March 2010 - Latin America countries).

241. DISPONET has also created a forum for sharing proven practices among advanced operators of disposal facilities. The International Workshop on Waste Acceptance Criteria for Disposal of Very Low, Low, and Intermediate Level Waste was hosted by the DBE Technology in cooperation with BfS Salzgitter in Peine, Germany between 28 and 30 September 2010 and provided for 40 experts from 23 countries a forum for sharing experience regarding inter alia establishing a waste acceptance system, discussing challenges in criteria implementation, assessing acceptance procedures for specific waste. The development of the acceptance system is an iterative process that should be carried out in parallel, and in conjunction, with the development of the facility design and safety assessment.

## G.5. Global Nuclear Safety and Security Network (GNSSN)

242. The Global Nuclear Safety and Security Network (GNSSN) represent a set of existing knowledge networks and information resources. Significant improvement of this network has been made in 2010.

243. During the 54th session of the IAEA General Conference in September, the new GNNSN public site platform was launched. It uses advanced IT software and SharePoint, merging several technical subject areas into one common platform.

244. A technical meeting on further development of GNSSN and RegNet was held in Vienna from 6 to 10 December 2010. The main purpose of the meeting was to present the current status for the development of GNSSN/RegNet; to demonstrate the inherent potential in the integration of multinational networks; to exchange and share information on good practices in the field of knowledge networking and finally to discuss and agree on further development of GNSSN/RegNet based on the current pilot of GNSSN/RegNet and existing networks.

## G.6. International Regulatory Knowledge Network (RegNet)

245. In 2010, the International Regulatory Network (RegNet), a key element of GNSSN, was further developed by the Agency with the aim to establish and maintain common interfaces for direct access to respective information of Member States or International Organizations through links to their web sites. RegNet can also serve as a platform for direct collaboration between interested partners.

246. Future development will include systematic access to existing regional and thematic networks. Special attention will be given to information sharing on IRRS (Integrated Regulatory Review Service) missions, Generic Safety Issues (GSI) and Country Contribution Sites (CSS) including the Country Nuclear Regulatory Profiles (CNRP).

247. The regional Conference on 21st Century Capacity Building and Virtual TSOs in Asia was held in October in Tokyo, Japan. 60 participants from 20 countries, particularly from those countries participating in nuclear safety regional networks including the ANSN, FNRBA, ANNuR and ETSON attended this conference. The purpose of this regional conference was to strengthen and expand the nuclear safety knowledge networks (both human and virtual), to enhance effective nuclear safety and security capacity building and infrastructure development.

## G.7. Regulatory Cooperation Forum (RCF)

248. A major outcome of the 2009 Conference on "Effective Nuclear Regulatory Systems" in Cape Town, South Africa, State regulatory body authorities agreed to establish a forum to facilitate coordination and collaboration on nuclear safety regulatory issues between States developing new nuclear power programmes and States with mature nuclear power programmes.

249. The Regulatory Cooperation Forum (RCF), established in June 2010, provides services and activities as an integral part of the Agency's primary capacity building systems. It also provides support for State education and training programmes and the TSO expert community. It comprises a core group of 15 members with the European Commission and the Nuclear Energy Agency participating as observers. At its first plenary meeting during the 54th session of the General Conference, which was attended by 80 participants representing 40 States, the benefits of the RCF were discussed by both recipient and provider members. In addition, the results of the first phase of an RCF test case mission to the Jordan Nuclear Regulatory Commission (JNRC) were presented. It was agreed to continue the JNRC test case and to have providers fill the regulatory gaps identified during the first phase. The core group will meet in April 2011 to review the results of the JNRC test case. Another RCF plenary meeting is planned to be held during the 55th session of the IAEA General Conference.

## G.8. International Safety Assessment Center (INSAC)

250. In 2009, the Agency established the International Nuclear Safety Assessment Centre (INSAC), formed to support Member States with established nuclear programmes as well as those considering starting new nuclear power programmes, with the overall objective of facilitating capacity building based upon the Agency safety standards. For example, using safety standards through validation of technical bases along with tools used for the technical evaluation of safety cases.

251. Through advisory and review services, networking and effective knowledge and information sharing, the INSAC can assist embarking Member States early in the NPP selection process to understand and determine the impacts of various technologies in accordance with the regulations that impact each design. By applying a flexible, graded approach, INSAC can facilitate Member States in any phase of the NPP process.

252. Within the Agency, INSAC services and activities are part of the Agency primary capacity building systems by coordinating and collaborating with Member State education and training programmes, technical and scientific support organizations (TSOs) and the expert community to efficiently and effectively strengthen States' capacity building efforts.

253. The development, in cooperation with G-SAN, of an advisory service for competency building in safety assessment and a methodology for the application of Integrated Risk Informed Decision Making Process are examples of recent achievements. Work continues in the development of methodologies for Safety Performance Indicators and Safety Goals and their Applications

## G.9. Global Safety Assessments Network (G-SAN)

254. In 2010, a Global Nuclear Safety Assessment Network (G-SAN) was set up to facilitate focused collaboration on safety assessment capacity building in support of strengthening global nuclear safety; especially in the expanding and developing nuclear programmes worldwide, including: a) support to Member States in safety assessment knowledge management and capacity building based on Agency Safety Standards; and b) fostering safety assessment knowledge and experience exchange among Member States and cooperation on safety assessment issues important for nuclear power programmes.

255. The G-SAN web-based system provides organized access to technical references through links to appropriate websites, to databases or directly to materials stored on GSAN servers. From this, an expert forum is facilitated for discussion on important technical topics, focusing on questions faced by countries developing safety infrastructure and competency. The discussions on topics addressed are answered by leading experts in the field.

256. G-SAN organizes safety assessment projects with the goal of furthering safety assessment knowledge. Through active participation in the projects Member States have the opportunity to engage their technical staff in collaboration on global issues important to safety assessment methods and applications.

257. G-SAN also addresses the education and training needs in the area of safety assessments. Periodic training courses are provided as well as courses and workshops, based on specific needs that can be conducted over the internet to increase the audience and provide wider access to tools such as analytical training simulators.

## G.10. Underground Research Facilities Network (URF)

258. Advanced Conceptual and Numerical Methods for Modelling Subsurface Processes training was provided by Sandia National Laboratories and US DOE (Albuquerque, USA, 18–25 June 2010); it included a site visit to the WIPP (Waste Isolation Pilot Plant) disposal facility. The Agency in cooperation with Japan Atomic Energy Agency (JAEA), and with support from ITC School of Underground Waste Storage and Disposal, Switzerland, prepared a course on Fundamentals of Geological Disposal (Horonobe and Tokai, Japan, 8–17 September 2010). Strengthening National Competencies in the Area of Stakeholder Dialogue for Radioactive Waste Disposal was subject of the workshop held in Las Vegas, USA (6–10 December 2010) and organized by Sandia National Laboratories. It was designed to enhance the human resource capabilities of Member States and their capacity to manage repository development programmes by understanding stakeholder concerns. The Annual General Meeting of the Network was held in Vienna from 2 to 4 March 2010.

## G.11. Network on Environmental Management Remediation (ENVIRONET)

259. The Agency has launched the ENVIRONET (Network on Environmental Management and Remediation) in 2009. It is an information network dealing with legacy sites (existing contaminated sites) as well as life-cycle approaches for minimizing the need for future remediation measures due to the operations of nuclear facilities and naturally occurring radioactive materials (NORM) industries. Topics to be covered by the ENVIRONET include: life-cycle planning of both facility operations and

environmental remediation; project planning (quality control and assurance); data management, integration and communication; site characterization; modelling, risk assessment; remediation technology development and selection; monitoring; stakeholder involvement and communication; regulation and policy development; risk communication; stewardship, institutional control and funding.

## G.12. Nuclear Waste Characterization Network (LABONET)

260. In 2010, to improve and further facilitate waste characterization competencies and capacities in Member States the network of laboratories, connecting specialists involved in nuclear waste characterization activities (LABONET) was established. The main objective of LABONET is to coordinate support to organizations or Member States with less advanced programmes on characterization of low and intermediate level waste, by making available the relevant skills, knowledge, managerial approaches and expertise from Member States with mature operating characterization laboratories.

# Appendix 2
# The Agency's Safety Standards: Activities during 2010

## A. Introduction

261. 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.

262. One of the main achievements during 2010 was the completion of the first version of the document on Strategies and Processes for the Establishment of the IAEA Safety Standards (SPESS). It implements the roadmap on the long term structure of safety standards that provides for an improved structure and format for the Safety Requirements and a reference set for the collection of Safety Guides. It also includes all policy and strategy papers established by the Secretariat and approved by the Commission on Safety Standards (CSS). The SPESS document[2] describes the strategies, the processes and the associated responsibilities for the planning, development, review and revision, approval and establishment of the IAEA safety standards. The intent is to document and strengthen the process that started with the establishment of the CSS and the Safety Standards Committees (SSCs) in 1996, in order to achieve by the end of 2015 and to maintain beyond this time (1) a genuine integration of all areas in the Safety Standards Series, using a top-down approach based on the unified Safety Fundamentals; (2) a rationalization of the Series with a reasonable and manageable number of Safety Guides; (3) a significant improvement in 'user-friendliness'; and (4) a rigorous and efficient process for the establishment of additional standards and revision of existing ones.

263. Another main achievement was the review and revision by the SSCs and the CSS of the Terms of Reference of the four SSCs for their sixth term from 2011 to 2013. The revised Terms of Reference include a programmatic function to advise the Nuclear Safety Department on the programme for the development, review and revision of standards and on the programme for their application. More emphasis is also placed on the SSCs' role in relation to the feedback from the users of safety standards and the review of feedback reports prepared by the Secretariat.

264. In 2010, the SSCs and the CSS also discussed a proposal from the Secretariat for a more systematic feedback collection and analysis process and a proposal for an improved review and revision process for the safety standards in the future.

[2] http://www-ns.iaea.org/downloads/standards/spess.pdf

265. A joint task force of the Advisory Group on Nuclear Security (AdSec) and the CSS was established in 2009, co-chaired by the Chairman of AdSec and the Chairman of the CSS, with 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 between draft nuclear safety and draft nuclear security related 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.

266. The joint task force met in March and September 2010. At the March meeting, the task force concluded that there were no impediments to establishing nuclear safety and security standards, including one set of standards that would cover both nuclear safety and nuclear security in a thematic and application specific manner. The task force launched two preliminary tasks, namely (1) an analysis of the various thematic and operational areas of the nuclear security and nuclear safety domains, in order to determine the areas in which each may be unique or where they may overlap. In the areas where the safety and security domains overlap, the areas should be carefully examined in order to determine where associating the domains might be feasible; and (2) a mapping exercise to determine how to put together the current structure of general and specific safety standards, and the current structure of nuclear security recommendations. At the September meeting, the joint task force established a list of 12 criteria to be used to assess the feasibility of the different possible options for the future of the Nuclear Security Series and the Safety Standards Series. The joint task force also discussed the status and challenges for the establishment of a Nuclear Security Guidance Committee (NSGC).

267. In 2010, the Board of Governors established as Agency safety standards one additional General Safety Requirements in the new structure of safety requirements, Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety (GSR Part 1) and two Specific Safety Requirements, Disposal of Radioactive Waste (SSR-5) and Safety of Nuclear Power Plants: Commissioning and Operation (SSR-2.2).

268. The draft revisions of the International Basic Safety Standards Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources and of the Safety Requirements NS-R-1: Safety of Nuclear Power Plants: Design were approved by the Safety Standards Committees in 2010 for submission to the Commission on Safety Standards in 2011.

269. 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 (by participating in drafting meetings and by providing input for Member States' review of standards, and by providing feedback on their use); and greater interaction between the Member States, the SSCs and the CSS. In 2010, this was further complemented by an increased involvement of the Chairpersons of the SSCs and the CSS in the discussion of strategies and policies for the future development of the safety standards series and by increased reporting on the results of the review by the Secretariat's technical editors of the draft standards prior to their final approval by the SSCs and the CSS. These improvements were facilitated by the use of information technologies and, in particular, the safety standards related web pages[3], which were also modernized in 2010.

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

270. Since the establishment of the CSS and the SSCs in 1996, 110 standards have been established (one Safety Fundamentals, 14 Safety Requirements and 95 Safety Guides); of these, 106 have been published. Forty-three further standards (three Safety Requirements publications and 40 Safety Guides) are being drafted or revised. A list of published Agency Safety Standards, indicating their status as of 31 December 2010, is attached as Annex I, and an up-to-date status report can be found on the Agency's website[4]. The full texts of published Agency Safety Standards are also available on the website through this status report.

## B. Commission on Safety Standards (CSS)

271. The CSS, chaired by Mr Andre-Claude Lacoste, Chair of the French Nuclear Safety Authority, met twice in 2010, in March and in September/October and endorsed the submission of two Safety Requirements to the Board of Governors for approval: Disposal of Radioactive Waste (DS354) and Safety of Nuclear Power Plants: Commissioning and Operation (DS413). The CSS also endorsed eight 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), Safety Assessment for Research Reactors and Preparation of the Safety Analysis Report (DS396), 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), Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (DS417) and Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme (DS424).

272. The CSS also approved in 2010 twelve Document Preparation Profiles (DPPs) for Safety Guides on Advisory Material for the forthcoming edition of Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (DS425), Radiation Protection of the Public and the Environment (DS432), Site Survey and Site Selection for Nuclear Installations (DS433), Radiation Safety of Radioisotope Production Facilities (DS434), Instrumentation and Control and Software Important to Safety for Research Reactors (DS436), the forthcoming edition of the Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (DS437), Addendum to NS-R-5, Appendix IV "Reprocessing Facilities" and Appendix V "Fuel Cycle Research and Development Facilities" (DS439), Design of Auxiliary and Supporting Systems in Nuclear Power Plants (DS440), Regulatory Control of Radioactive Releases to the Environment from Facilities and Activities (DS442), Commissioning for Nuclear Power Plants (DS446), Predisposal Management of Radioactive Waste from Fuel Cycle Facilities (DS447) and Predisposal Management of Radioactive Waste from Reactors (DS448).

## C. Nuclear Safety Standards Committee (NUSSC)

273. NUSSC, chaired by Mr Geoff Vaughan of the Nuclear Installations Inspectorate of the United Kingdom, met in June/July and in November of 2010. The first meeting of 2010 included a joint

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

session with WASSC to discuss issues of common interest.

274. At its meetings, NUSSC approved ten draft Agency safety standards for submission to CSS: two Safety Requirements – the International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (DS379, revision of the BSS) and Safety of Nuclear Power Plants: Design (DS414, revision of NS-R-1) and eight Safety Guides – Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme (DS424); Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (DS405); Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (DS417); The Safety Case and Safety Assessment for Predisposal Management of Radioactive Waste (DS284); Safety Classification of Systems, Structures and Components in Nuclear Power Plants (DS367); Safety Assessment for Research Reactors and Preparation of the Safety Analysis Report (DS396); The Use of a Graded Approach in the Application of the Safety Requirements for Research Reactors (DS351); and Periodic Safety Review for Nuclear Power Plants (DS426).

275. NUSSC also approved three draft Agency safety standards for submission to Member States for comment, namely the forthcoming edition of the Safety Requirements – Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (revision of TS-R-1, DS437); a Safety Guide on Criticality Safety for Facilities and Activities Handling with Fissionable Material (DS407) and a Safety Guide on Safety in the Use and Modification of Research Reactors (DS397). In 2010, NUSSC also approved DPPs for 10 new or revised safety standards.

276. NUSSC reviewed the new Terms of Reference of the SSCs and prepared the 5th Three Year Report on NUSSC's activities in the period 2008–2010.

# D. Radiation Safety Standards Committee (RASSC)

277. RASSC, chaired by Mr Sigurdur Magnusson of the Icelandic Radiation Protection Institute, met in June and November/December in 2010. One of RASSC's main tasks in 2010 was overseeing the on-going revision of the International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (BSS). Following approval of the BSS by both NUSSC and TRANSSC at their meetings in November/December 2010, the joint RASSC/WASSC meeting held on 6-10 December 2010 spent two days discussing additional changes to the draft text. At the end of the meeting, there was a high degree of consensus that all of the technical issues had been adequately resolved and approval was given for the revised BSS to be submitted to the CSS for endorsement.

278. RASSC also approved six further draft safety standards for submission to CSS: the draft Safety Requirements on Safety of Nuclear Power Plants: Design (DS414, revision of NS-R-1) and five draft Safety Guides – Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme (DS424); Safety Case and Safety Assessment for Predisposal Management of Radioactive Waste (DS284); 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), Periodic Safety Review for Nuclear Power Plants (DS426).

279. RASSC approved for submission to Member States for comment one draft Safety Requirements, namely the forthcoming edition of the Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (DS437, revision of TS-R-1) and three draft Safety Guides: Criticality Safety for Facilities and Activities Handling Fissionable Material (DS407), Monitoring and Surveillance of Radioactive Waste Disposal Facilities (DS357), and External Expert Support on Safety Issues

(DS429). Furthermore, RASSC approved several DPPs for new or revised safety standards.

280. RASSC continues to advise the Agency on emerging and topical issues in radiation protection. One such issue relates to the use of ionizing radiation to prevent malicious acts and terrorism, an example of which is security screening at airports. The current BSS states that such uses of ionizing radiation are deemed to be not justified. RASSC has recognized that a decision on the justification of such exposures is a matter for national governments, who have to take into account issues other than radiation protection in reaching a decision. This will be reflected in the revised BSS.

## E. Transport Safety Standards Committee (TRANSSC)

281. TRANSSC, chaired by Mr E. William Brach of the US Nuclear Regulatory Commission, met in June and November/December in 2010, bringing to an end another three-year cycle of the Committee. In 2010 the full suite of transport standards was published for the first time since 1996. The work of TRANSSC now concentrates on reviewing the standards and ensuring they remain up to date, rather than developing new standards.

282. In 2010 TRANSSC approved the International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Sources (DS379, revision of the BSS) and Safety of Nuclear Power Plants: Design (DS414, revision of NS-R-1) for submission to the CSS, together with a Safety Guide on Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme (DS424).

283. TRANSSC approved to be sent for 120 day Member State comment the Regulations for the forthcoming edition of the Safe Transport of Radioactive Material (DS437, revision of TS-R-1) and three Safety Guides: Criticality Safety for Facilities and Activities Handling with Fissionable Material (DS407), the Advisory Material for the Agency Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (DS425); and External Expert Support on Safety Issues (DS429) The DPP for DS450 Safety Requirements on Decommissioning and Termination of Activities) was approved. Both the DPP for DS451 (addendum to TS-G-1.6) and the draft addendum itself were approved, the draft addendum being approved to send to Member States for 120 day comment.

284. TRANSSC also offered advice on the near term and longer term programme of work for the Agency, and in particular in relation to the safety standards work. A major area of work identified was ensuring harmonization with the provisions of the UN Model Regulations, in particular the common requirements that apply to all dangerous goods. A two year programme of work for 2011 to 2013 was approved.

## F. Waste Safety Standards Committee (WASSC)

285. WASSC, chaired by Mr Thiagan Pather of the National Nuclear Regulator of South Africa, met twice in 2010, in June/July and December. The June/July meeting included joint sessions with NUSSC and in the meeting of December there were joint sessions with RASSC to discuss issues of common interest.

286. In 2010, WASSC approved for submission to the CSS two draft Safety Requirements publications: Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (DS379,

revision of the BSS), and Safety of Nuclear Power Plants: Design (DS414, revision of NS-R-1). WASSC also approved for submission to the CSS eight draft Safety Guides: The Safety Case and Safety Assessment for Predisposal Management of Radioactive Waste (DS284), The Safety Case and Safety Assessment for Disposal of Radioactive Waste (DS355, revision of WS-G-1.1), Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (DS405), 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), Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (DS417), Establishing a Safety Infrastructure for a National Nuclear Power Programme (DS424) and Periodic Safety Review of Nuclear Power Plants (DS426).

287. In addition, WASSC approved for submission to Member States for comment the draft Safety Requirement Regulations for the forthcoming edition of the Safe Transport of Radioactive Material (DS437, revision of TS-R-1). WASSC also approved for submission to Member States for comment three draft Safety Guides: Criticality Safety for Facilities and Activities Handling Fissionable Material (DS407), Monitoring and Surveillance of Radioactive Waste Disposal Facilities (DS357), and External Expert Support on Safety Issues (DS429). WASSC also approved seven DPPs in 2010 and provided feedback and comments on several Safety Guides under development.

288. Additionally WASSC provided advice to the International Expert Group on Nuclear Liability (INLEX) on German proposals for the exclusion of small training and research reactors and nuclear installations being decommissioned from the Liability Conventions.

# Annex I
# The published Agency Safety Standards as of 31 December 2010

## A. Safety Fundamentals

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

## B. General Safety Standards (applicable to all facilities and activities)

| | |
|---|---|
| GSR Part 1 | Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety (2010) |
| GS-R-2 | Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency (2002) **Co-sponsorship:** FAO, OCHA, OECD/NEA, ILO, PAHO, WHO |
| GS-R-3 | The Management System for Facilities and Activities (2006) |
| GSR Part 4 | Safety Assessment for Facilities and Activities (2009) |
| GSR Part 5 | Predisposal Management of Radioactive Waste (2009) |
| WS-R-3 | Remediation of Areas Contaminated by Past Activities and Accidents (2003) (under revision) |
| WS-R-5 | Decommissioning of Facilities Using Radioactive Material (2006) |
| 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) |
| GS-G-2.1 | Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency (2007) **Co-sponsorship:** FAO, OCHA, ILO, PAHO, WHO |
| 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) |
| GSG-1 | Classification of Radioactive Waste (2010) |
| 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-1.7 | 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) |
| WS-G-2.3 | Regulatory Control of Radioactive Discharges to the Environment (2000) (under revision) |
| WS-G-2.5 | Predisposal Management of Low and Intermediate Level Radioactive Waste (2003) (under revision) |

| | |
|---|---|
| WS-G-2.6 | Predisposal Management of High Level Radioactive Waste (2003) (under revision) |
| WS-G-3.1 | Remediation Process for Areas Affected by Past Activities and Accidents (2007) |
| 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) |
| WS-G-6.1 | Storage of Radioactive Waste (2006) |
| 109 | Intervention Criteria in a Nuclear or Radiation Emergency (1994) (under revision) |

# C. Specific Safety Standards (applicable to specified facilities and activities)

## C.1 Nuclear Power Plants

| | |
|---|---|
| NS-R-1 | Safety of Nuclear Power Plants: Design (2000) (under revision) |
| NS-R-2 | Safety of Nuclear Power Plants: Operation (2000) (under revision) |
| NS-R-3 | Site Evaluation for Nuclear Installations (2003) |
| | |
| 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-3.5 | The Management System for Nuclear Installations (2009) |
| SSG-12 | Licensing Process for Nuclear Installations (2010) |
| GS-G-4.1 | Format and Content of the Safety Analysis report for Nuclear Power Plants (2004) |
| NS-G-1.1 | Software for Computer Based Systems Important to Safety in Nuclear Power Plants (2000) (under revision) |
| NS-G-1.3 | Instrumentation and Control Systems Important to Safety in Nuclear Power Plants (2002) (under revision) |
| 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) (under revision) |
| 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) |
| 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) (under revision) |
| 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) |
| 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) |
| SSG-9 | Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2010) |
| 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) |
| SSG-2 | Deterministic Safety Analysis for Nuclear Power Plants (2009) |
| SSG-3 | Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants (2010) |
| SSG-4 | Development and Application of Level 2 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants (2010) |
| WS-G-2.1 | Decommissioning of Nuclear Power Plants and Research Reactors (1999) (under revision) |
| 79 | Design of Radioactive Waste Management Systems at Nuclear Power Plants (1986) (under revision) |

## C.2. Research Reactors

| | |
|---|---|
| NS-R-3 | Site Evaluation for Nuclear Installations (2003) |
| NS-R-4 | Safety of Research Reactors (2005) |
| | |
| SSG-9 | Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2010) |
| 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-3.5 | The Management System for Nuclear Installations (2009) |
| SSG-12 | Licensing Process for Nuclear Installations (2010) |
| NS-G-2.11 | A System for the Feedback of Experience from Events in Nuclear Installations (2006) |
| NS-G-2.13 | Evaluation of Seismic Safety for Existing Nuclear Installations (2009) |
| 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) |
| WS-G-2.1 | Decommissioning of Nuclear Power Plants and Research Reactors (1999) (under revision) |
| SSG-10 | Ageing Management for Research Reactors (2010) |
| 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) |

## C.3. Fuel Cycle Facilities

| | |
|---|---|
| NS-R-3 | Site Evaluation for Nuclear Installations (2003) |
| NS-R-5 | Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities (2008) (under revision) |
| | |
| SSG-9 | Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2010) |
| 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-3.5 | The Management System for Nuclear Installations (2009) |
| SSG-12 | Licensing Process for Nuclear Installations (2010) |
| NS-G-2.11 | A System for the Feedback of Experience from Events in Nuclear Installations (2006) |
| NS-G-2.13 | Evaluation of Seismic Safety for Existing Nuclear Installations (2009) |
| SSG-5 | Safety of Conversion Facilities and Uranium Enrichment Facilities (2010) |
| SSG-6 | Safety of Uranium Fuel Fabrication Facilities (2010) |
| SSG-7 | Safety of Uranium and Plutonium Mixed Oxide Fuel Fabrication Facilities (2010) |
| WS-G-2.4 | Decommissioning of Nuclear Fuel Cycle Facilities (2001) (under revision) |
| 116 | Design of Spent Fuel Storage Facilities (1995) (under revision) |
| 117 | Operation of Spent Fuel Storage Facilities (1995) (under revision) |

## C.4. Radioactive Waste 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) |
| | |
| 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-3.4 | The Management System for the Disposal of Radioactive Waste (2008) |
| SSG-1 | Borehole Disposal Facilities for Radioactive Waste (2009) |
| 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) |

## C.5. Mining and Milling

| | |
|---|---|
| RS-G-1.6 | Occupational Radiation Protection in the Mining and Processing of Raw Materials (2004) |
| WS-G-1.2 | Management of Radioactive Waste from the Mining and Milling of Ores (2002) (under revision) |

## C.6. Applications of Radiation Sources

| | |
|---|---|
| 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) |
| | |
| GS-G-1.5 | Regulatory Control of Radiation Sources (2004) **Co-sponsorship:** FAO, ILO, PAHO, WHO |

| | |
|---|---|
| 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 (under revision) |
| 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 |
| WS-G-2.2 | Decommissioning of Medical, Industrial and Research Facilities (1999) (under revision) |
| WS-G-2.7 | Management of Waste from the Use of Radioactive Materials in Medicine, Industry, Agriculture, Research and Education (2005) |
| SSG-8 | Radiation Safety of Gamma, Electron and X Ray Irradiation Facilities (2010) |

## C.7. Transport of Radioactive Material

| | |
|---|---|
| TS-R-1 | Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material 2009 Edition (2009) (under revision) |
| TS-G-1.1 Rev1 | Advisory Material for the Agency Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2008) (under revision) |
| TS-G-1.2 | Planning and Preparing for Emergency Response to Transport Accidents Involving Radioactive Material (2002) |
| TS-G-1.3 | Radiation Protection Programmes for the Transport of Radioactive Material (2007) |
| 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) |
| TS-G-1.6 | Schedules of Provisions of the Agency Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2005 Edition) (2010) |