استعراض الأمان النووي لعام ٢٠٠٥

الوثيقة GC(50)/INF/2

تقـديـــــم

يقدم *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠٠٥* تقريراً عن الجهود المبذولة على الصعيد العالمي من أجل تقوية الأمان النووي والأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات المشعة والتأهب للطوارئ.

وهناك نظرة عامة تحليلية مقتضبة مدعومة بمرفقات أكثر إسهاباً: *الأحداث والأنشطة العالمية المتعلقة بالأمان التي شهدها العالم خلال عام ٢٠٠٥* (المرفق ١)، و*معايير أمان الوكالة: الأنشطة المنفَّذة خلال عام ٢٠٠٥* (المرفق ٢)، و*المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية: فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية* (المرفق ٣).

وقد أحيلت مسودة *استعراض للأمان النووي لعام ٢٠٠٥* إلى مجلس المحافظين خلال دورته التي عُقِدت في آذار/مارس ٢٠٠٦ ضمن الوثيقة GOV/2006/4. وأعِدَّت النسخة النهائية من *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠٠٥* على ضوء مناقشات المجلس.

مـوجـــز جـامـــع

في عام ٢٠٠٥، مُنحت الوكالة ومديرها العام جائزة نوبل للسلام. ويقر البيان الصادر عن لجنة نوبل بجهود الوكالة " الرامية إلى الحيلولة دون استخدام الطاقة النووية في أغراض عسكرية وإلى كفالة استخدام الطاقة النووية لأغراض سلمية بأكثر السبل أماناً".

ويتجسد الطابع العالمي للأمان في الصكوك القانونية الدولية ذات الصلة، سواء الاتفاقيات الملزمة أو مدونات قواعد السلوك غير الملزمة، المتوافرة في الوقت الراهن. وقد شهد العام المذكور عقد الاجتماع الاستعراضي الثالث للأطراف المتعاقدة في اتفاقية الأمان النووي، وكذلك الاجتماع الثالث لممثلي السلطات المختصة بموجب اتفاقية التبليغ المبكر عن وقوع حادث نووي واتفاقية تقديم المساعدة في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي.

وفي عام ٢٠٠٥ أُدخِلت تحسينات على التشريعات الوطنية والبنى الأساسية الرقابية في عديد من الدول الأعضاء. إلا أن قضية القصور الذي يشوب إدارة الأمان والإشراف الرقابي فيما يخص المنشآت النووية واستخدام الإشعاعات المؤيّنة ما زالت قضية شائكة في دول أعضاء كثيرة. وهناك تحدٍّ مستمر يتمثل في جمع الخبرات والمعارف المتعلقة بالأمان وتحليلها ونشرها.

وظل مستوى أداء الأمان التشغيلي في محطات القوى النووية عالياً في كل أنحاء العالم في عام ٢٠٠٥. فالجرعات الإشعاعية التي يتلقاها العاملون وأفراد الجمهور نتيجة لتشغيل محطات القوى النووية تقل بكثير عن الحدود الرقابية الموضوعة. كما أن معدلات الحوادث والحادثات التي تنطوي على إصابات شخصية هي من أقل المعدلات في ميدان الصناعة. ولم تقع أية حوادث نتج عنها انبعاث للإشعاعات على نحو يمكن أن يؤثر سلباً على البيئة. بل إن محطات القوى النووية في أجزاء كثيرة من العالم أفلحت في مجابهة ظروف شاقة تتعلق بكوارث طبيعية؛ مثل الزلازل الأرضية، والتسونامي، والفيضانات النهرية الواسعة النطاق، والأعاصير. إلا أن أداء الأمان التشغيلي لم يشهد أي ارتفاع يُذكَر طوال عدة سنوات، وأُبدِيت في محافل كثيرة مخاوف بشأن الحاجة إلى الحرص على عدم الإفراط في الرضا عن الذات اكتفاءً بما تحقق في ميدان الصناعة.

كما حافظت مفاعلات البحوث على سجل أمان تشغيلي جيد أثناء العام. إلاّ أن هناك افتقاراً في حالات كثيرة إلى الموارد التي تكفل مجابهة تحديات الأمان المحتملة على نحو وافٍ. وينسحب هذا التخوف على المشغلين والهيئات الرقابية المسؤولة عن أمان مفاعلات البحوث.

وفي عام ٢٠٠٥، بدأ مشغلو كثير من مرافق دورة الوقود يتبادلون مزيداً من المعلومات بشأن ممارسات محددة تتعلق بالأمان التقني. وما زال تقاسم الدروس المستخلصة من الحادثات التي تقع في مرافق دورة الوقود يمثل تحدياً مطروحاً.

ومرة أخرى، أظهرت أهم مؤشرات أداء الوقاية من الإشعاعات المهنية تحسُّناً في عام ٢٠٠٥. فقد أصبح الآن لدى معظم الدول الأعضاء شكل من أشكال برامج رصد الأفراد وأماكن العمل فيما يخص العاملين المعرَّضين لإشعاعات مهنية. وما زال التقدم المتلاحق الخطى في مجال التقنيات الطبية التي تستخدم الإشعاعات وتزايد تطبيق تلك التقنيات يمثلان تحديا يواجه المتخصصين في الوقاية من الإشعاعات، سواء فيما يخص وقاية العاملين الذين يستعملون تلك التقنيات أو وقاية المرضى الخاضعين للعلاج. وتتَّبع دول أعضاء كثيرة، وكذلك صانعون

وموردون، نهجاً استباقياً على نحو متزايد حيال أمان المصادر المشعة. ومع ذلك، ما زالت تقع حادثات خطيرة تتعلق بأمان وأمن المصادر الطبية والصناعية.

واستمر في عام ٢٠٠٥ سجل الأمان الجيد في مجال نقل المواد المشعة، كما استُهلّت جهود ضخمة ترمي إلى تناول قضية رفض شحنات مواد مشعة الهدف من إرسالها هو استخدامها في أغراض التشخيص والعلاج الطبيين. وفي تموز/ يوليه ٢٠٠٥، أجرت مجموعة مؤلفة من ثماني دول ساحلية ودول شاحنة مناقشات غير رسمية في فيينا، ومن المزمع عقد اجتماعات إضافية في هذا الصدد.

وفي حين تَواصَل إيلاء مستوى رفيع من الانتباه إلى وقاية الجنس البشري من التصريفات المشعة، يتزايد الوعي بالحاجة إلى البرهنة على أن هذه الوقاية تتوافر أيضاً للأجناس غير البشرية.

ويعني التأخُّر في التنفيذ العملي لحلول مناسبة بشأن التخلّص من النفايات المشعة أن تلك النفايات لا بدَّ لها، في بعض الحالات، من الخضوع لخزن ممتد الأمد وأنه يلزم توافر مزيد من مرافق الخزن. ويعكف عدد أكبر من البلدان على الأخذ بالنظرة الشمولية إلى التصرف في النفايات والتخلص منها، وهي النظرة التي تراعي جميع العوامل وتتناول دورة العمر بكاملها. وهناك أيضاً اهتمام متزايد بالنُهُج والحلول المتعددة الجنسيات. وازداد الآن عدد الدول الأعضاء التي تقرّ بأن الإخراج من الخدمة سيكون أمراً لا بدَّ منه بالنسبة لجميع المرافق التي استخدمت أو أنتجت مواد مشعة.

وفي عام ٢٠٠٥، أكمل محفل تشرنوبل أعماله وأصدر تقاريره على هيئة وثائق حظيت بتوافق الآراء. وبالإضافة إلى تقييم العواقب الصحية والبيئية المترتّبة على حادث تشرنوبل الذي وقع في عام ١٩٨٦، قدَّم المحفل توصيات بشأن أنشطة لاحقة.

وثمة حاجة إلى المضي في مواءمة ومجانسة المساعدات والاتصالات الدولية في حالات الطوارئ من أجل تيسير التصدي لها على نحو أكثر فعالية وسرعة. وسيشمل ذلك تعزيز برامج التأهب للطوارئ، بما في ذلك تحديث مراكز إدارة الطوارئ وإجراء تمارين أوسع نطاقاً بشأن سبل التصدي للطوارئ. وما زال هناك تحدٍّ يتمثّل في الإسراع بإرسال معلومات دقيقة عند حدوث حالة طارئة إلى البلدان المجاورة والبلدان التي قد تضار.

ويعدّ الاستمرار في بذل الجهود الرامية إلى تحسين الأمان مفتاح النجاح في الحفاظ على مستوى أمان رفيع. وعلى ضوء الأداء المتميِّز الذي تحقَّق فعلا، سيتمثل التحدّي اللاحق في الحفاظ على هذا الزخم. ويجب أن تظل تقييمات الأمان واستعراضات الأمان الدولية التي يجريها النظراء تؤدّي دوراً هاماً في تقييم وتحسين مستويات الأمان في جميع المجالات. كما يلزم أن تصبح القاعدة الراسخة هي الأخذ بنُهُج أكثر استباقية وتكاملاً حيال الأمان.

وهناك تحسُّن في استكشاف أوجه التآزر بين الأمان والأمن وفي استخدام تلك الأوجه من أجل تحقيق الهدف المشترك المتمثل في وقاية الناس والبيئة. وقبل تنفيذ تدابير الأمان أو الأمن، يجب النظر في تأثير تلك التدابير على بعضها البعض.

قائمة المحتويات

نظرة عامة تحليلية ١

ألف- مقدّمة ١

باء- نظام الأمان النووي العالمي ١
باء-١- نظرة عامة ١
باء-٢- بنى الأمان الأساسية الوطنية ٣
باء-٢-١- لاتجاهات والقضايا ٣
باء-٢-٢- الأنشطة الدوليّة ٣
باء-٢-٣- التحدّيات المقبلة ٤
باء-٣- الصكوك القانونيّة الدوليّة ٥
باء-٤- معايير الأمان الدولية ٥

جيم- أمان محطات القوى النووية ٦
جيم-١- الاتجاهات والقضايا ٦
جيم-٢- الأنشطة الدوليّة ٨
جيم-٣- التحدّيات المقبلة ٨

دال- أمان مفاعلات البحوث ٩
دال-١- الاتجاهات والقضايا ٩
دال-٢- الأنشطة الدوليّة ١٠
دال-٣- التحدّيات المقبلة ١١

هاء- أمان مرافق دورة الوقود ١٢
هاء-١- الاتجاهات والقضايا ١٢
هاء-٢- الأنشطة الدوليّة ١٢
هاء-٣- التحدّيات المقبلة ١٣

واو- الوقاية من الإشعاعات ١٣
واو-١- الآثار البيولوجية التي يمكن عزوها إلى الإشعاعات ١٣
واو-٢- النُهُج الخاصة بالأمان الإشعاعي ١٣
واو-٢-١- توصيات اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات ١٣
واو-٢-٢- التنظيم الرقابي للأمان الإشعاعي ١٤

زاي- الأمان الإشعاعي المهني ١٥
زاي-١- الاتجاهات والقضايا ١٥
زاي-٢- الأنشطة الدوليّة ١٦
زاي-٣- التحدّيات المقبلة ١٦

حاء- وقاية المرضى من الإشعاعات ١٧
حاء-١- الاتجاهات والقضايا ١٧
حاء-٢- الأنشطة الدوليّة ١٨

حاء-٣- التحدّيات المقبلة..... ١٨
طاء- وقاية الجمهور والبيئة..... ١٩
طاء-١- الاتجاهات والقضايا ١٩
طاء-٢- الأنشطة الدوليّة..... ١٩
طاء-٣- التحدّيات المقبلة..... ٢٠
ياء- أمان المصادر المشعة وأمنها..... ٢٠
ياء-١- الاتجاهات والقضايا ٢٠
ياء-٢- الأنشطة الدوليّة..... ٢١
ياء-٣- التحدّيات المقبلة..... ٢٢
كاف- أمان نقل المواد المشعة..... ٢٣
كاف-١- الاتجاهات والقضايا ٢٣
كاف-٢- الأنشطة الدوليّة..... ٢٣
كاف-٣- التحدّيات المقبلة..... ٢٥
لام- أمان التصرّف في النفايات المشعّة والتخلّص منها ٢٥
لام-١- الاتجاهات والقضايا ٢٥
لام-٢- الأنشطة الدوليّة..... ٢٦
لام-٣- التحدّيات المقبلة..... ٢٧
ميم- الإخراج من الخدمة ٢٨
ميم-١- الاتجاهات والقضايا ٢٨
ميم-٢- الأنشطة الدوليّة..... ٢٨
ميم-٣- التحدّيات المقبلة..... ٢٨
نون- استصلاح المواقع المُلوّثة ٢٨
نون-١- الاتجاهات والقضايا ٢٨
نون-٢- الأنشطة الدوليّة..... ٢٩
نون-٣- التحدّيات المقبلة..... ٣٠
سين- التأهّب والتصدّي للحادثات والطوارئ ٣٠
سين-١- الاتجاهات والقضايا ٣٠
سين-٢- الأنشطة الدوليّة..... ٣١
سين-٣- التحدّيات المقبلة..... ٣٢

Annex 1: Safety related events and activities worldwide during 2005 35

A. Introduction 35

B. International legal instruments 35
B.1. Conventions 35
B.1.1. Convention on Nuclear Safety 35
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 36
B.1.3. Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management 37
B.1.4. Convention on the Physical Protection of Nuclear Material 37
B.2. Codes of Conduct 38
B.2.1. Code of Conduct on the Safety of Research Reactors 38
B.2.2. Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources 38

C. Cooperation between national regulatory bodies 39
C.1. International Nuclear Regulators Association 39
C.2. G8-Nuclear Safety and Security Group 39
C.3. Western European Nuclear Regulators Association 40
C.4. The Ibero-American Forum of Nuclear Regulators 40
C.5. Cooperation forum of state nuclear safety authorities of countries which operate WWER reactors 40
C.6. Network of regulators of countries with small nuclear programmes 40
C.7. The senior regulators from countries which operate CANDU-type nuclear power plants 41

D. Activities of international bodies 41
D.1. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation 41
D.2. International Commission on Radiological Protection 42
D.3. International Commission on Radiation Units and Measurements 43
D.4. International Nuclear Safety Group 43

E. Activities of other international organizations 44
E.1. Institutions of the European Union 44
E.2. Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD/NEA) 44
E.3. World Association of Nuclear Operators (WANO) 46

F. Safety legislation and regulation 47

G. Safety significant conferences in 2005 48

H. Safety significant events and international appraisals in 2005 49

I. Safety networks 51
I.1. Asian Nuclear Safety Network 51
I.2. Ibero-American Radiation Safety Network 52

J. Chernobyl Forum 53

Annex 2: The Agency's Safety Standards: Activities during 2005 55

A. Introduction 55

B. Commission on Safety Standards (CSS) 56

C. Nuclear Safety Standards Committee (NUSSC) 57

D. Radiation Safety Standards Committee (RASSC) 57

E. Transport Safety Standards Committee (TRANSSC) 58

F. Waste Safety Standards Committee (WASSC) 58

Appendix 1: The current IAEA Safety Standards 61

Annex 3: Civil Liability for Nuclear Damage: International Expert Group on Nuclear Liability (INLEX) 67

A. Introduction 67

B. Work undertaken 68
- B.1. Explanatory texts 68
- B.2. Possible gaps and ambiguities 68
  - B.2.1. Complexity and diversity of obligations under the international regime 68
  - B.2.2. Compensation for economic loss sustained as a result of a perceived risk in a situation where there has been no actual release of radiation 69
  - B.2.3. Difficulties in pursuit of claims 69
  - B.2.4 Requirement to establish domestic legislation 69
  - B.2.5. Possible inadequacy of compensation 70
  - B.2.6. The different time limits applying 70
- B.3. Outreach activities: Regional workshops on liability for nuclear damage 70
  - B.3.1. Regional workshop on liability for nuclear damage, Sydney, Australia 70
  - B.3.2. Regional workshop on liability for nuclear damage, Lima, Peru 71

C. Future work 71

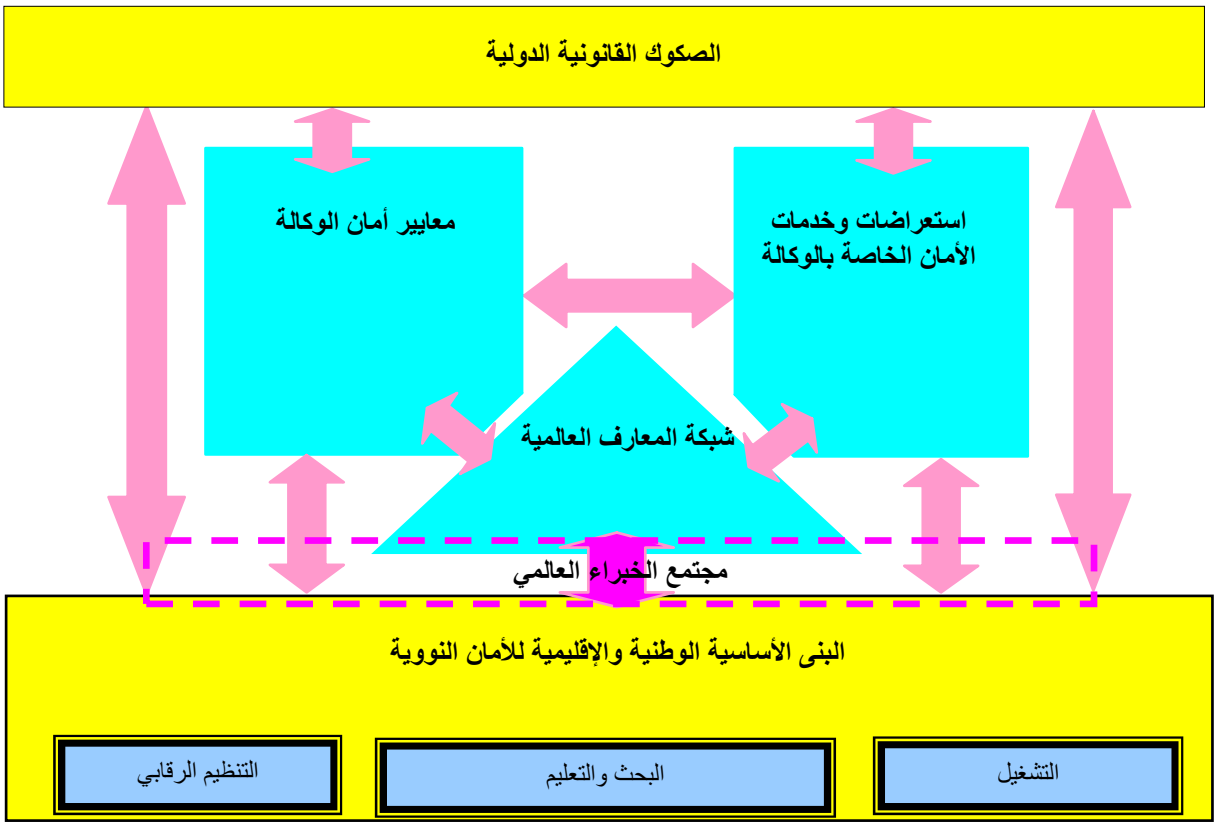
نظرة عامة تحليلية

ألف- مقدِّمة

يلقي *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠٠٥* نظرة عامة على الاتجاهات والقضايا العالمية النطاق بشأن الأمان النووي والأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان التصرف في النفايات المشعة والتأهب للطوارئ، مسلّطاً الضوء على أهم المستجدات التي طرأت في عام ٢٠٠٥. وتدعم هذه النظرة العامة مرفقاتٌ أكثر إسهاباً[١]. ويناقش هذا التقرير أيضاً الأمن من حيث علاقته بالأمان. وسوف يغطي تقرير منفصل موضوع الأمن النووي.

باء- نظام الأمان النووي العالمي

باء-١- نظرة عامة



في عام ٢٠٠٥، مُنحت الوكالة ومديرها العام جائزة نوبل للسلام. ويقرّ البيان الصادر عن لجنة نوبل بجهود الوكالة " الرامية إلى الحيلولة دون استخدام الطاقة النووية في أغراض عسكرية وإلى كفالة استخدام الطاقة

---

١ *الأحداث والأنشطة العالمية النطاق المتصلة بالأمان خلال عام ٢٠٠٥* (المرفق ١)، *ومعايير أمان الوكالة: الأنشطة المنقّذة خلال عام ٢٠٠٥* (المرفق ٢)، *والمسؤولية المدنية عن الأضرار النووية: فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية* (المرفق ٣).

النووية لأغراض سلمية بأكثر السبل أماناً". والربط بين الأمان النووي والسلام العالمي يمثل إقراراً بأهمية شتى الفاعلين على الصعيدين الوطني ودون الوطني وأهمية المنظمات الدولية، لا سيَّما دور الوكالة.

وقد أدّى حادث تشرنوبل الذي وقع في عام ١٩٨٦ والهجمات الإرهابية التي وقعت في الولايات المتحدة في أيلول/سبتمبر ٢٠٠١ إلى تسريع عجلة التعاون الدولي في مجال الأمان والأمن النوويين وإنشاء أطر عالمية بشأن الأمان والأمن باعتبارها جانباً هاماً أبرز للعيان من بين جوانب عملية العولمة. إن العالم اليوم يزداد تعقُّداً، كما إن العولمة التي لا تطال التكنولوجيا والمشاريع التجارية والاتصالاتِ فحسب، بل والإرهابِ أيضاً، تؤثر في جميع الأنشطة البشرية. لذا فإن إيجاد حلول من أجل الارتقاء بالأمان والأمن النوويين يتطلب اتّباع نهج متعدد الأطراف يأخذ في اعتباره اهتمامات أصحاب المصلحة الرئيسيين والسياسات الوطنية والاتجاهات العالمية.

ويستند "نظام الأمان النووي العالمي" إلى النظر إلى مصلحة طائفة واسعة من الفاعلين الوطنيين والدوليين من أجل تحقيق أهداف مشتركة مع الحفاظ في الوقت ذاته على سيادة الدول وهيبتها ومسؤولياتها المطلقة. والفاعلون المعنيون يشملون الدوائر الصناعية والمنظمات الحكومية وغير الحكومية والمنظمات الدولية الحكومية ودوائر الخبراء والمجتمع المدني.

وما زالت الوكالة تؤيد وضع "نظام أمان نووي عالمي" يستند إلى أربعة عناصر رئيسية: أولها، الانضمام الواسع النطاق إلى الصكوك القانونية الدولية الملزمة وغير الملزمة مثل اتفاقيات الأمان ومدونات قواعد السلوك؛ وثانيها، وضع مجموعة شاملة من معايير الأمان النووي تجسد الممارسات الجيدة باعتبارها نقطة مرجعية بشأن مستوى الأمان الرفيع اللازم لجميع الأنشطة النووية؛ وثالثها، توافر مجموعة من استعراضات وخدمات الأمان الدولية تكون مستندة إلى معايير الأمان؛ ورابعها، ضرورة توافر بنى أساسية وطنية راسخة ومجتمع خبراء عالمي. وتتضمن البنى الأساسية الوطنية ما يلزم من جوانب قانونية ومؤسسية، لا سيما الهيئة الرقابية النووية، والمؤسسات البحثية والعلمية، والقدرات الصناعية. وحتى تتواصل عملية تحسين الأمان والتعلُّم المتبادل يلزم توافر شبكات أمان مكتفية ذاتياً تضم المعارف والخبرات التخصصية. وتؤدي الوكالة دور الفاعل الرئيسي فيما يخص العنصرين الثاني والثالث.

وقد شهد عام ٢٠٠٥ تقدماً جلياً في جميع العناصر الأربعة التي يقوم عليها "نظام الأمان النووي العالمي"، حسبما يتضح ذلك في هذا *الاستعراض*. زد على ذلك أن النظام المذكور أخذ ينضج ويتحول إلى مثال عملي على التعاون العالمي.

وتجري بلورة رؤية مشابهة تتمثل في وضع إطار أمني عالمي يتكامل تماماً مع الإطار الخاص بالأمان في المدى الأطول، لكن مع التسليم بالاحتياجات العملية الراهنة لتبني نهج منفصل لكنه تآزري. إن للأمان والأمن هدفاً مشتركاً، ألا وهو منع إلحاق أذى بالأرواح والصحة والممتلكات أو الحد من هذا الأذى. وفي هذا السياق، هناك متطلب أساسي يخص الأمان، ألا وهو كفالة المواظبة على تأمين المصادر المشعة على نحو يحول دون سرقتها، وفقدانها، وحيازتها أو نقلها على نحو غير مأذون به. وقبل تنفيذ تدابير الأمان أو الأمن، يجب النظر في تأثير تلك التدابير على بعضها البعض.

باء-٢- بنى الأمان الأساسية الوطنية

باء-٢-١- الاتجاهات والقضايا

إن وجود أطر تشريعية ورقابية متينة أمر لازم للأمان النووي العالمي. وفي صفوف البلدان التي تتولى تشغيل محطات قوى نووية، هناك أوجه تحسُّن ملموسة تتحقَّق بشأن أُطُر الأمان التشريعية والرقابية الوطنية. فهناك عدد متزايد من البلدان التي تتولى تشغيل مفاعلات بحثية انتهى الآن من سنّ قوانين خاصة وإنشاء هيئات رقابيّة مستقلة. إلا أنه ما زالت هناك تساؤلات بشأن مدى الاستقلالية الفعلية للهيئات الرقابية في بعض الدول الأعضاء ومدى كفاية موظفيها الرقابيين ومدى ما يتمتعون به من مؤهلات تقنية.

فصحيح أنه لوحظ حدوث تحسينات معيّنة، إلا أنه ما زالت هناك مشكلة قائمة في بعض الدول الأعضاء تتمثل في قصور الإشراف الرقابي على المنشآت النووية وعلى استخدام الإشعاعات المؤيّنة. وهناك مشكلة أيضاً تتمثل في تزويد الهيئة الرقابيّة بموظفين أكفاء ومدرّبين؛ لا سيّما في الدول الأعضاء التي لا تملك سوى أعداد محدودة من الأشخاص المؤهّلين تزوّد بهم كلاً من الهيئة الرقابية والمنظّمة المشغِّلة.

وتتزايد استعانة الهيئات الرقابيّة في الدول الأعضاء بمعايير أمان الوكالة من أجل وضع معايير رقابيّة ومن أجل مراجعة واستعراض معاييرها الوطنية. إلا أنه ما زالت هناك تحديات كثيرة تتمثل في تحقيق الاتساق بين اللوائح والمدونات الوطنية ومواءمة تلك اللوائح والمدونات مع المعايير الدولية على حدٍّ سواء.

وتقرّ معظم الدول الأعضاء بالحاجة إلى فرض تحكم رقابي كامل على المصادر المشعة، وترغب في مضاهاة جهودها بالأوضاع السائدة في بلدان أخرى. وستزداد أهمية ذلك عند تنفيذ الإرشادات المتعلقة بتصدير واستيراد المصادر المشعّة. وما زال هناك تحدٍّ تمثّله قضيّة فرض التحكّم على المصادر المشعّة في البلدان التي ليست دولاً أعضاء في الوكالة والتي يربو عددها على ٤٠ بلداً.

ومع تقاعد الموظّفين المحنّكين وتزايد الحاجة إلى توسيع نطاق الأنشطة الرقابية، تظلّ هيئات رقابيّة كثيرة تعاني من مسألة الموارد البشريّة والماليّة ومن كيفيّة الحفاظ على القدرات التخصصيّة. فما زالت هيئات رقابيّة كثيرة تحتاج إلى مساعدات مستفيضة من أجل تنفيذ نظام رقابي وافٍ، لا سيّما من حيث التدريب والمهارات والخبرات.

باء-٢-٢- الأنشطة الدوليّة

هناك عدد من المحافل التي يستطيع فيها الرقابيّون أن يتبادلوا معلوماتهم وخبراتهم مع نظرائهم في بلدان أخرى، منها مثلا الرابطة الدوليّة للرقابيّين النوويّين، والفريق المعني بالأمان والأمن النوويّين التابع لمجموعة الـ ٨، ورابطة الرقابيّين النوويّين الأوروبيّين الغربيّين، والمحفل الأيبيري الأمريكي للرقابيّين النوويّين، والمحفل التعاوني لسلطات الأمان النووي الحكوميّة في البلدان التي تتولى تشغيل مفاعلات قوى مبرَّدة ومهدّأة بالماء، وشبكة الرقابيّين المنتمين لبلدان لديها برامج نوويّة صغيرة الحجم، وكبار الرقابيّين المنتمين إلى بلدان تتولى تشغيل محطات قوى نوويّة من طراز كاندو.

وتواصل الوكالة تقديم الدعم من أجل مساعدة الهيئات الرقابيّة في الدول الأعضاء. وتتضمّن تلك الخدمات إيفاد بعثات معيّنة، مثل بعثات خدمة الفرقة الدوليّة للاستعراض الرقابي، وبعثات خدمة التقييمات المتكاملة لأمان مفاعلات البحوث، وبعثات تقييم البنية الأساسيّة للأمان الإشعاعي ولأمن المصادر المشعّة، وبعثات خدمة تقييم

أمان النقل، وبعثات الخدمة الاستشاريّة الدوليّة للأمن النووي، علاوة على العديد من الدورات التدريبيّة والحلقات الدراسيّة وحلقات العمل. كما استحدثت الوكالة، ووزّعت، أداة لإدارة المعلومات (RAIS 3.0) تساعد الهيئات الرقابية على إدارة أنشطتها اليوميّة. وتواصل الوكالة أيضاً توفير مجموعات برامج تدريبيّة نمطيّة لصالح موظّفي الهيئات الرقابيّة.

وأسوة بالممارسات السابقة، عُقِد اجتماع كبار الرقابيّين لعام ٢٠٠٥ في فيينا بالتزامن مع المؤتمر العام للوكالة. وناقش رقابيّون كبار ينتمون إلى أكثر من ٥٠ دولة عضواً تحدّيات رقابيّة معيّنة؛ مثل أساسيّات الأمان، واتّباع نهج شمولي حيال معايير الوقاية من الإشعاعات، والأفكار التي طُرحت أثناء الاجتماع الاستعراضي لاتفاقيّة الأمان النووي بشأن دور القيادة والتحاور. كما أجرى كبار الرقابيّين مناقشة مستفيضة بشأن معايير أمان الوكالة، لا سيَّما بشأن الكيفية التي تقوم بها شتى الهيئات الرقابيّة باستخدام تلك المعايير على نحو فعّال.

باء-٢-٣- التحدّيات المقبلة

تعكف الوكالة على وضع نهج متكامل يجعل خدماتها المتعلّقة بالبنى الأساسيّة القانونيّة والحكوميّة أكثر اتّساقاً وفعاليّة وفائدة لدولها الأعضاء. كما سيؤدّي هذا النهج المتكامل إلى تجنُّب أوجه التداخل والازدواجيّة التي لا مبرّر لها.

وصحيح أن عمليّات التعقيب على الخبرة التشغيليّة راسخة الأقدام على الصعيد الوطني، بل وفي حالات عديدة فيما بين المرافق المتماثلة، إلا أن التعقيب على الخبرة التشغيليّة على الصعيد الدولي يحتاج إلى تحسين جوهري.

وهناك تحدٍّ هائل يواجه دولاً أعضاء كثيرة ويتمثّل في إرساء واستيفاء وإدامة كفاءات تخصُّصيّة تقنيّة في وقت يتقاعد فيه الموظّفون المحنّكون وتتقادم فيه المرافق. ويظل إمداد الهيئات الرقابيّة بموارد ماليّة وبشريّة وافية تحدّياً مطروحاً في دول أعضاء كثيرة، لا سيّما مع اتّجاه عدد أكبر من الدول الأعضاء صوب اتّباع نُهُج وطنيّة مستدامة. ومع التوسّع في استخدام التكنولوجيّات المتعلّقة بالمجال النووي، سيكون لزاماً على عدد أكبر من الهيئات الرقابيّة أن تراقب على نحو فعّال تلك الاستخدامات المتوسّعة والتكنولوجيّات المتقدّمة والتصاميم المبتكرة. وهناك أيضا رغبة وحاجة متزايدتان إلى تحقيق التجانس على الصعيد الدولي.

ولوحظ أحياناً توافر خبرات علميّة وتقنيّة متعدّدة التخصّصات لدى مراكز البحوث ومنظّمات الدعم التقني المتخصّصة. وفي دول أعضاء كثيرة، تقدّم تلك المنظّمات خدمات إلى الرقابيّين والمشغّلين من أجل تقييم وتحسين الأمان. وفي دول أعضاء أخرى، ما زالت هناك حاجة إلى إنشاء مثل هذه المنظّمات. وهناك أيضاً حاجة إلى ترسيخ عمليات تبادل المعارف والخبرات فيما بين منظّمات الدعم التقني التابعة لشتى الدول الأعضاء ومجتمع الخبراء العالمي.

فبالإضافة إلى ترخيص ومراقبة المرافق النوويّة الجديدة، يحتاج أيضاً العديد من الرقابيّين إلى التعامل مع مسألة تجديد تراخيص المرافق القائمة وتمديد أعمار تشغيلها.

ومن التحدّيات الكبرى التي تواجه دولاً أعضاء كثيرة إعداد واستيفاء كشف جرد المصادر المشعة الموجودة في البلد.

وسيلزم بذل جهد كبير من أجل ضمان أن المساعدات التي تقدّمها الوكالة إلى دولها الأعضاء ما زالت متجانسة ومتسقة ومنسّقة مع المساعدات التي تقدّمها منظّمات دوليّة أخرى أو المساعدات المقدّمة على أساس ثنائي.

باء-٣- الصكوك القانونيّة الدوليّة

تبرهن الصكوك القانونيّة الدوليّة، سواء الاتفاقيّات الملزمة أو مدوّنات قواعد السلوك غير الملزمة، المتوافرة في الوقت الراهن على الطابع العالمي الذي يتّسم به الأمان. وهذه الصكوك هي صكوك تحفيزيّة تستند إلى رغبة مشتركة في تحقيق مستويات أمان رفيعة في شتى أرجاء العالم.

وفي آذار/مارس ٢٠٠٥، صدّقت الهند على اتفاقيّة الأمان النووي التي أصبحت تضم الآن ٥٦ طرفاً متعاقداً، بما في ذلك جميع الدول الأعضاء التي تتولى تشغيل محطات قوى نوويّة. وفي نيسان/أبريل ٢٠٠٥، عُقِد في فيينا الاجتماع الاستعراضي الثالث للأطراف المتعاقدة في اتفاقيّة الأمان النووي، وفيه خلص المندوبون إلى أن الأطراف المتعاقدة ممتثلة للاتفاقية، وإلى أن هناك حاجة إلى التجديد بعد انقضاء ١٠ سنوات وبعد عقد ثلاثة اجتماعات استعراضيّة.

وفي تموز/يوليه ٢٠٠٥، عُقِد في فيينا الاجتماع الثالث لممثلي السلطات المختصة التي حددتها اتفاقية التبليغ المبكر عن وقوع حادث نووي واتفاقية تقديم المساعدة في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي. واتفق المشاركون في الاجتماع على اقتراح يرمي إلى تعزيز نظام الاختبارات والتمارين القائم، وشجعوا السلطات المختصة والوكالة على وضع مدونة قواعد سلوك بشأن النظام الدولي المعني بإدارة الطوارئ.

أما الاتفاقية المشتركة بشأن أمان التصرف في الوقود المستهلك وأمان التصرف في النفايات المشعة (الاتفاقية المشتركة) فكانت تضم ٣٦ طرفاً متعاقداً في نهاية عام ٢٠٠٥. كما عقدت الأطراف المتعاقدة اجتماعاً استثنائياً من أجل إقرار الصيغة المنقحة للنظام الداخلي واللائحة المالية وللمبادئ التوجيهية المتعلقة بالعملية الاستعراضية والمبادئ التوجيهية الجديدة المتعلقة بالجلسات المواضيعية التي تشملها العملية الاستعراضية.

وشهد عام ٢٠٠٥ التوصل إلى اتفاق بشأن تقوية اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية تقوية جوهرية عن طريق إلزام الدول الأطراف إلزاماً قانونياً بعدة أمور، منها حماية المرافق والمواد النووية أثناء استخدامها السلمي وخزنها ونقلها محلياً. وستصبح القواعد الجديدة سارية المفعول متى صدَّق عليها ثلثا الدول الأطراف في تلك الاتفاقية.

وحتى نهاية عام ٢٠٠٥، كان ٧٩ بلداً قد كتبت إلى المدير العام معربة عن تأييدها لمدونة قواعد السلوك بشأن أمان وأمن المصادر المشعة؛ في حين لم يتجاوز عدد البلدان التي كتبت رسمياً معربة عن التزامها باتباع الإرشادات التكميلية الواردة في المدونة بشأن استيراد وتصدير المصادر المشعة ١٧ بلداً. ومع اكتمال العمل في مدونة قواعد السلوك بشأن أمان مفاعلات البحوث، تنصبّ الآن أنشطة الوكالة على التطبيق الفعلي لتلك المدونة.

باء-٤- معايير الأمان الدولية

تزايد تطبيق معايير أمان الوكالة باعتبارها المرجع العالمي فيما يخص وقاية الناس والبيئة من الحوادث النووية والآثار الضارة المترتبة على التعرض للإشعاعات. فبعض الدول الأعضاء تستخدم تلك المعايير استخداماً مباشراً في أغراض الترخيص، في حين تستخدمها دول أعضاء أخرى كمرجع يُسترشَد به عند وضع واستعراض اللوائح الوطنية وإجراءات الإشراف الرقابي الفعال. وأثناء "اجتماع كبار الرقابيين"، الذي عقد في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥، طُرحت عدة مبادرات بشأن استخدام الدول الأعضاء لمعايير أمان الوكالة. وقد قامت السلطة التنفيذية المعنية بالصحة والأمان في المملكة المتحدة بالمضاهاة بين مبادئها المتعلقة بتقييم الأمان ومعايير أمان الوكالة، في حين تعكف رابطة الرقابيين النوويين الأوروبيين الغربيين على استخدام معايير أمان الوكالة

كأساس تستند إليه عند مواءمة اللوائح الوطنية في أوروبا. كما أفادت كلٌّ من الصين وباكستان بأنهما تستخدمان على نحو مستفيض معايير أمان الوكالة ضمن لوائحهما المتعلقة بمحطات القوى النووية.

وفي عام ٢٠٠٥، جمعت الوكالة معلومات ذات صلة بشأن استخدام معايير أمان الوكالة، كما جمعت التعقيبات الواردة من الهيئات الرقابية وغيرها من المستخدمين في الدول الأعضاء. وهذه المعلومات مستقاة من خدمات استعراض الأمان التابعة للوكالة، ومن لجنة معايير الأمان واللجان الأربع المعنية بالمعايير، ومن فرادى مستخدمي المعايير من خلال استبيان نُشِر على موقع الوكالة الإلكتروني، ومن منظمات دولية. ويتم منهجياً النظر في تلك المعلومات عند الاستعراض الدوري لمعايير أمان الوكالة من أجل الاستيثاق من قابليتها للتطبيق ومن أجل مواصلة تحسينها.

جيم- أمان محطات القوى النووية

جيم-١- الاتجاهات والقضايا

ظل مستوى أداء الأمان التشغيلي لمحطات القوى النووية عالياً بشكل عام في جميع أنحاء العالم. وتُعتبَر الجرعات الإشعاعية التي تصيب العاملين وأفراد الجمهور نتيجة تشغيل محطات القوى النووية أدنى كثيراً من الحدود الموجبة للرقابة. كما أن معدلات الحوادث والحادثات التي تنطوي على إصابات شخصية هي من أقل المعدلات في ميدان الصناعة. ولم تقع أية حوادث نتج عنها انبعاث عشوائي للإشعاعات بما يمكن أن يؤثر سلباً على البيئة. وهذا الأداء الخاص بالأمان التشغيلي إنما ينمّ بشدة عن الاهتمام بتحسين خواص الأداء الهندسي والبشري للأمان التي تَبَدَّت خلال العقدين الماضيين. بيد أن هذا الأداء ظل يتسم باستقرار نسبي لعدة سنوات. وما فتئت تتكرر أحداث حُدِّدت أسبابها الأساسية وتقاسمتها الأوساط النووية من قبل. ولا تزال عدة هيئات رقابية حول العالم تسعى لتهيئة الموارد والقدرات الضرورية لإخضاع صناعات القوى النووية لديها للتنظيم الرقابي على نحو لائق. وهذه القضايا، مقترنة بتضاؤل عدد المؤشرات الملموسة التي تعكس القدرة على التحفيز والاهتمام بالتفاصيل، تثير مسألة ما إذا كان الإفراط في الرضا عن الذات اكتفاءً بما تحقق قد يصبح قضية مطروحة على بساط البحث.

وثمة تسليم عام بين المشغلين والرقابيين بأن للأمان النووي تأثيرات عالمية النطاق. ويتجه الاهتمام إلى استحداث شكل من أشكال التصديق الدولي على تصميم محطات القوى النووية، وذلك بهدف التنظيم الفعال للجهود الشاملة اللازم الاضطلاع بها من أجل استعراض تصميم المفاعلات الجديدة وتلبية الاحتياجات المشتركة لدى الهيئات الرقابية للقيام بهذا الاستعراض. وقد استمرت رابطة الرقابيين النوويين الأوروبيين الغربيين في عملها من أجل التوفيق بين شتى مجموعات القواعد واللوائح الموجودة حالياً في أوروبا. وتواصل الوكالة إدارة وترقية برنامجها المتعلق بتقييم مدى امتثال محطات القوى النووية الجاري تصميمها وتشييدها لمعايير الأمان الخاصة بالوكالة.
كما اقترحت الولايات المتحدة الأمريكية برنامجاً جديداً متعدد اللغات من شأنه أن يتيح تقاسم المعلومات الخاصة بتصميم محطات القوى النووية الجديدة واستصدار التراخيص اللازمة لها، سعياً إلى التصديق على التصاميم بموجب لائحة الهيئة الوطنية للإشعاعات التابعة لها، البند ١٠، مدونة اللوائح الاتحادية، الجزء ٥٢.

وثمة قضية أخرى وهي الحاجة إلى البنية الأساسية الضرورية الداعمة ليس فحسب لتصميم محطات القوى النووية الجديدة واستصدار التراخيص الأولية لها، وإنما لتشييد تلك المحطات وإدخالها في الخدمة وتشغيلها طوال عمرها المتوقع. وتتواكب الزيادة التي شهدها مؤخراً معدل تشييد محطات قوى نووية جديدة، لا سيما في الشرق الأقصى، مع إقامة أو اقتراح إنشاء محطات مماثلة في أوروبا وأمريكا الشمالية. ويتجه المشغلون

والرقابيون بشكل متزايد إلى الاستعانة بعمليات الاستعراض التي يجريها نظراء دوليون من أجل التحقق من مدى كفاية محطات القوى النووية الجديدة لتلبية التوقعات الوطنية والدولية على السواء. وقد بات من المسلَّم به عالمياً أن عواقب الأمان النووي شاملة النطاق، وشرعت الوكالة في وضع برامج تكفل إمكانية تقاسم الدروس المستفادة والممارسات الجيدة التي يتم اكتشافها في الدول الأعضاء كافة.

ويتواصل تطبيق تقنيات الإلمام بالمخاطر في عملية اتخاذ القرارات من جانب الهيئات التشغيلية والرقابية معاً على نطاق الصناعة، كما يجري توسيع هذه التقنيات بحيث تندرج في تصميم محطات القوى النووية الجديدة. وهناك الكثير من محطات القوى النووية التي تستخدم حالياً نوعاً من أنواع "رصد المخاطر" لمساعدتها على اتخاذ قرارات تمس عملية التشغيل، لا سيما القرارات المتعلقة بالصيانة المباشرة عن طريق الحاسوب. كما تستعين معظم الجهات الرقابية الوطنية باعتبارات المخاطر في تحديد متطلبات إقرار الأنشطة التشغيلية، واستصدار التراخيص اللازمة للتصاميم، وعمليتي التفتيش والإنفاذ. وكما هو موصى به في معايير الأمان الخاصة بالوكالة، يزداد عدد الدول الأعضاء التي تجعل من التحليلات الاحتمالية للأمان أحد متطلبات اختيار مواقع المرافق الجديدة وتصميمها.

ولدى معظم الدول الأعضاء التي تملك محطات للقوى النووية حالياً برامج موسعة لتحليل خبرة التشغيل على مستوى الجهة المشغِّلة أو حتى على المستوى الوطني. بيد أن هذه البرامج لا تأخذ في الحسبان، في معظم الحالات، خبرات التشغيل الدولية ولا تنقلها على نحو فعال. فعلى مدى الأعوام العديدة الماضية، ظلت نوعية وعدد الأحداث المفاد عنها إلى نظم إبلاغ المشغلين والجهات الرقابية على السواء بما يقع من حادثات عند أدنى مستوى، وذلك رغم الجهود المستمرة لتحسين الالتزام بتقاسم المعلومات. وكان من نتائج هذا الاتجاه استمرار تكرُّر الأحداث الراجعة إلى نفس الأسباب الأساسية.

وقد أفلحت محطات القوى النووية في أجزاء كثيرة من العالم في مجابهة ظروف شديدة تتعلق بكوارث طبيعية مثل الزلازل الأرضية، والتسونامي، والفيضانات النهرية الواسعة النطاق، والأعاصير. ولم يحدث في أيٍّ من الحالات أن أشارت التقارير عن نتائج هذه الظروف إلى حدوث ما يهدد الأمان العام أو يؤثر على البيئة. كما كانت محطات القوى النووية هذه قادرة على العودة إلى العمل بعد أن هدأت الظروف بفترة وجيزة، مما أسهم في الجهود المبذولة لإعادتها إلى وضعها السابق. ويلزم توخي الحذر باستمرار من أجل تقييم الأثر المحتمل لهذه الظروف القاسية على المرافق والممارسات التشغيلية.

وعلى ضوء أن ما يقرب من ٦٥% من محطات القوى النووية العاملة على نطاق العالم يتجاوز عمرها ٢٠ عاماً، فإنه جارٍ اتخاذ قرارات جوهرية تتعلق بمستقبلها. كما يزداد عدد المرافق التي يُقترَح رفع معدلات قوتها وتمديد التراخيص الخاصة بها. ويجري تنفيذ عمليات ترقية تشغيلية لتحسين العائد المالي للاستثمارات وإدراج أوجه التقدم التكنولوجي. وتُعَدُّ برامج إدارة التقادم والإبقاء على القوة العاملة وحفزها أمراً هاماً للمحافظة على أمان المرفق طوال دورة عمر تشغيله بالكامل.

ومما ضاعف من هذا الاتجاه وجود بعض المؤشرات الدالة على أن الطابع التنافسي لتجارة القوى النووية قد انتقلت عدواه إلى مجال الأمان. فثمة حالات لا تتقاسم فيها الجهات المتنافسة النصائح والدروس المستفادة في مجال الأمان بسلاسة. كما أقر كلٌّ من الفريق الدولي للأمان النووي والرابطة العالمية للمشغلين النوويين والوكالة الدولية للطاقة الذرية بأن عدد المسؤولين التنفيذيين القائمين على إدارة محطات قوى نووية عاملة ممن لا تتوافر لديهم خلفيات نووية آخذ في الازدياد. ورغم أن هذا ليس عيباً بذاته، فإنه يرسخ بيئة لا يكون فيها التبصر

بمواضيع الأمان أمراً بديهياً، فإذا اقترن ذلك بدلالات أخرى، مثل الاستخدام الانتقائي لمؤشرات الأداء، ربما كان له تأثير سلبي على الأمان.

جيم-٢- الأنشطة الدوليّة

خلال الفترة من ١١ إلى ٢٢ نيسان/أبريل ٢٠٠٥، التقت الأطراف المتعاقدة بشأن اتفاقية الأمان النووي في فيينا، في إطار الاجتماع الاستعراضي الثالث لتلك الاتفاقية، وحضر هذا الاجتماع ٥٠ طرفاً متعاقداً وأكثر من ٥٠٠ مندوب. وأجرى المشاركون استعراضاً دقيقاً على مستوى النظراء للتقارير الوطنية المقدَّمة من الأطراف المتعاقدة. وحدد المشاركون الممارسات الجيدة والفرص المتاحة للتحسين فيما يخص كل طرف متعاقد. كما خلص المشاركون إلى أن جميع الأطراف المتعاقدة الحاضرة ممتثلة لمتطلبات الاتفاقية المذكورة. ونوَّهت الأطراف المتعاقدة كذلك للتحدي الداعي إلى تجنب أي إفراط في الرضا عن الذات نتيجة هذا النجاح. وأخيراً، أشارت الأطراف المتعاقدة إلى أنه، رغم أن التركيز يتجه إلى تقديم التقارير الوطنية وعقد الاجتماعات الاستعراضية مرة كل ثلاث سنوات، فإن هذه الاتفاقية هي عملية مستمرة تتطلع إلى التعزيز المستمر لدفع عجلة الأمان النووي. وشمل الاجتماع الاستعراضي إجراء مناقشة عامة عن التحديات التي تواجه القيادات المسؤولة عن الأمان النووي بين الرقابيين والمشغلين على السواء، بما في ذلك تقوية ثقافة الأمان وإدارة شؤونه. وعززت هذه المناقشة الحاجة إلى إيلاء اهتمام خاص لعوامل القيادة.

وخلال الفترة من ٣٠ تشرين الثاني/نوفمبر إلى ٢ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥، استضافت الوكالة مؤتمراً دولياً لتقاسم الخبرات التشغيلية والرقابية، على الصعيد العالمي، بغية تحسين أداء الأمان التشغيلي في المنشآت النووية. وأصدر المشاركون توصيات إلى الهيئات التشغيلية والرقابية والدولية حول كيفية تحسين عملية تقاسم خبرات التشغيل، وكيفية التعلم من نظم الإدارة الرقابية وتقاسم الخبرات بشأنها، وما هو السبيل الأمثل لتحقيق وكفالة أمان العمليات الممتدة، ولضمان انعكاس خبرة التشغيل على تصميم محطات القوى النووية الجديدة وتشييدها وإدخالها في الخدمة وتشغيلها.

وتُسلِّم دول أعضاء كثيرة بأن خدمات استعراضات النظراء، مثل فرقة استعراض أمان التشغيل التابعة للوكالة وخدمات استعراض الأمان الهندسي وتقييمات النظراء التي تجريها الرابطة العالمية للمشغلين النوويين، هي أدوات مهمة للتأكد من أمان تصميم محطات القوى النووية وعمليات تشغيلها وصيانتها. وقد ورد ذكر هذه الخدمات تحديداً في كلٍّ من الاجتماع الاستعراضي الثالث لاتفاقية الأمان النووي والاجتماع العام الذي تعقده الرابطة العالمية للمشغلين النوويين مرة كل سنتين، وأدرجتها بعض الدول الأعضاء في عملياتها الخاصة بالتصميم والتشغيل والرقابة وتأتي جهود الوكالة في هذا المضمار لتكمل الجهود التي تبذلها الرابطة العالمية للمشغلين النوويين في سبيل تعزيز الفعالية التشغيلية وتحسين إدارة الأمان.

جيم-٣- التحدّيات المقبلة

إن أحد أكبر التحديات التي تواجه أمان محطات القوى النووية هو تعهُّد البنية الأساسية الضرورية التي يحتاجها تصميم تلك المحطات وتشييدها وتشغيلها وصيانتها وتنظيمها رقابياً، وتطوير تلك البنية الأساسية في بعض الحالات. ويشمل ذلك صون المعارف أو المهارات أو القدرات لدى الهيئات المعنية بالتشغيل والدعم التقني والرقابة. ومع بلوغ المسؤولين التنفيذيين المخضرمين في ميدان الصناعة والرقابة سن التقاعد، فإن هذا يمثل تحدياً للقيادات المختصة بالأمان النووي من الرقابيين والمشغلين على السواء. ويجري، بقدر متفاوت من النجاح، الاستعانة بممارسات جيدة من قبيل تعيين واستبقاء موظفين مؤهلين والتخطيط للتعاقب والتداخل بين الموظفين

الراحلين والقادمين، وتنفيذ برامج إجرائية ذات نوعية جيدة تتعلق بالتوجيه والتعليم والتدريب. ومن المهم كذلك أن تتوافر الهياكل الضرورية للنقل والتوزيع، حتى يتسنى إدماج مرافق التوليد ذات القدرات الضخمة في سوق الطاقة على نحو فعال. وهذه التحديات تزداد تعقيداً، بالنسبة لكثير من البلدان، بسبب مطالبة الصناعات الإنشائية بأن يتوافر لديها التعمق التقني اللازم للاضطلاع بالمشاريع المدنية والميكانيكية والكهربائية المعقدة على نحو فعال. ومن شأن النهضة المحتمل أن تشهدها القوى النووية التجارية أن تزيد من حدة مشكلة إدارة المعارف، نتيجة زيادة الطلب والتنافس على تلك الموارد النادرة التي تتمتع بكفاءة مؤسسية وتقنية.

ويمثل تكرار الأحداث تحدياً يجب التعامل معه بفعالية وكفاءة. كما يتوجب العمل بصورة إضافية على أن يكون لدى كل الجهات الضالعة في الصناعة النووية تقدير قوي لقيمة تقاسم التفاصيل الكامنة وراء كل الحادثات والأحداث بصورة منفتحة وشاملة. ويتعين تطوير آليات أكثر فعالية لتقاسم الدروس المستفادة من الأحداث على أوسع نطاق. ومن المهم كذلك أن يتم، على مستوى الصناعة كلها، تقاسم قصص النجاح والممارسات الجيدة والاستراتيجيات المتسمة بأخذ زمام المبادرة والتي تساعد على منع وقوع الأحداث.

وسوف تتطلب التحديات المتمثلة في ضمان دراسة ومعالجة مفهومي الأمان والأمن بصورة وافية اهتماماً من جانب المختصين بالتصميم والتشغيل والرقابة. وقد أقرت المنتديات المعنية بمفهومي الأمان والأمن بأن هذين المفهومين متداخلان من حيث الاختصاصات القضائية والآثار المترتبة عليهما. وقبل تنفيذ تدابير الأمان أو الأمن، يجب النظر في تأثير تلك التدابير على بعضها البعض. وسوف يتطلب تحقيق التوازن والتناغم بين هذين المبدأين بلورة إرشادات دولية ملائمة، إلى جانب تنفيذ استراتيجيات مواءمة وطنية منسقة بشكل فعال.

ويزداد عدد الدول الأعضاء التي وضعت خططاً لتمديد عمر محطات القوى النووية القائمة أو التي تنظر في ذلك الأمر. ويجب وضع برامج فعالة تتناول عملية إدارة دورة عمر تلك المحطات.

ويعد توافر المهارات القيادية عنصراً أساسياً من عناصر الأمان النووي، فضلاً عما يتسم به من أهمية خاصة لتجنب الثقة الزائدة بالنفس. ولعل أحد التحديات المستمرة يتمثل في ضمان أن تتفهم مجالس إدارات الشركات العاملة في المجال النووي وكبار المسؤولين التنفيذيين بها، وأكثرهم ليست لديهم خلفية عن الأمان النووي، مدى أهمية رفع مستوى الأمان النووي.

دال- أمان مفاعلات البحوث

دال-١- الاتجاهات والقضايا

ظلت مفاعلات البحوث، لأكثر من ٥٠ عاماً، أحد الأركان الأساسية للعلوم والتكنولوجيا النووية. وطوال هذا الوقت، احتفظت هذه المرافق بسجل جيد للتشغيل المأمون. وقد استمر هذا السجل في عام ٢٠٠٥. وبدأت بعض مفاعلات البحوث الجديدة العمل مؤخراً، أو بلغت مراحل متقدمة في إنشائها. وبالإضافة إلى ذلك، يجري وضع خطط لإقامة مفاعلات جديدة أو الارتقاء بالمرافق القائمة في العديد من الدول الأعضاء. وهذه المفاعلات الجديدة والمطورة لا توفر فحسب قدرات محسَّنة على خدمة قطاعات المستفيدين منها، بل تهيئ مستوى أحسن من الأمان بفضل زيادة الاهتمام بالأمان في التصميم والأخذ بنظم حديثة للأمان.

غير أن الموارد لا تكفي في حالات كثيرة لمعالجة الأمان بشكل ملائم. فتقدم عمر المرافق الخاصة بمفاعلات البحوث والعاملين بها يمثل مشكلة باستمرار. وفي حين تم الارتقاء بالكثير من المفاعلات بواسطة نظم أمان

حديثة، فإن تقادم النظم والهياكل والمكونات الدائمة يتطلب اهتماماً دقيقاً ومتزايداً بصورة مستمرة. وأضيف إلى فقدان العاملين المهرة والمتمرسين بسبب تقدم عمرهم صعوبة تعيين عاملين جدد، وهو ما بات يشكل مسألة حرجة في بعض المرافق. ويعزى ذلك، في حالات كثيرة، إلى نقص الموارد المالية.

ورغم ما لوحظ من تحسينات محدودة في بعض الدول الأعضاء، فإن عدم كفاية الإشراف الرقابي على مفاعلات البحوث يطرح قضية مستمرة أخرى. وفي دول أعضاء كثيرة، نجد أن البنية الأساسية القانونية والحكومية غير وافية أو أن الهيئة الرقابية لا تفي بالمعايير الدولية للاستقلالية والفعالية، أو كليهما معاً. وهناك أيضاً مشكلة تزويد الهيئة الرقابية بموظفين أكفاء ومدرَّبين، لا سيما في الدول الأعضاء التي لا تملك سوى أعداد محدودة من الأشخاص المؤهلين تزود بهم كلاً من الهيئة الرقابية والمنظمة المشغِّلة.

وثمة مفاعلات بحوث كثيرة لا تزال في حالة إغلاق ممتد. وفي حين يذكر مشغلو معظم هذه المفاعلات أن لديهم خططاً تتجه إما إلى استئناف العمل أو الإخراج من الخدمة، فإنه يتوجب التأكد من أمان هذه المرافق في غضون ذلك.

ويزداد عدد الدول الأعضاء التي تعي ضرورة وضع خطط أولية للإخراج من الخدمة، وإن كان الثابت أن من الصعب ترجمة هذا الوعي إلى عمل. ويتواصل، في بعض الدول الأعضاء، الاتجاه إلى مقاومة إعداد خطط أولية للإخراج من الخدمة بسبب المفهوم السائد بأن إعداد تلك الخطط هو دلالة على أنه سيتم إغلاق المرافق.

وبناءً على طلب الدول الأعضاء، تساعد الوكالة البلدان على تحويل مرافقها النووية تحويلاً طوعياً وعلى إعادة وقود اليورانيوم الشديد الإثراء إلى موطنه الأصلي. وفي سياق هذا العمل، تعلق الوكالة أهمية خاصة على تطبيق معايير وأدلة الأمان ذات الصلة.

دال-٢- الأنشطة الدوليّة

استهلت الوكالة خطة لتعزيز أمان مفاعلات البحوث في عام ٢٠٠١. ومع اكتمال مدونة قواعد السلوك بشأن أمان مفاعلات البحوث، ينصبّ التركيز الآن في أحدث صيغ الخطة على ثلاثة أنشطة أساسية وهي:

- ترسيخ وثائق أمان الوكالة باعتبارها الركيزة التي يستند إليها أي إطار عالمي لأمان مفاعلات البحوث؛
- وتشجيع ومساعدة الدول الأعضاء على التطبيق الفعال لوثائق الأمان هذه؛
- وتعزيز التعاون العالمي والإقليمي في مجال أمان مفاعلات البحوث.

وتوفر مدونة قواعد السلوك بشأن أمان مفاعلات البحوث إرشادات عن وضع السياسات والقوانين واللوائح الوطنية ومواءمتها، كما تبين الخواص المرغوبة لإدارة أمان مفاعلات البحوث. وقد اكتمل وضع مدونة قواعد السلوك، والأنشطة الجارية الآن تتصل بتطبيقها.

وفي كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥، نظمت الوكالة اجتماعاً مفتوح العضوية التقى فيه ممثلون من أكثر من ٣٠ دولة عضواً من أجل تحري السبيل الأمثل لتطبيق مدونة قواعد السلوك بشأن أمان مفاعلات البحوث. وفي هذا الاجتماع، دعا المشاركون، في جملة أمور، إلى عقد اجتماعات دورية لمناقشة التطبيق الفعال لمدونة قواعد السلوك، وإنشاء موقع على شبكة الإنترنت لتيسير تبادل المعلومات، فضلاً عن إدراج مدونة قواعد السلوك في جميع أنشطة الوكالة المتصلة بتقديم المساعدات في مجال الأمان واستعراضه.

وتمضي قُدُماً عملية استكمال المجموعة الكاملة لمعايير أمان مفاعلات البحوث دعماً لمدونة قواعد السلوك. فقد نُشِر في عام ٢٠٠٥ العدد NS-R-4 من سلسلة متطلبات الأمان بعنوان *أمان مفاعلات البحوث Safety of Research Reactors*. *وهناك تسعة أدلة أمان داعمة في مراحل شتى من عملية الصياغة والاستعراض، ويُفترَض أنها ستُنشَر بنهاية عام ٢٠٠٧*.

ويمكن أن يكون التعاون الإقليمي فيما بين الدول الأعضاء وسيلة فعالة لمعالجة القضايا التي تواجه قطاع مفاعلات البحوث. وسوف تشجع الوكالة بشدة على التعاون في معالجة قضايا الأمان، وبناء ثقافات أمان قوية، إلى جانب التغلب على ندرة الموارد، ونشر خبرات التشغيل.

وقد نُظِمت حلقات عمل وحلقات دراسية تتصل بالتدريب، وأعِدت المواد التدريبية المرتبطة بها فيما يخص أمان مفاعلات البحوث، وتم توفيرها لجميع الدول الأعضاء المهتمة، وسوف يستمر ذلك. ويتمثل النهج المتبع، بصفة عامة، في تدريب المدرِّبين. فهذا النهج يتيح للوكالة وضع برامج تدريبية أكثر كفاءة، كما أنه يعزز الاستقلالية والاعتماد على الذات في الدول الأعضاء ويشجع على تقاسم المعارف والخبرات.

ويشمل برنامج الوكالة الراهن شبكة للتبليغ عن الحوادث المتعلقة بمفاعلات البحوث، وذلك بهدف تحسين أمان مفاعلات البحوث من خلال تبادل المعلومات المتصلة بالأمان بشأن الأحداث غير العادية. وبنهاية عام ٢٠٠٥، كانت ٤٧ دولة عضواً لديها مفاعلات بحوث قد انضمت إلى الشبكة المذكورة. وفي عام ٢٠٠٥، استضافت جمهورية كوريا اجتماعاً تقنياً لهذه الشبكة تلقى فيه المشاركون تدريباً على تقنيات تحليل الأحداث وناقشوا الأحداث التي وقعت في مفاعلات بحوث بغية تقاسم الدروس المستفادة.

دال-٣- التحدّيات المقبلة

من منظور الوكالة، تتمثل التحديات المقبلة الأساسية بشأن أمان مفاعلات البحوث في ضمان ما يلي: ممارسة إشراف رقابي فعال بما يتماشى مع معايير أمان الوكالة في جميع الدول الأعضاء، ووضع نظام إداري قوي في قطاع مفاعلات البحوث برمته؛ ومعالجة قضايا التقادم من خلال عمليات ملائمة للتجديد والارتقاء أو الإخراج من الخدمة. ويمثل التطبيق الفعال لمدونة قواعد السلوك ومعايير أمان الوكالة تحدياً مستمراً، وكذلك بناء أسس التعاون الإقليمي والدولي لمعالجة هذه القضايا.

وسيظل تقييم أمان مفاعلات البحوث والمساعدة على تحسينها أحد التحديات الرئيسية. وسيركز تقييم الأمان هذا على تطبيق مدونة قواعد السلوك ومعايير الأمان الخاصة بالوكالة، فضلاً عن بلورة عمليات لتحديد أوجه القوة والضعف والممارسات الجيدة في التشغيل، وتقاسم هذه الأفكار عبر قطاع مفاعلات البحوث كوسيلة لتحسين الأمان. وسيساعد تنفيذ التوصيات المنبثقة عن اجتماع كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥ على بلوغ هذه الأهداف.

وتمثل مفاعلات البحوث الخاضعة لاتفاقات مشاريع واتفاقات توريد تحدياً خاصاً بالنظر إلى مسؤوليات الوكالة المتعلقة بالأمان تحديداً فيما يخص هذه المفاعلات. وفي حين أوفِدت بعثات أمان إلى كثير من هذه المفاعلات، يحتاج الأمر إلى أن يصبح إيفاد بعثات لاستعراض الأمان تُحدَّد لها جداول زمنية منتظمة هو القاعدة. وبالإضافة إلى ذلك، سوف تعقد الأمانة اجتماعات دورية لمشغلي تلك المفاعلات تكون بمثابة منتدى لمناقشة وتقاسم خبرات التشغيل والأفكار المتعلقة بالأمان، فضلاً عن دراسة المفاهيم الرقابية وصياغة مقترحات لزيادة فعالية المساعدات المتبادلة والدعم المقدَّم من الوكالة.

هاء- أمان مرافق دورة الوقود

هاء-١- الاتجاهات والقضايا

تشمل مرافق دورة الوقود طائفة واسعة من الأنشطة، بما في ذلك التعدين والمعالجة، والتحويل والإثراء، وصنع الوقود، والتخزين المؤقت للوقود المستهلك، وإعادة المعالجة، وتكييف النفايات. ويشغِّل القطاع الخاص كثيراً من هذه المرافق، وكثيراً ما يتنافس المشغلون فيما بينهم، الأمر الذي يجعل شقّاً كبيراً من المعلومات المتعلقة بالعمليات وبالتكنولوجيا حساسة من الناحية التجارية. وكثيراً ما امتدت هذه الحساسية في الماضي لتشمل مجال الأمان. بيد أنه ظهرت مؤخراً دلالات تشير إلى أن ذلك الوضع ربما كان آخذاً في التغير. ففي أوروبا، على سبيل المثال، يجري الآن تقاسم المعلومات بصورة متبادلة بشأن الممارسات المتعلقة بالأمان التقني على وجه التحديد.

وتواجه هذه المرافق تحديات فريدة تتعلق بالأمان، مثل التحكم في الحرجية، والمخاطر الكيميائية، والتعرض للحرائق والانفجارات. ويعتمد كثير من هذه المرافق اعتماداً كبيراً على تدخل المشغلين وعلى الضوابط الإدارية لكفالة الأمان. ولئن كانت مبادئ الأمان المتعلقة بمرافق دورة الوقود تماثل تلك المتبعة في محطات القوى النووية، فإن النهج الخاص بالأمان يجب أن يكون متدرجاً وأن يستند إلى المخاطر المحتملة.

ويتوجب على الكثير من المرافق الأصغر حجماً أن تعالج مسألة نقص الموارد البشرية والمالية. وفي بعض البلدان، تشهد الهيئات الرقابية أيضاً هذه القيود المتعلقة بالموارد. كما لا تعمل مرافق كثيرة سوى بجزء من كامل طاقتها، وهو ما يؤدي إلى تفاقم حدة القيود المالية وإيجاد تحديات إضافية، مثل الحفاظ على مهارات الأداء البشري وممارسة عمليات تشغيل النظام على نحو يمكن التنبؤ به. ولذلك فإن كثيراً من هذه المرافق تجد صعوبة في الحفاظ على الكفاءة في جميع المجالات الخاصة بالأمان. هذا ولم تكتمل بعد إرشادات الأمان الدولية الخاصة بمرافق دورة الوقود، ولا يزال من الضروري العمل على تفعيل خدمات الأمان التي تقدمها الوكالة.

وفيما يخص الوقود المستهلك، أدى نقص المستودعات الدائمة إلى استخدام مرافق التخزين لفترات ممتدة. وتؤدي التغيرات في تصاميم الوقود، مثل رفع معدلات حرق الوقود وزيادة درجة الإثراء وخليط الأكسيدين (موكس)، إلى إيجاد تحديات إضافية لضمان سلامة كسوة الوقود وإزالة الحرارة المتخلفة. وتجدر الإشارة إلى أن غالبية تصاميم محطات القوى النووية الابتكارية تشمل إعادة تدوير الوقود المستهلك.

هاء-٢- الأنشطة الدوليّة

تعكف الوكالة في الوقت الراهن على وضع مجموعة من معايير الأمان تخص النطاق الكامل لمرافق دورة الوقود. وسوف تتناول هذه المعايير الاعتبارات العامة والمختصة بعمليات معينة على السواء.

وقد أعِدت مبادئ توجيهية أولية بغرض تقييم الأمان التشغيلي لمرافق دورة الوقود. وتتيح هذه المبادئ التوجيهية لأية دولة عضو إجراء تقييم ذاتي لمرافق دورة الوقود التي تخصها، إلى جانب تنفيذ خدمة جديدة استحدثتها الوكالة لإجراء استعراض للأمان على مستوى النظراء بعنوان "تقييم الأمان أثناء تشغيل مرافق دورة الوقود". وقد اعتُمِدت المبادئ التوجيهية للخدمة المذكورة في عام ٢٠٠٤، وأصبحت الخدمة ذاتها متاحة الآن لمن يطلبها من الدول الأعضاء. وتواصل الوكالة إعداد مواد التدريب اللازمة لدعم هذه الخدمة.

وفي إطار التعاون الوثيق مع وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، تعكف الوكالة أيضاً على تعزيز التبادل الدولي للمعلومات المتعلقة بقضايا أمان مرافق دورة الوقود. وخلال اجتماع تقني عُقِد في عام ٢٠٠٥، أقر المشاركون من الدول الأعضاء في الوكالة المبادئ التوجيهية التي وضعتها وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي بشأن شبكة التبليغ عن الحوادث المتعلقة بالوقود وتحليلها، وتقوم الأمانة في الوقت الراهن بإعداد برنامج مشترك على شبكة الويب من شأنه أن يغطي شبكات التبليغ عن الحوادث التي تخص محطات القوى النووية (شبكة التبليغ عن الحوادث التي تقع في محطات القوى النووية)، ومفاعلات البحوث (شبكة التبليغ عن الحوادث المتعلقة بمفاعلات البحوث)، ومرافق دورة الوقود (شبكة التبليغ عن الحوادث المتعلقة بالوقود وتحليلها).

هاء-٣- التحدّيات المقبلة

تحتاج الوكالة إلى إعداد مجموعة كاملة من وثائق الأمان المخصصة لمرافق دورة الوقود، بما فيها المرافق الصغيرة الحجم – مثل المرافق التجريبية ومرافق دورة الوقود المتعلقة بالبحوث التطويرية والمخصصة لإنتاج وقود مفاعلات البحوث – والمرافق الكبيرة الحجم – مثل المرافق التجارية المختصة بإنتاج وإعادة معالجة وقود مفاعلات القوى.

وستعمل الوكالة مع الدول الأعضاء على تطوير وتحسين خدمة استعراض النظراء الخاصة بتقييم الأمان أثناء تشغيل مرافق دورة الوقود، وذلك حتى تدرك الدول الأعضاء مدى قيمتها وتستفيد منها في تحسين أمان مرافق دورة الوقود التابعة لها.

كما يجب على الوكالة أن تطور خدمات التدريب وتقييم الأمان وفقاً لاحتياجات مرافق دورة الوقود، وذلك لمعالجة قضايا واتجاهات الأمان، سواء بصفة عامة أو فيما يختص بعمليات معينة.

واو- الوقاية من الإشعاعات

واو-١- الآثار البيولوجية التي يمكن عزوها إلى الإشعاعات

خلال الاجتماع الذي عقدته لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥، انتهت إلى أن تقديراتها الراهنة لمخاطر التعرض الإشعاعي، المستخدمة كأساس للوقاية من الإشعاعات، قوية في جوهرها، حتى وإن كانت البحوث الجارية لا تزال تشير إلى وضع أكثر تعقيداً مما افتُرض حتى الآن فيما يخص الوقاية.

واو-٢- النُهُج الخاصة بالأمان الإشعاعي

واو-٢-١- توصيات اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات

على مدى أكثر من ٥٠ عاماً، ظلت توصيات اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات تعزز معايير الأمان الإشعاعي كجزء داعم لأساسها على الصعيدين الدولي والوطني. وقد وُضِعت التوصيات الراهنة في صيغتها النهائية عام ١٩٩٠، وبدأت اللجنة المذكورة في استعراض تلك التوصيات منذ عدة أعوام. هذا ولم تطرأ أية تغييرات جوهرية على الآثار الصحية المفترض حدوثها من جراء التعرض لمستويات ضعيفة من الإشعاعات طوال الخمسة عشر عاماً الماضية، لكن اللجنة رأت أن نظامها الراهن المختص بالوقاية، والقائم على مفهومي

الممارسة[٢] والتدخل[٣]، بحاجة إلى إيضاح. وفي حزيران/يونيه ٢٠٠٤، أصدرت اللجنة مسودة لمجموعة منقحة من التوصيات بغرض إجراء مشاورات عامة بشأنها. وورد ما يقرب من ٢٠٠ رد، يقع نصها المكتوب في حوالي ٦٠٠ صفحة. وفي غضون استعراض اللجنة لهذه التعليقات خلال اجتماع عُقِد في آذار/مارس ٢٠٠٥، رأت أن كثيراً منها مرده أن الوثائق الأساسية لم تُطرح للتشاور آنذاك. ومنذ ذلك الوقت، أتيحت مسودات عدد من الوثائق الأساسية لإبداء التعليقات عليها. وهذه الوثائق هي:

- المخاطر الصحية التي يمكن عزوها للإشعاعات؛
- كميات قياس الجرعات لأغراض الوقاية من الإشعاعات؛
- تقدير الجرعة التي تصيب الفرد الممثّل للمجموعة؛
- التحسين الأمثل للوقاية؛
- الحيوانات والنباتات المرجعية لأغراض وقاية الأنواع غير البشرية.

وقد تمت الموافقة من حيث المبدأ على صيغ معدلة للوثائق الأربع الأولى خلال اجتماع اللجنة المذكورة في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥. وأحيلت الوثيقة الخامسة إلى لجنة جديدة (اللجنة ٥) معنية بوقاية الأنواع غير البشرية، لاستخدامها كمادة عمل. وبالإضافة إلى ذلك، ذهب الاعتقاد، نتيجة لعملية التشاور، إلى أن هناك ثلاث وثائق أساسية جديدة ضرورية، تعالج الأولى نطاق ضوابط الوقاية من الإشعاعات، وتتناول الثانية أساس حدود الجرعات التي وضعتها اللجنة، أما الثالثة فتتطرق إلى حالات التعرض الطبي.

وسوف تكتمل المسودة التالية للتوصيات بعد وضع الوثائق الأساسية في صورتها النهائية، ويُفترَض أنها ستكون جاهزة لكي تنظر فيها اللجنة أوائل عام ٢٠٠٦. ويُتوقع الآن أن تُجرى، خلال عام ٢٠٠٦، جولة ثانية من المشاورات بشأن التوصيات المقترحة. وستكون النتيجة الأرجح لذلك هي إرجاء نشر التوصيات الجديدة حتى أواخر عام ٢٠٠٦ على أقل تقدير.

واو-٢-٢- التنظيم الرقابي للأمان الإشعاعي

إن *معايير الأمان الأساسية الدولية للوقاية من الإشعاعات المؤينة ولأمان المصادر الإشعاعية* التي وضعتها الوكالة تُعتبَر النقطة المرجعية العالمية لمعايير الوقاية من الإشعاعات المؤيِّنة. وهي تستند إلى أحدث البيانات التي توفرها لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري عن العواقب الصحية للتعرض الإشعاعي، وإلى توصيات اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات. وتقوم المتطلبات الإقليمية، مثل التوجيه الصادر عن الاتحاد الأوروبي للطاقة الذرية (اليوراتوم) بشأن معايير الأمان الأساسية، على أسس مماثلة، مما يجعلها متسقة إلى حد كبير مع معايير الأمان الأساسية.

وقد حدثت عدة تطورات مهمة منذ أن نُشِرت معايير الأمان الأساسية في عام ١٩٩٦. وعلى المستوى التقني، أعِدت معايير أمان أخرى ذات صلة مباشرة بمعايير الأمان الأساسية. وكان ذلك، مقترناً بالأنشطة الجاري الاضطلاع بها في إطار خطة العمل التي وضعتها الوكالة بشأن معايير الأمان واحتمال صدور توصيات جديدة عن اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات، من العوامل التي حثت الوكالة على البدء في إجراء استعراض لمعايير الأمان الأساسية. وخلال عام ٢٠٠٥، وُضِعت سياسة واستراتيجية لاستعراض معايير الأمان الأساسية وتنقيحها في نهاية المطاف. وتشير هذه السياسة إلى ضرورة أن تظل معايير الأمان الأساسية تشكل جزءاً من أساس النُهُج

---

٢ "الممارسة" هي أي نشاط بشري يتم القيام به اختياراً ويزيد تعرض الأشخاص للإشعاع عموماً.

٣ "التدخل" هو عمل مضاد للتعرض الإشعاعي القائم بالفعل، بغرض تقليص حالات التعرض.

الخاصة بالأمان الإشعاعي في كل المجالات، بما فيها الطب والصناعة بوجه عام والصناعة النووية والتصرف في النفايات المشعة والنقل، وبما يشمل التعرض المهني والتعرض الطبي وتعرض أفراد الجمهور. واتساقاً مع كون معايير الأمان الأساسية إحدى الوثائق المصنفة على مستوى متطلبات الأمان، ينبغي أن تكون ذات شكل يمكن معه تحويلها بسهولة إلى متطلبات رقابية وطنية.

وتتجه النية إلى إكمال الاستعراض قبل نهاية عام ٢٠٠٦. ومن خلاله، سيتم تحديد القضايا التي تحتاج إلى معالجة واقتراح حلول لها. ولا ينبغي، بهذا المعنى، اعتبار الاستعراض والتنقيح عمليتين منفصلتين تماماً. ويُتوقع، على وجه الخصوص، أن تُعرض على اجتماع لجنة معايير الأمان في حزيران/يونيه ٢٠٠٦ أوراق تناقش بعض القضايا الجوهرية والحلول التي قد يتم تطبيقها. وسيتم العمل بالتعاون التام مع الجهات المشاركة في رعاية معايير الأمان الأساسية من أجل الحفاظ على التوافق القائم بالفعل على نطاق واسع. وبالإضافة إلى ذلك، سوف يمضى العمل قُدُماً بالتوازي مع استعراض التوجيه الصادر عن اليوراتوم بشأن معايير الأمان الأساسية، وذلك سعياً إلى تحقيق أكبر قدر من التجانس بينهما.

زاي- الأمان الإشعاعي المهني

زاي-١- الاتجاهات والقضايا

مرة أخرى في عام ٢٠٠٥، استمر التحسن في مؤشرات الأداء الرئيسية للوقاية من الإشعاعات المهنية، مثل الجرعة السنوية والجرعة التجميعية السنوية وعدد العمال الذين يتعرضون لجرعات عالية وعدد حالات التعرض المفرط، وذلك وفقاً للمعلومات المستمدة من لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري، ونظام المعلومات الخاص بالتعرض المهني، ودراسات إقليمية ووطنية شتى. وتدعم الدراسة التي أجرتها الوكالة الدولية لبحوث السرطان على العاملين الإشعاعيين جدوى المعايير الدولية الراهنة للوقاية من الإشعاعات.

وثمة حاجة إلى تحقيق قدر أكبر من التجانس في الإرشادات الخاصة بالأمان الإشعاعي المهني على المستوى الوطني. وفي حين توجد نقابات عمالية وهيئات رقابية لأسباب مختلفة، فإن كليهما مهتم بوقاية العاملين ومسؤول عن ذلك. وتتجه النقابات العمالية إلى استخدام الإرشادات الصادرة عن منظمة العمل الدولية (اتفاقية منظمة العمل الدولية رقم ١١٥ ومدونة قواعد الممارسة)، في حين تميل الهيئات الرقابية الوطنية إلى استخدام الإرشادات التي تضعها الوكالة الدولية للطاقة الذرية واللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات. وعلى مدى الأعوام العديدة الماضية، توثقت علاقات العمل بين الموظفين التابعين للوكالة ولمنظمة العمل الدولية، وثمة إجراءات جارية لمواءمة الإرشادات الصادرة عن المنظمتين.

ويزداد عدد الدول الأعضاء والمنظمات الماضية في تنفيذ إدارة الجودة فيما يخص برامج الوقاية من الإشعاعات المهنية.

ويوجد لدى معظم الدول الأعضاء الآن شكل من أشكال برامج الرصد الفردي ورصد أماكن العمل فيما يتعلق بالعاملين المعرضين مهنياً. وقد جرى القيام بعمل ضخم لتحسين ومواءمة برامج وتقنيات الرصد الفردية، ولا يزال العمل جارياً بهذا الصدد.

زاي-٢- الأنشطة الدوليّة

تعكف الأمانة على تنفيذ خطة العمل للوقاية من الإشعاعات المهنية بالتعاون مع أمانة منظمة العمل الدولية ومع عدد من الجمعيات المهنية الدولية. وقد أنشأت أمانتا الوكالة الدولية للطاقة الذرية ومنظمة العمل الدولية لجنة توجيهية مؤلّفة من ممثلين لعدة دول ومنظمات دولية مهتمة لتقديم المشورة بشأن تنفيذ خطة العمل ولرصد ذلك التنفيذ والمساعدة فيه.

وتضطلع منظمة العمل الدولية بمسؤوليتها عن الأمان والصحة المهنيين في مجال الوقاية من الإشعاعات من خلال الترويج لاتفاقية المنظمة المذكورة بشأن 'وقاية العاملين من الإشعاعات المؤيّنة' (اتفاقية منظمة العمل الدولية رقم ١١٥)، التي صدق عليها حتى الآن ٤٧ بلداً. وتستخدم منظمة العمل الدولية المتطلبات المتضمَّنة في معايير الأمان الأساسية كأساس لتقييم مدى الامتثال للاتفاقية رقم ١١٥. كما تشارك هذه المنظمة في رعاية كثير من الوثائق التي نشرتها الوكالة عن الوقاية من الإشعاعات المهنية، إلى جانب معايير الأمان الأساسية. وقد خلصت منظمة العمل الدولية مؤخراً إلى أن الاتفاقية رقم ١١٥ لا تزال مناسبة، وتواصل الترويج لعملية التصديق على الاتفاقية وتنفيذها. ولدى المنظمة المذكورة نظام راسخ تماماً يتضمن خطوطاً مباشرة للاتصال مع دولها الأعضاء بغرض الإفادة عن تطبيق جميع الاتفاقيات والتوصيات الصادرة عنها واستعراض ذلك التطبيق.

كما توجد لدى منظمة العمل الدولية مدونة لقواعد الممارسات المتعلقة بوقاية العاملين من الإشعاعات (الإشعاعات المؤيّنة)، وقد أجرت مؤخراً استعراضاً لهذه المدونة، اقتُرح فيه إجراء بعض التغييرات. والمنظمة عاكفة الآن على دراسة الاستنباطات المنبثقة عن هذا الاستعراض.

وتواصل الوكالة إجراء مقارنات دولية لأساليب الرصد بغرض تقييم التعرض المهني، وذلك من أجل مساعدة الدول الأعضاء على الامتثال لمتطلبات تقييد الجرعات، ومواءمة استخدام الكميات ومناهج التقييم المتفق عليها دولياً. ويجتاز العديد من تمارين المقارنات الدولية المختلفة مراحل شتى من التنفيذ.

وقد اكتملت في عام ٢٠٠٥ مجموعات برامج تدريبية عن الوقاية المهنية في مجال الطب الإشعاعي التشخيصي والطب النووي والعلاج بالأشعة، فضلاً عن مجموعة برامج عن وقاية أطباء القلب من الإشعاعات.

زاي-٣- التحدّيات المقبلة

من الضروري وضع إرشادات أوضح لمساعدة الهيئات الرقابية على تقرير ماهية الأنشطة المراد تنظيمها رقابياً، وكيفية تطبيق نَهج متدرِّج مناسب فيما يخص التنظيم الرقابي للتعرض المهني لإشعاعات طبيعية معزّزة بحيث يتواءم مع الوقاية من حالات التعرض الناجمة عن مصادر اصطناعية. وسوف يشمل ذلك مساعدة السلطات في تحديد الأنشطة المنطوية على تعرض لإشعاعات طبيعية قد يلزم إخضاعه للمراقبة، وإصدار ونشر معلومات إضافية متصلة بقطاعات محدّدة عن مستويات النشاط الإشعاعي، وظروف التعرض، والخصائص الكيميائية والفيزيائية للمُلوّثات العالقة في الهواء داخل أماكن العمل والمشتملة على مواد مشعة موجودة في الطبيعة.

ومن الأهمية بمكان ألا يحدث تعارض بين الوقاية من الإشعاعات وسائر تدابير الأمان المطبقة في مكان العمل. بل ينبغي، بالأحرى، أن تعزز جميع هذه التدابير بعضها البعض في السياق العام للوعي بالأمان وثقافة الأمان. ويلزم تبني نظرة شمولية تأخذ في الحسبان شتى التفاعلات المتصلة بجميع المخاطر المحتمل حدوثها في مكان العمل.

وثمة دلائل تشير إلى أنه، في حالة بعض النويدات المشعة، ربما لم يتم تحديد بعض مسارات التعرض المحتملة بالنسبة للعاملات الحوامل وما يحملنه من أجنة في مختلف مراحل تكوينها تحديداً كاملاً. وقد اضطلعت بعض الدول الأعضاء وعدة هيئات، مثل اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات، بعمل وثيق الصلة بهذا المجال، لكن ربما كانت هناك حاجة إلى المزيد من الإرشادات الدولية عن صياغة وتطبيق معايير لوقاية هؤلاء الحوامل.

وتنص اتفاقية منظمة العمل الدولية بشأن الإعانات في حالة إصابات العمل (اتفاقية منظمة العمل الدولية رقم ١٢١) على التعويض عن الأمراض التي تسببها الإشعاعات المؤيِّنة. بيد أن العاملين المعرضين مهنياً قد يصابون بأمراض مشابهة لتلك التي تصيب أفراد عامة الجمهور، بما فيها السرطانات. وربما أمكن عزو بعض هذه الأمراض إلى التعرض لإشعاعات أثناء العمل. ورغم أن لدى عدد من الدول الأعضاء مخططات لهذا الغرض، فإن وضع إرشادات دولية من شأنه أن يعين على اتخاذ القرارات المتعلقة بعزو حالات الآثار الضارة بالصحة إلى التعرض المهني لإشعاعات مؤيِّنة.

حاء- وقاية المرضى من الإشعاعات

حاء-١- الاتجاهات والقضايا

خلال الأعوام الثلاثة الماضية، ازداد عدد البلدان الضالعة في مشاريع التعاون التقني الخاصة بالوكالة في مجال وقاية المرضى من الإشعاعات بمعدل ثلاثة أضعاف تقريباً.

وقد أتاح التطوير السنوي لنظم أسرع كثيراً فيما يخص التصوير المقطعي الحاسوبي إمكانية تصوير القلب النابض بصورة فعالة، فضلاً عن تصوّر وتقدير كمية تراكم الكلسيوم في الشرايين التاجية. وتعني إمكانية تصوير كامل الصدر عن طريق التصوير المقطعي الحاسوبي بمكاشيف متعددة في نفس اللحظة التوسع في استخدام هذه التكنولوجيا لأغراض عمليات الفحص المتكرر. وفي بعض الدول الأعضاء، يسهم التصوير المقطعي الحاسوبي الآن بنسبة حوالي ٧٠% من الجرعة التجميعية الناجمة عن التعرض الطبي.

أما المصدر الأكبر الثاني للجرعة التجميعية فمرده طائفة الإجراءات التدخلية التي تؤدى بدلاً من الجراحة. وتُستخدَم في هذه الإجراءات الأشعة السينية لتوجيه القسطرات والأسلاك عبر الأوعية الدموية. وكثيراً ما تتجاوز الجرعات التي يتعرض لها فرادى المرضى، من حيث الجرعة القصوى التي تصيب جلد المريض، المستويات التي تظهر فيها الآثار القطعية. ومع تضاعف مثل هذه الإجراءات في بلدان كثيرة كل سنتين إلى أربع سنوات، مقروناً بالحاجة إلى تكرار الإجراءات لنفس المريض أحياناً، فإن تلك الإجراءات تمثل تحدياً متنامياً يواجه المختصين بالوقاية من الإشعاعات.

وكانت الحاجة إلى زيادة عدد مرافق العلاج بالأشعة المخصصة لعلاج السرطان ومداواته وراء قيام الوكالة بإطلاق برنامج العمل من أجل علاج السرطان، مما ستزداد معه شدة الحاجة إلى الأمان الإشعاعي.

وقد أفضت أنشطة الوكالة في مجال تدريب أطباء القلب القائمين بالتدخل على الوقاية من الإشعاعات إلى زيادة ملموسة في درجة الوعي بين هؤلاء الأطباء بالمخاطر الإشعاعية وبالحاجة إلى وقاية المرضى.

حاء-٢- الأنشطة الدوليّة

في عام ٢٠٠٥، أصدرت اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات المنشور المعنون *إخلاء سبيل المرضى بعد العلاج بالنويدات المشعة غير المختومة* (منشور اللجنة رقم ٩٤). وتوجد تباينات واسعة في الممارسة العملية داخل الدول الأعضاء بشأن معايير إخلاء سبيل المرضى بعد علاجهم بالنويدات المشعة، بما يجعلنا في أمس الحاجة إلى إصدار اللجنة المذكورة لإرشادات حول هذا الموضوع. ولما كانت معايير الأمان التي تضعها الوكالة الدولية للطاقة الذرية تأخذ توصيات اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات بعين الاعتبار، فإن ثمة ضرورة لاستعراض الأدلة القائمة بالمقابلة مع منشور اللجنة رقم ٩٤.

وقد أصدرت المفوضية الأوروبية مبادئ توجيهية بشأن الوقاية من الإشعاعات في مجال طب الأسنان الإشعاعي.

وفي عام ٢٠٠٥، واصلت الوكالة تدريب أطباء القلب الممارسين للطب التدخلي على الوقاية من الإشعاعات. ويُعتبَر أطباء القلب الممارسون للطب التدخلي بين أعلى المستخدمين لكشف الفلورة بالأشعة السينية، لكنهم لا يتلقون سوى الحد الأدنى من التدريب على الوقاية من الإشعاعات، أو لا يخضعون لأي تدريب على الإطلاق. وقد اكتملت في عام ٢٠٠٥ مسوّدة صيغة المادة التدريبية على قرص مضغوط بذاكرة للقراءة فقط CD-ROM.

وفي إطار خطة العمل الدولية لوقاية المرضى من الإشعاعات، تم الاضطلاع بطائفة عريضة من الأنشطة أفضت إلى تحقيق توافق في الآراء بشأن ثلاثة أقراص مضغوطة CDs تُستخدم للتدريب (الوقاية من الإشعاعات في مجال الطب الإشعاعي التشخيصي والتدخلي، والعلاج بالأشعة، والطب النووي) مع كلٍّ من منظمة الصحة العالمية ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، ومنظمة العمل الدولية، والجمعيات المهنية الدولية المناظرة لها[٤]. وعُقِدت دورات تدريبية في عام ٢٠٠٥ لجميع مناطق التعاون التقني. ويتمثّل أحد العناصر الأساسية لخطة العمل الدولية في العمل المتعلق بإدارة الجودة سواء من خلال مراقبة جودة المعدّات أو التحكّم في الجرعات المعطاة للمرضى.

كما تقوم رابطات الفيزيائيين الطبيين في مختلف البلدان بعمل مهمّ غرضه تفادي إعطاء المرضى جرعات لا ضرورة لها.

حاء-٣- التحدّيات المقبلة

سيتم في عام ٢٠٠٦ إطلاق الموقع المتعلق بوقاية المرضى من الإشعاعات على شبكة الويب[٥]. ويتمثل الهدف منه في أن يكون بمثابة نقطة محورية للمعلومات عن هذا الموضوع المتنامي الأهمية.

ويجري في عام ٢٠٠٦ إطلاق برنامج تدريبي جديد للأطباء الذين يباشرون إجراءات كشف الفلورة، غير أطباء القلب والاختصاصيين بالطب الإشعاعي. ولما كان هناك عدد متزايد من غير الاختصاصيين بالطب الإشعاعي (مثل الاختصاصيين بالمجرى البولي وبأمراض المعدة والأمعاء والجراحين المختصين بتقويم الأعضاء) يستخدمون كشف الفلورة بالأشعة السينية في ممارساتهم، فقد أصبحت مثل هذه البرامج التدريبية ضرورية مع احتمال ارتفاع معدلات تعرض المرضى.

---

٤ الجمعية الدولية لعلم الأشعة، والمنظمة الدولية للفيزياء الطبية، والجمعية الدولية للمصورين الإشعاعيين والتقنيين الإشعاعيين.

٥ http://www.rpop.iaea.org

طاء- وقاية الجمهور والبيئة

طاء-١- الاتجاهات والقضايا

هناك معايير دولية واضحة للتحكم في التصريفات المشعّة من أجل وقاية الجمهور، وتشير تقديرات لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري إلى أن الجرعات التي تصيب البشر بسبب هذه التصريفات تكون ذات مقادير تافهة. وتقييم مخاطر النويدات المشعة التي تدخل البيئة أو الموجودة فيها والتصرف في تلك النويدات المشعة يستند بصفة عامة، في الوقت الراهن، إلى اعتبارات الصحة البشرية وحدها. ويرجع ذلك إلى الاعتقاد بأن مستوى الحماية الذي يناله البشر في ظل الآليات الرقابية القائمة يوفر أيضاً مستوى من الحماية للبيئة يرجّح ألا يعرض الأنواع غير البشرية للمخاطر. بيد أن هناك إدراكاً متزايداً لمدى ضعف البيئة وللحاجة إلى التمكّن من إثبات أنها محمية من آثار الملوثات الصناعية، بما فيها النويدات المشعة. ويقوم الآن عدد من المنظمات الدولية والإقليمية والوطنية بوضع سياسات ونهُج تتناول على وجه التحديد آثار المواد المشعة على الأنواع غير البشرية.

وبما أن أوجه التقدّم التكنولوجي تسمح بكشف مستويات من النشاط الإشعاعي أدنى على الدوام، فإن التشكك يزداد حول قابلية المتطلبات الخاصة بالتصريفات الصفرية للتطبيق العملي ومدى جدواها، وذلك كتلك المنصوص عليها في اتفاقية حماية البيئة البحرية لشمال شرق المحيط الأطلسي في ما يخص أوروبا.

ويمكن أن تصبح المواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية مركزة، في المناطق التي لا تخضع عادة للمراقبة من جانب الهيئات الرقابية، إلى مستويات تفوق حدود التركيز المقررة للممارسات. ومن تلك الأنشطة التعدين والمعالجة التقليديان للخامات. وفي الوقت الحاضر، لا توجد أية مستودعات محدّدة لهذه النفايات، والمعايير الراهنة لا توفر دائماً الإرشادات اللازمة.

طاء-٢- الأنشطة الدوليّة

تقوم اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات بوضع نهج مشترك بشأن حماية البشر والأنواع الأخرى ضمن إطار عام يسلم بالأهداف والغايات التي ينطوي عليها ذلك، وهي أهداف متممة لبعضها البعض وإن اختلفت فيما بينها. وعلى الرغم من أن لوقاية البشر أهدافاً وغايات يمكن أن تطبق في جميع الأحوال، فإن الأهداف والغايات المتعلقة بوقاية الأنواع الأخرى ستتفاوت تفاوتاً كبيراً، تبعاً للأنواع المعنية ولطبيعة المخاطر التي تتعرض لها تلك الأنواع والظروف ذات الصلة بتلك المخاطر. وقد أنشئت اللجنة رقم ٥ التابعة للجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات بهدف صريح هو النظر في وقاية الأنواع غير البشرية من الإشعاعات.

وينسّق الاتحاد الدولي للإيكولوجيا الإشعاعية البحوث العلمية ذات الصلة بوقاية البيئة من الإشعاعات. ويعكف الاتحاد حاليا على إنشاء شبكة من المؤسسات البحثية من أجل تشجيع التعاون والبحث على نحو متّسم بفعّالية استخدام الموارد، وستتصدى هذه الشبكة للثغرات العامة والمحدّدة الموجودة في قاعدة البيانات المرجعية عن الحيوانات والنباتات التابعة للجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات.

وقد وافق مجلس المحافظين في عام ٢٠٠٥ على خطة أنشطة الوكالة بشأن وقاية البيئة من الإشعاعات. وبينما تركز خطة الأنشطة بصفة محددة على الإجراءات التي تتخذها الوكالة، فإنها تضع في اعتبارها مساهمات

المنظمات الدولية الأخرى[٦] الناشطة في هذا الميدان. والأهداف الرئيسية لخطة الأنشطة هي تشجيع الأعمال التعاونية التي تعزز النهُج الراهنة في مجال الوقاية من الإشعاعات، وذلك بمراعاتها صراحة الأنواع غير البشرية عند استحداث نهج لتقييم النويدات المشعة التي تدخل البيئة أو الموجودة فيها والتصرف فيها، وتقديم المساعدة إلى الدول الأعضاء في جهودها الرامية إلى حماية البيئة.

طاء-٣- التحدّيات المقبلة

ثمة افتقار إلى إرشادات دولية بشأن وقاية الأنواع غير البشرية من الإشعاعات المؤيِّنة، ولا توجد إجراءات أو معايير أو مبادئ توجيهية أو مجموعات بيانات مرجعية مُتفّق عليها تخص التقييم يمكن بها تناول تلك القضايا تناولاً محكماً. وقد أفضى ذلك إلى نشوء نهُج وطنية مختلفة، الأمر الذي يجعل المواءمة على الصعيد الدولي صعبة. ويجب أن يكون أي إطار أوسع لوقاية البيئة من الإشعاعات مرناً بما يكفي لتطبيقه في سياق النُهج العديدة القائمة والمتنوعة فيما يخص الإدارة البيئية بوجه عام ووقاية البيئة بوجه خاص.

ويحتاج الأمر إلى مزيد من الاستقصاء لطبيعة المخاطر التي قد تنطبق على الأنواع الأخرى، وكيف يتسنى تحديد هذه المخاطر كمياً، وبالتالي كيف يمكن البرهنة بصورة قاطعة على أن الأنواع الأخرى غير معرضة للخطر. وتتوافر الحماية بالفعل لعدد كبير من الحيوانات والنباتات على مستوى الفرد في القانون الدولي أو الوطني، لكن يظل التحدي القائم هو إسداء مشورة يمكن استخدامها في مثل هذه السياقات القانونية.

ياء- أمان المصادر المشعة وأمنها

ياء-١- الاتجاهات والقضايا

يُسلّم منذ سنوات عديدة بالحاجة إلى تدابير أمان وأمن تدعم الاستخدامات السلمية للمصادر المشعة في التنمية الاجتماعية والاقتصادية. وقد أدت المصادر المشعة غير الخاضعة لرقابة كافية إلى حوادث إشعاعية، ترتّبت على بعضها إصابات خطيرة ووفيات واضطرابات اقتصادية في عدد من البلدان في أنحاء العالم. ويذهب الإدراك العام حالياً إلى أن هذه المصادر يمكن أن تستخدم لأغراض إجرامية.

وما زال العمل جارياً على استحداث تكنولوجيات بديلة لا تستخدم مصادر مشعة. غير أن تلك التكنولوجيات هي، في معظم الحالات، في مراحل التطوير الأولية، ولن تصبح متاحة عالمياً لسنوات عديدة. ولذلك، ستظلّ المصادر المشعة ضرورية في المستقبل المنظور.

وشكّل اكتمال مدونة قواعد السلوك بشأن أمان المصادر الإشعاعية وأمنها خطوة كبرى إلى الأمام فيما يخص أمان المصادر وأمنها، وفي نهاية عام ٢٠٠٥ كانت ٧٩ دولة قد كتبت إلى المدير العام معربة عن تأييدها لمدونة قواعد السلوك هذه. وتتفاوت درجة تنفيذ الدول الأعضاء لمدونة قواعد السلوك تفاوتاً شاسعاً. وحتى الدول الأعضاء التي لديها بنى أساسية رقابية راسخة ما زال عليها القيام بمزيد من العمل لتنفيذ مدونة قواعد السلوك تنفيذاً تاماً. وتتزايد رغبة الدول الأعضاء في تقاسم المعلومات والخبرات فيما بينها بشأن أمان المصادر المشعة وأمنها.

---

٦ ومنها لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري، واللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات، والاتحاد الدولي للإيكولوجيا الإشعاعية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، والمفوضية الأوروبية.

والإرشادات المتعلقة باستيراد المصادر المشعة وتصديرها، التي نُشرت كإرشادات تكميلية لمدونة قواعد السلوك، تشكّل خطوة مهمّة أخرى صوب تحسين أمان المصادر المشعة وأمنها على الصعيد العالمي. وحتى نهاية عام ٢٠٠٥، كانت ١٧ دولة قد كتبت رسمياً إلى المدير العام معبِّرة عن تعهدها باتّباع هذه الإرشادات التكميلية.

وقد بذلت دول أعضاء عديدة جهوداً كبيرة بغية وضع استراتيجيات وطنية لاستعادة السيطرة على المصادر المعرّضة للخطر والمصادر اليتيمة والمحافظة عليها، وهي الآن منخرطة فعلياً في البحث عن تلك المصادر بدلا من مجرد الاستجابة للاكتشافات التي تحدث صدفة. وفي عديد من الدول الأعضاء، تُوجد سجلات وطنية للمصادر أو جارٍ إنشاء مثل هذه السجلات. يُضاف إلى ذلك أن مرافق عديدة لإعادة تدوير الفلزات على نطاق العالم مزوّدة الآن بأجهزة لرصد الإشعاعات ولديها إجراءات قائمة تتخذ في حالة اكتشاف نشاط إشعاعي في خردة الفلزات الواردة. غير أنه عند اكتشاف مصدر يتيم، يظل التحدي ماثلاً في استرداده وخزنه أو التخلّص منه على نحو مأمون وآمن. وفي عديد من الدول الأعضاء، تُعتبر مرافق الخزن القصير الأمد كافية، لكن كثيراً منها يفتقر إلى القدرة على الخزن الطويل الأمد أو التخلّص، أو كليهما معاً.

ويتزايد أيضا إدراك صانعي المصادر ومورّديها لمسؤولياتهم، وقد أخذوا يتّبعون نُهُجاً استباقية بشأن أمان المصادر وأمنها. ويشمل ذلك اتخاذ تدابير مثل تصميم مصادر أكثر أماناً بذاتها وتقديم الدعم للمستخدمين طوال كامل دورة عمر المصدر.

ورغم ضرورة ممارسة إعادة تدوير المصادر المشعة قدر الإمكان، لابد من توافر خيارات تخلّص ملائمة كجزء لا يتجزأ من نظام كامل للتصرف في المصادر المشعة ومن المسلّم به عموماً في الوقت الحاضر أن للصانعين والموردين دوراً في التعامل مع المصادر المهملة.

ياء-٢- الأنشطة الدوليّة

تكللت بالنجاح عدة جهود بذلتها أطراف متعدّدة من أجل تعزيز أمان المصادر المشعة وأمنها والتصدي لتركة الأنشطة السابقة. ومن تلك المبادرات المبادرة الثلاثية المشتركة بين الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد الروسيً والوكالة، التي تركّز على بلدان الاتحاد السوفياتي سابقاً، والبرامج التي استُهلت بدعم من الاتحاد الأوروبي. وقد تم توسيع برامج الاتحاد الأوروبي لتشمل مناطق البلقان والشرق الأوسط والبحر الأبيض المتوسط. ويشكل توجيه "هاس" ("HASS") بشأن مراقبة المصادر المشعة المختومة القوية الإشعاع والمصادر اليتيمة جزءاً من تشريعات الاتحاد الأوروبي، وهو ملزم قانونا لجميع الدول الأعضاء في الاتحاد. ويُتوقع أن تؤدي مبادرات مثل المبادرة العالمية لتقليص التهديدات، والشراكة العالمية لمجموعة الدول الثماني، والترتيبات التعاونية المتخذة في جنوب شرق آسيا، إلى تعزيز الضوابط في بلدان أخرى عديدة في أنحاء العالم.

وفي عام ٢٠٠٥ نشرت الوكالة دليل الأمان رقم RS-G-1.9، المعنون *تصنيف المصادر المشعة*، بغية تهيئة نظام بسيط ومنطقي لترتيب المصادر المشعة من حيث احتمالات تسبّبها في الإضرار بالصحة البشرية، ولتجميع المصادر والممارسات التي تُستخدَم فيها في فئات منفصلة. ويمكن أن يساعد هذا التصنيف الهيئات الرقابية على وضع متطلبات رقابية تكفل مستوى ملائماً من الرقابة على كل مصدر مأذون به.

وفي آذار/ مارس ٢٠٠٥، نظّمت الوكالة المؤتمر الدولي المعني بالأمن النووي: الاتجاهات العالمية المستقبلية، الذي استضافته حكومة المملكة المتحدة في لندن. وتضمّن المؤتمر مناقشات حول مدونة قواعد السلوك بشأن

أمان المصادر الإشعاعية وأمنها، والشراكة العالمية لمجموعة الدول الثماني، واستراتيجيه الاتحاد الأوروبي لمكافحة انتشار أسلحة الدمار الشامل، والمبادرة العالمية لتقليص التهديدات.

واستضافت حكومة فرنسا "المؤتمر الدولي المعني بأمان المصادر المشعة وأمنها: نحو نظام عالمي يكفل فرض رقابة مستمرة على المصادر طوال دورة عمرها"، الذي عُقِد في بوردو وحضره نحو ٣٠٠ مشارك من ٦٤ دولة عضواً. وشجع المشاركون جميع الدول الأعضاء على مواصلة العمل لتنفيذ مدونة قواعد السلوك، ولاحظوا أنه يجري بذل جهود عديدة على المستويين الوطني والمتعددّ الأطراف لاستعادة وإدامة السيطرة على المصادر المعرّضة للخطر والمصادر اليتيمة. وأقرّ المؤتمر بالحاجة المستمرة إلى منع الاتـّجار غير المشروع بالمصادر المشعة ونقلها عن غير عمد.

وقامت الوكالة بوضع الفهرس الدولي للمصادر والأجهزة المشعة المختومة. والفهرس متاح لجهات الاتصال الوطنية المعيَّنة رسمياً، ويحتوي على معلومات تقنية تفصيلية عن المصادر والأجهزة وعلى قاعدة بيانات عن صانعي المصادر والأجهزة. ويُعدّ الفهرس أداة مفيدة للتعرّف على المصادر اليتيمة وتحديد خصائصها.

وتم إنشاء الرابطة الدولية لموردي ومنتجي المصادر، ويتّضح من بيان مهامها ومن مسوّدة مدونة الممارسات الجيدة التي وضعتها عزمها على المساهمة في تحقيق أمان المصادر المشعة وأمنها. ويستأثر أعضاء هذه الرابطة بنسبة كبيرة من المصادر المشعة في العالم.

وتتعاون الوكالة والمنظمة الدولية للتوحيد القياسي بشأن استحداث علامة دولية جديدة للتحذير من الإشعاعات تخصّ المصادر الخطرة وتنقل رسالة مفادها:"خطر – اهرب بعيداً – ممنوع اللمس". وأنجز استقصاء أجرته منظمة غالوب برعاية الوكالة لتحديد أكثر العلامات التحذيرية فعّالية في وسم المصادر المشعة الكبيرة. وسوف تستخدم المنظمة الدولية للتوحيد القياسي نتائج الاستقصاء لوضع معيار دولي بشأن العلامة الجديدة للتحذير من الإشعاعات. ويُتوقّع أن يُنشر المعيار في الموعد المستهدف وهو حزيران/ يونيه ٢٠٠٦.

ياء-٣- التحدّيات المقبلة

رغم إحراز تقدّم ملموس، ما زال يلزم بذل الكثير من الجهد كي يتسنى لكل دولة عضو تطوير وتعهُّد الدراية الوطنية اللازمة للتصدي على نحو فعّال لأمان المصادر المشعة وأمنها.

وجارٍ الاضطلاع بأنشطة عديدة على المستويات الثنائية والمتعدّدة الأطراف والدولية لتعزيز الضوابط على المصادر المشعة والتصرف في تركة الأنشطة الماضية. وسيلزم بذل جهود مستمرة لضمان أن تكون تلك الجهود مُنسّقة ومترابطة، مع تفادي الازدواجية.

وثمة حالات أفضت فيها الشواغل المتصلة بالأمان أو الأمن، أو بكليهما معاً، إلى وقف استخدام المصادر الإشعاعية لصالح تكنولوجيات أخرى. بيد أنه، في حالات عديدة، تكون المصادر المشعة مفيدة ويجب الحفاظ على توازن دقيق بين تحقيق الفوائد المرجوة من المصدر المشع وضمان أمان وأمن ذلك المصدر.

كاف- أمان نقل المواد المشعة

كاف-١- الاتجاهات والقضايا

استمر في عام ٢٠٠٥ السجل الجيد لأمان نقل المواد المشعة. ويساهم استمرار مشاركة الدول الأعضاء والمنظمات الدولية في عملية الاستعراض ذات الصلة في زيادة الثقة في متطلبات الأمان المحدّدة في *لائحة النقل المأمون للمواد المشعة* (لائحة النقل). وتعمد الدول الأعضاء أساساً إلى اعتماد لائحة النقل وإدراجها ضمن لوائحها الوطنية، كما تدرج المنظمات الدولية أحكام لائحة النقل في صكوكها التي تحكم النقل المأمون للبضائع الخطرة.

وفي عام ٢٠٠٥، أنجز قدر كبير من العمل لمعالجة قضية رفض شحنات المواد المشعة المعدّة للاستعمال في التشخيص والعلاج الطبيين. ويزداد الوعي بهذه القضية في أوساط الشركات الناقلة، وتشارك في المناقشات المتعلقة بها منظمات دولية مثل المنظمة البحرية الدولية ومنظمة الطيران المدني الدولي والاتحاد الدولي لرابطات طياري الخطوط الجوية.

كما يتعاظم الاهتمام في الدول الأعضاء بوضع برامج للوقاية من الإشعاعات تخصّ نقل المواد المشعة، وقد التمس العديد منها مساعدة الوكالة في هذا الصدد.

كاف-٢- الأنشطة الدوليّة

في عام ٢٠٠٥، أصدرت الوكالة طبعة عام ٢٠٠٥ من لائحة النقل. ووافق مجلس المحافظين أيضاً على سياسة جديدة لاستعراض اللائحة المذكورة وتنقيحها. وتقضي هذه السياسة باستعراض لائحة النقل كل عامين (وهي دورة الاستعراض الراهنة من قِبَل الهيئات الدولية ذات الصلة)، ولكن قرار تنقيحها أو نشرها فعليا سيُتخذ استناداً إلى التقييمات التي تجريها لجنة معايير أمان النقل ولجنة معايير الأمان. وفي اجتماعها المعقود في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥، وضعت لجنة معايير أمان النقل المعايير الخاصة بتقييمها لمدى أهمية التعديلات المقترحة من زاوية الأمان.

وتَوَاصل العمل أيضا على وضع توصيات بشأن الأمن أثناء نقل المواد المشعة. وقد اقتُرحت مستويات أمنية وتدابير للحماية المادية، ويُتوخى أن تخرج بصيغتها النهائية في أوائل عام ٢٠٠٦.

وواصلت الوكالة جهودها الرامية إلى وضع الصيغة النهائية لمسوّدة دليل أمان بشأن توكيد الامتثال لأحكام النقل المأمون للمواد المشعة استناداً إلى لائحة النقل. وسيوفّر دليل الأمان المذكور إرشادات تفصيلية للسلطات المختصة الراغبة في وضع برامج لتوكيد الامتثال للوائح الوطنية التي تحكم النقل المأمون للمواد المشعة. وسيكون الدليل مفيداً أيضاً للسلطات المختصة التي لديها برامج قائمة وتسعى إلى جعلها أكثر توافقاً مع تنفيذ لائحة النقل على الصعيد الدولي. يُضاف إلى ذلك أن الدليل سيساعد المستفيدين في تعاملاتهم مع السلطات المختصة.

وقد أعدت الوكالة مسوّدة دليل أمان بشأن برامج للوقاية من الإشعاعات تخص النقل المأمون للمواد المشعة، وعقدت اجتماعيْن تقنييْن لدراسة الإرشادات الدولية المتعلقة بهذا الموضوع بصورة أوفى.

وفي تموز/ يوليه ٢٠٠٥، نشر الاتحاد الدولي لرابطات طياري الخطوط الجوية موقف لجنة البضائع الخطرة التابعة له، الذي جاء فيه ما يلي :"تؤيد لجنة البضائع الخطرة التابعة للاتحاد الدولي لرابطات طياري الخطوط

الجوية نقل جميع فئات البضائع الخطرة، بما في ذلك المواد المشعة، ما دام هذا النقل يتم في إطار التقيّد الصارم بالمرفق رقم ١٨ الصادر عن منظمة الطيران المدني الدولي والتعليمات التقنية المرتبطة به فيما يخص النقل الجوي المأمون للبضائع الخطرة . وعند النظر فيما إذا كان الرفض ملائماً أم لا، يجب إيضاح أن الأمان هو العامل المهيمن دائماً وأنه لا أولوية مطلقاً لما عدا ذلك من مسائل."

وفي عام ٢٠٠٥، أصدرت المنظمة البحرية الدولية منشوراً تعميمياً – أعدّ بمساعدة الوكالة – يناشد الدول الأعضاء في المنظمة المذكورة ألا ترفض نقل البضائع المشعة التي يتم الامتثال في شحنها لأحكام المدونة البحرية الدولية للبضائع الخطرة، نظراً لكفاية مستويات الأمان المقررة ولأهمية نقل المواد المشعة لأغراض الرعاية الصحية وغيرها من الأغراض. وقد دُعيت الوكالة إلى المشاركة في مداولات فريق الأمان التابع للمؤسسة الدولية المحدودة (ICHCA International Limited)، وأطلعت الوكالة الفريق المذكور على معايير الأمان المنصوص عليها في لائحة النقل وعلى الإجراءات التي شرعت فيها الوكالة في سياق رفض الشحنات.

وفي تموز/ يوليه ٢٠٠٥، أجرت مجموعة مؤلفة من ثماني دول ساحلية ودول شاحنة مناقشات غير رسمية في فيينا، ومن المزمع عقد اجتماعات إضافية في هذا الصدد. وعلّق المشاركون أهمية كبيرة على مواصلة الحوار والتشاور بهدف تحسين التفاهم المتبادل وبناء الثقة والتواصل فيما يتعلق بالنقل البحري المأمون للمواد المشعة.

وقد عقد فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية اجتماعين آخرين في عام ٢٠٠٥. واكتملت حالياً ترجمة النصوص الإيضاحية (بما في ذلك "نظرة عامة" على نظام المسؤولية النووية المحدَّث الذي وضعته الوكالة) لصكوك المسؤولية النووية المعتمدة تحت رعاية الوكالة - التي أتيحت للدول الأعضاء كملحق بالوثيقة GOV/INF/2004/9-GC(48)/INF/5 – إلى جميع اللغات الرسمية المستخدمة في الوكالة. وقد وُضعت على موقع الوكالة الشبكي وستُنشر في إطار سلسلة وثائق القانون الدولي الصادرة عن الوكالة، في وقت لاحق من عام ٢٠٠٦.

كما استهلّ فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية عدداً من أنشطة الاتصالات الخارجية، بما في ذلك إعداد مواد تدريبية معيارية في مجال المسؤولية النووية وتنظيم حلقات عمل إقليمية تكون بمثابة منبر لتعزيز الانضمام إلى نظام المسؤولية النووية الدولي ومحفل لإجراء مناقشات مفتوحة حول ما قد تصادفه الدول من صعوبات أو مخاوف أو نقاط خلاف بصدد هذا النظام. وقد عُقدت في سيدني، بأستراليا، في الفترة ٢٨ إلى ٣٠ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٥، حلقة العمل الإقليمية الأولى بشأن المسؤولية عن الأضرار النووية. ومن المقرّر عقد حلقة عمل إقليمية ثانية في ليما، ببيرو، في وقت لاحق من عام ٢٠٠٦.

وخلال الجلسات التي عقدها في عام ٢٠٠٥، أجرى الفريق المذكور أيضاً مناقشات حول بعض الثغرات والالتباسات المحتملة في نطاق ومدى تغطية الصكوك الدولية القائمة المتصلة بالمسؤولية النووية وخلص إلى استنتاجات وتوصيات بشأنها. ورغم تناول بعض تلك الاستنتاجات والتوصيات من خلال النصوص الإيضاحية المذكورة آنفاً وانعكاسها أيضاً على أنشطة الاتصالات الخارجية التي اضطلع بها الفريق، فقد تضمَّن تقرير قدّمته الأمانة يرد في المرفق ٣ بهذا الاستعراض استنتاجات وتوصيات أخرى. ويعرض هذا التقرير أيضاً معلومات إضافية عن الأعمال التي قام بها الفريق الدولي المعني بالمسؤولية النووية منذ إنشائه وعن الأنشطة التي يعتزم القيام بها مستقبلاً.

كاف-٣- التحدّيات المقبلة

إن السياسة الجديدة الخاصة بتنقيح لائحة النقل ستعزز استقرار تلك اللائحة وستسهّل أكثر على الدول الأعضاء مواءمة اللوائح الوطنية مع الطبعة الراهنة من لائحة النقل. غير أن تنفيذ طبعة عام ٢٠٠٥ من لائحة النقل في جميع الدول الأعضاء يشكل تحدياً كبيراً. وعلاوة على ذلك، ما زال تنفيذ الإرشادات الأخرى بشأن أمان النقل وأمنه في الوقت المناسب يتسم بشيء من الصعوبة.

ورغم ما أحرز من تقدم كبير في العمل على معالجة القضايا المرتبطة برفض الشحنات، فإن الوكالة تحتاج إلى وضع وتنفيذ خطة عمل دولية لتقليل تواتر حالات الرفض. وتعتزم الوكالة إنشاء لجنة استشارية مهمتها تقديم إرشادات بشأن تنفيذ خطة العمل المذكورة.

وفي العديد من الدول الأعضاء، تختص هيئتان رقابيتان اثنتان أو أكثر بمراقبة نقل المواد المشعة، تبعاً لطريقة النقل. وفي بعض الحالات، تكون أدوار الهيئات الرقابية المختلفة محددة بوضوح. بيد أنه في كثير من الحالات تتطلب الحدود الفاصلة بين الهيئات المختلفة مزيداً من التحديد.

لام- أمان التصرّف في النفايات المشعّة والتخلّص منها

لام-١- الاتجاهات والقضايا

يتفاوت، في كل من الدول الأعضاء، الخيار المعتمد الأكثر ملاءمة للتصرّف في الأنواع المختلفة من النفايات المشعّة تبعاً لطبيعة النفايات، وكميات النفايات المتولدة، ونوع المرافق المُتاحة للخزن والتخلّص. ويُنظر إلى التخلّص من النفايات المشعّة باعتباره الحلّ النهائي، وقد يجري التخلّص من مختلف أنواع النفايات إما على سطح الأرض أو قربه، أو عميقاً في باطن الأرض. ويعني الافتقار إلى حلول مناسبة للتخلص، في بعض الحالات، وجوب خزن النفايات المشعّة لفترات طويلة، وهو ما يتطلب مزيداً من مرافق الخزن.

وقد بدأ عدد أكبر من الدول الأعضاء ينظر إلى التصرّف في النفايات والتخلّص منها نظرة شمولية تأخذ في الحسبان جميع العوامل وتراعي كامل دورة عمر المواد النووية والمشعّة. ومن المفيد، في هذا الصدد، تصنيف أنواع النفايات مع ربطها ضمنياً بخيار معيّن من خيارات التصرّف، وهو ما يتجسّد في "تصنيف النفايات المشعّة" الصادر عن الوكالة في عام ١٩٩٤. بيد أن تصنيف عام ١٩٩٤ هذا غير شامل، فقد أغفل عدة أنواع مهمّة من النفايات وسيتم استيفاؤه في إطار *خطة عمل الوكالة بشأن أمان التصرّف في النفايات المشعّة*.

ويوجد في العالم أكثر من ١٠٠ مستودع قرب سطح الأرض وهي تحوي الجزء الأكبر من النفايات المشعة المُتخلّص منها، باستثناء النفايات الناجمة عن عمليات التعدين وعمليات معالجة المعادن والتي تحوي مستويات مرتفعة من النويدات المشعّة الموجودة في الطبيعة. وتتفاوت تلك المرافق القريبة من سطح الأرض من حيث الجودة، ويجري في الوقت الراهن الارتقاء ببعض هذه المرافق المنشأة منذ عدة عقود بما يكفل امتثالها للمعايير الحديثة. وقد بات راسخاً، في الوقت الحاضر، نهجُ تصميم نظم المستودعات قرب سطح الأرض بما يحقق أمانها. وبالنسبة لهذا النوع من النظم، يمكن تحقيق الامتثال لمعايير الأمان عن طريق توليفة من الحواجز الاصطناعية والنظم الطبيعية والضوابط المؤسسية غرضها الحيلولة دون حدوث اقتحام غير مُتعمّد. وفي عام ٢٠٠٥، حسمت جمهورية كوريا وهنغاريا أمر المواقع المُرشحة لإقامة مرافق جديدة للتخلّص قرب سطح

الأرض، كما اتّخذت أستراليا وسويسرا تدابير قانونية وإدارية تتيح البتّ في مسألة اختيار مواقع مُرشّحة. واتّخذت كندا قراراً بإقامة مرفق للتخلّص العميق من النفايات الضعيفة والمتوسطة الإشعاع.

ويتواصل تركيز قدر كبير من الاهتمام على التخلّص الجيولوجي فيما يخص النفايات القوية الإشعاع. ويمضي قُدُماً في عدة دول أعضاء التقدّم المُحرز على مدى السنوات الأخيرة في اتجاه إنشاء مستودعات جيولوجية عاملة. وكي يتسنى توفير الحماية للجمهور على مدى فترات زمنية طويلة الأمد تتجاوز بكثير أعمار الأجيال الحالية، فإن الأمر يقتضي استخدام نماذج تنبؤية وسيناريوهات ذات أساليب معيّنة تهدف إلى ضمان امتثال المرافق لمعايير الأمان وقواعد الأمان الإشعاعي. ويتّسم هذا الموضوع بالصعوبة، فضلاً عن اختلاف النُهُج التي تتبناها بعض الدول الأعضاء في إثبات الأمان.

وكثير من الدول الأعضاء لا توجد لديها سوى مقادير ضئيلة نسبياً من النفايات المشعّة التي تتطلّب تخلّصا جيولوجياً. وسيكون من المكلف على نحو لا يتناسب مع احتياجاتها أن يقوم كل منها بإقامة مستودع جيولوجي خاص بها. ولهذا السبب، استُهلت دراسات على مستوى إقليمي، حظيت ببعض الدعم من الاتحاد الأوروبي، لدراسة جدوى استحداث مستودع إقليمي توضع فيها النفايات التي تنشأ من عدة بلدان. بيد أنه لم يُحدّد بعد أي موقع محتمل لهذا الغرض ولا بد من التعمق أكثر في دراسة هذه القضية نظراً لتأثيرها المحتمل على مواصلة تنفيذ مشاريع التخلّص على الصعيد الوطني.

وتُودَع على سطح الكرة الأرضية مقادير كبيرة من النفايات الناجمة عن تعدين ومعالجة الخامات المشعّة أو عن صناعات أخرى تفرز نفايات تحتوي على نويدات مشعّة طبيعية. ويتعرض السكان المحليون في تلك المواقع لنسب من الإشعاعات قد تتجاوز الحدود الموجبة لوقاية أفراد الجمهور من الإشعاعات. ونظراً لكبر حجم النفايات، فإن تدابير الوقاية العملية التي يمكن اتّخاذها تكون محدودة. ويلزم وضع إرشادات دولية بشأن التصرّف المأمون في تلك المواقع، كما يجب اعتماد تدابير تكفل الامتثال لها.

ويزداد على النطاق العالمي شيوع مفهوم بيان حالة الأمان لإثبات أمان مرافق التصرّف في النفايات والتخلّص منها، وإن كان توافق الآراء حول هيكل ومحتوى بيان حالة الأمان هذا ما زال في طور التكوين. بيد أن ثمة اتفاقاً على أن بيان حالة الأمان ينبغي أن يتضمّن جميع الحجج والأدلة التي تثبت توافر الأمان، وعلى ضرورة أن يغطي ذلك البيان مدى كفاية المنطق الهندسي والتصميمي، وتقديراً كمياً للأمان، ومدى كفاية نظم التصرّف فيما يخص جوانب المشروع كافة. وثمة اتفاق أيضاً على أن بيان حالة الأمان سيتبلور مع المضي في المشروع، وإن كان يجب تطوير هذا البيان بما يفي بغرض دعم قرارات رئيسية مثل اختيار الموقع، واعتماد التصميم والنسق العام، والتشييد، والتشغيل، والإغلاق. ويتزايد كذلك استخدام استعراضات النظراء الدولية لتقييم أمان مرافق التصرّف في النفايات المشعّة والتخلّص منها، وذلك بهدف إشاعة الثقة في أمانها.

لام-٢- الأنشطة الدوليّة

بدأت فنلندا في تشييد مختبر جوفي في موقع مرفق "أونكالو" للتخلّص الجيولوجي. وتعكف الولايات المتحدة الأمريكية على إعادة النظر فيما وضعته من معايير أمان تخص جبل "يوكا" بحيث تراعي مقاييس زمنية أطول. ووضعت فرنسا "ملف عام ٢٠٠٥" حول مفهوم مرفق للتخلّص الجيولوجي داخل بيئة طينية. وتدرس الصين إمكانية التعجيل ببرنامجها للتخلّص الجيولوجي، كما تواصل اليابان دراستها لمناطق مُضيفة محتملة.

وكان مجلس المحافظين قد وافق خلال اجتماعه في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥ على متطلبات الأمان بشأن التخلّص الجيولوجي. والتوافق على تلك المتطلبات سيكون بمثابة نقطة مرجعية دولية لدراسة وإثبات أمان تلك المرافق.

وفي تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٥، عُقد في طوكيو، اليابان، المؤتمر الدولي المعني بأمان التخلّص من النفايات المشعّة. وتبادل المشاركون الذي جاءوا من مختلف أنحاء العالم المعلومات عن أمان التخلّص من النفايات المشعّة، وتحديد الخيارات الملائمة للتخلّص من النفايات، ومعايير الأمان، وبيان حالة الأمان لعرض الحجج المتصلة بالأمان وإثبات الامتثال للمعايير، كما تطرقوا إلى منهجيات تقييم الأمان، ومعالجة مَواضِع الريبة، واستعراض الجوانب الرقابية، وإشراك أصحاب المصلحة في هذا الموضوع.

وتتواصل المشاريع الدولية الهادفة إلى التغلب على المشكلة العالمية المتمثلة في المصادر الإشعاعية المختومة المهملة، وذلك باستخدام تقنية التخلّص عن طريق حُفَر الدفن. ويتيح مفهوم التخلّص هذا لبعض الدول الأعضاء إمكانية تبني خيار للتخلّص يتناسب مع المخاطر المحتملة لتلك النفايات المشعّة. بيد أنه يلزم مزيد من العمل لإثبات أمان هذا المفهوم ولتطوير القدرة الرقابية الضرورية للترخيص لهذا النوع من المرافق.

ويجري حالياً، في إطار برنامج عمل الوكالة، تنفيذ عدد من المشاريع التي تتيح وضع منهجية لتقييم الأمان تتصل بأمان النفايات المشعّة وإجراء مقارنات دولية لهذه المنهجية والبرامج التي تتناول تطبيق منهجيات تقييم الأمان على مرافق التخلّص القريبة من سطح الأرض، فضلاً عن حلول التصرف في النفايات الموجهة نحو تقييم الأمان، كلها تحظى بقدر كبير من الاهتمام في أوساط الدول الأعضاء.

والوكالة بصدد تنفيذ مشروع إطاري مشترك بهدف تحديد الحلّ الأكثر ملاءمة، من منظور المخاطر في المقام الأول، للتخلّص من أنواع النفايات الرئيسية كل على حدة. والربط الجاري بين أنواع النفايات وخيارات التخلّص، وإن كان يضع معايير أمان النفايات في الاعتبار، فإنه يقرّ بضرورة أن تتناول الاستراتيجيات الوطنية عدد وأنواع الأنشطة التي تتولد عنها نفايات مشعّة داخل البلد المعني وما يتوافر فيه من مرافق.

لام-٣- التحدّيات المقبلة

سيتم استعراض أنشطة الوكالة المتعلقة بأمان التصرّف في النفايات المشعّة، بما في ذلك وضع معايير للأمان واستخدامها وتطبيقها، على ضوء استنتاجات مؤتمر طوكيو وما خلُصت إليه الندوة الدولية المعنية بالتخلّص من النفايات المشعة ذات النشاط الإشعاعي الضعيف التي عُقدت في قرطبة، أسبانيا، في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٤.

وتجري دراسة التخلّص من أنواع معيّنة من النفايات، غير مناسبة للتخلّص قرب سطح الأرض، داخل مرافق تقام على أعماق متوسطة. ويلزم إجراء مزيد من التقييم لفوائد العزل والاحتواء الإضافية التي يحققها التخلّص من النفايات عند هذه المستويات الأكثر عمقاً، كما يلزم أيضاً تحديد أنواع النفايات الملائمة للتخلّص عند هذه الأعماق.

ومع استمرار تراكم النفايات المشعّة، تزداد أهمية تقييم الآثار المترتبة على الخزن الممتد لهذه النفايات المشعّة. ويلزم التمعن في دراسة انعكاسات الخزن الممتد على الأمان وتقييمها تقييما منهجياً، وربما برزت الحاجة إلى وضع معايير أمان معيّنة تناسب ظروف الخزن الممتد. ولابد من أي يراعى في تلك التقييمات لا مجرد النفايات الموروثة فحسب، بل تلك التي ستتولد في المستقبل أيضاً.

ومن بين التحديات المهمة مستقبلاً إثبات مدى ملاءمة التخلّص عن طريق حفر الدفن وجدواه من خلال الترخيص والتشغيل في بلد واحد أو أكثر.

ويلزم وضع أساس موحد لمفهوم بيان حالة أمان مرافق التخلّص من النفايات المشعّة، كما تقتضي الحاجة ذلك أيضاً فيما يخص عملية الاستعراض والتقييم الرقابيين لبيان حالة الأمان هذا ولتقييمات الأمان الداعمة له.

ميم- الإخراج من الخدمة

ميم-١- الاتجاهات والقضايا

تتنامى مشاريع الإخراج من الخدمة بشكل مطرد، كما يزداد عدد الدول الأعضاء التي تقر بضرورة إخراج جميع المرافق التي تُستخدَم أو تُنتَج مواد مشعّة فيها، وليس محطات القوى النووية وحدها. ويتزايد بالأخص عدد مفاعلات البحوث التي تبيَّن أنها إما أغلقت أو ستُغلق في المستقبل القريب، كما يزداد الاتجاه إلى دراسة التخطيط للإخراج المبكر من الخدمة. بيد أنه، بالنسبة للعديد من المرافق، يظلّ تمويل الإخراج من الخدمة مَثار قلق، كما تفتقر بلدان عديدة إلى وجود بنية أساسية رقابية وتشغيلية ملائمة وكافية لدعم الإخراج من الخدمة، بما في ذلك عدم كفاية الحلول المطروحة للتخلّص من النفايات.

ويتوافر حالياً على نطاق العالم قدر هائل من الخبرات في مجال الإخراج من الخدمة. بيد أنه لم يتم تجميع هذه الخبرات على نحو منهجي، مما يجعل من الصعب تقاسمها مع الغير.

ميم-٢- الأنشطة الدوليّة

يجري التخطيط لتنفيذ مشروع إرشادي عن إخراج مفاعل بحثي من الخدمة. وسيوفّر هذا المشروع موقعاً تدريبياً يتيح للممثلين الذين يعتزمون تخطيط وتنفيذ مشاريع للإخراج من الخدمة في المستقبل أن يتلقّوا خبرة عملية في هذا المجال.

ميم-٣- التحدّيات المقبلة

يجري الاضطلاع بأنشطة الإخراج من الخدمة منذ أوائل الخمسينات من القرن الماضي وقد تم اكتساب خبرة مستفيضة بشأنها. ويبدو لذلك أنه حان الوقت لتبادل المعلومات على نطاق واسع فيما بين متخذي القرارات، والرقابيين، وأخصائيي الأمان الإشعاعي وأمان النفايات، وقطاع الصناعة النووية، عن الدروس المُستفادة خلال عمليتي تخطيط وتنفيذ المشاريع السابقة في مجال الإخراج من الخدمة. وتجدر الإشارة خصوصاً إلى أنه، رغم الأهمية الحاسمة لتوافر معلومات عن مدى كفاية مستوى البنية الأساسية اللازمة لدعم عملية الإخراج من الخدمة وعن التوقيت الملائم للبدء في عملية التخطيط للإخراج من الخدمة، فإن هذا الجانب لم يلق الاهتمام الكافي حتى الآن.

نون- استصلاح المواقع المُلوّثة

نون-١- الاتجاهات والقضايا

انطوى حادث تشرنوبل الذي وقع في عام ١٩٨٦ على انطلاق نويدات مشعة إلى البيئة على نطاق واسع. وكانت التدابير المضادة التي نفذتها الحكومات في سبيل التصدّي لعواقب الحادث، في معظمها، وافية ومناسبة في توقيتها. بيد أن البحوث الحديثة أوضحت وجوب تعديل اتجاه تلك الجهود، حيث يجب إيلاء الأولوية لإعادة الأوضاع الاجتماعية والاقتصادية إلى سابق عهدها في المناطق المتضررة في بيلاروس وروسيا وأوكرانيا،

بالإضافة إلى إزالة العبء النفسي للتخفيف عن عامة الجمهور وعمال الطوارئ. وينبغي أن تتواصل على مدى عقود قادمة البحوث وعمليات الرصد التي تستهدف بعض العواقب البيئية والصحية والاجتماعية الطويلة الأجل الناجمة عن حادث تشرنوبل. ومن الضروري الحفاظ على المعارف الضمنية التي نشأت في إطار التخفيف من عواقب هذا الحادث.

وفي مختلف أنحاء بلدان آسيا الوسطى التابعة للاتحاد السوفياتي سابقاً، نجد العديد من المواقع القديمة العهد التي خلّفتها أنشطة سابقة في مجال تعدين اليورانيوم ومعالجته. وتشمل مواقع مناجم مهجورة، ومرافق معالجة سابقة، وعدداً من الأماكن مع ما يرتبط بها من مخلّفات. وتشمل هذه المخلّفات نفايات ناجمة عن مصانع ونفايات صخرية بالإضافة إلى مَقالِب خردة معدنية وبنى أساسية مهجورة. وتشكّل هذه الأماكن جميعها مخاطر يُحتمَل أن تمسّ أمان السكان والبيئة من النواحي الإشعاعية والكيميائية والفيزيائية.

نون-٢- الأنشطة الدوليّة

أكمل محفل تشرنوبل[٧] أعماله في عام ٢٠٠٥ وأصدر تقريرين تقنيين: أحدهما يناقش عواقب حادث تشرنوبل البيئية ويناقش الآخر الآثار الصحية للحادث. وقد درس المشاركون في المحفل هذين التقريرين بالتفصيل وتم قبولهما بتوافق الآراء. كما اتّفق المشاركون في المحفل على أن هذين التقريرين المعتمدين يعكسان الموقف المشترك لأعضاء المحفل حيال العواقب البيئية والصحية لحادث تشرنوبل وكذلك حيال الإجراءات الموصى باتخاذها مستقبلاً. يُضاف إلى ذلك أن التقرير التلخيصي لأعمال المحفل، المعنون "تراث تشرنوبل: الآثار الصحية والبيئية والاجتماعية-الاقتصادية وتوصيات مُقدّمة إلى حكومات الاتحاد الروسي وأوكرانيا وبيلاروس"، يتطرّق – في آن معاً – للقضايا العلمية وللتوصيات العملية المُقدّمة إلى حكومات الدول المتضرّرة والمنظمات الدولية ذات الصلة.

وقد تم عرض جميع التقارير الصادرة عن محفل تشرنوبل ونوقشت وجرت الموافقة عليها أثناء المؤتمر الدولي المعنون: "تشرنوبل- استحضار الماضي لمعانقة المستقبل"، الذي عُقد في فيينا، في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥. كما نوَّه الأمين العام للأمم المتحدة إلى توافق آراء المشاركين في المحفل في تقريره إلى الجمعية العامة A/60/443، المؤرخ ٢٤ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٥، المعنون *الاستفادة إلى أقصى حد من الجهود الدولية المبذولة لدراسة الآثار الناجمة عن كارثة تشرنوبل وتخفيفها وتقليلها*، وفي قرار الجمعية العامة للأمم المتحدة A/60/L.19، المؤرخ ١٠ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٥، المعنون *تعزيز التعاون الدولي وتنسيق الجهود في دراسة الآثار الناجمة عن كارثة تشرنوبل وتخفيفها وتقليلها*.

وقد نُشِرت نتائج التقييم الإشعاعي الأوّلي لمواقع الاختبار الفرنسية السابقة في منطقتي عين إكر ورجان بالجزائر. وقدّم التقرير توصيات إلى الحكومة الجزائرية لتنظر فيها. وأعِدَّت خطط أولية للتقييم الإشعاعي لمواقع اختبار الأسلحة النووية التابعة للاتحاد السوفياتي سابقاً في سيميبالاتينسك، بكازاخستان. وجاء وضع تلك الخطط وتنفيذها لاحقاً نتيجة لجهد تعاوني بذله فريق عامل دولي ودعمه الاتحاد الأوروبي. وتُمارَس ضغوط شديدة

---

٧ شاركت في المحفل ثماني منظمات تابعة للأمم المتحدة (وهي الوكالة الدولية للطاقة الذرية، ومنظمة الصحة العالمية، وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، ومنظمة الأغذية والزراعة، ومكتب الأمم المتحدة لتنسيق الشؤون الإنسانية، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ولجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري، والبنك الدولي)، بالإضافة إلى السلطات المختصة بكل من لاتحاد الروسي، وأوكرانيا، وبيلاروس.

لإباحة استخدام أجزاء الموقع التي تفي بالمعايير الدولية الخاصة بالإعفاء من الرقابة وذلك ليعاد تطويرها من جانب السكان المحليين.

ويجري، في إطار مشروع تعاون تقني إقليمي تابع للوكالة، عقد سلسلة من حلقات العمل في أوزبكستان وطاجيكستان وقيرغيزستان وكازاخستان بهدف تحسين نظم المراقبة والرصد وتخطيط أساليب استصلاح مواقع تعدين ومعالجة اليورانيوم العتيقة. وبالإضافة إلى حلقات العمل هذه، يورّد المشروع معدّات مناسبة لتحسين قدرات المراقبة والرصد لدى السلطات القائمة في كل من تلك الدول الأعضاء، كما تم تنظيم وتنفيذ برنامج للزيارات العلمية. وانطوى المشروع أيضاً على اتصالات متبادلة مع وكالات أخرى تضطلع بمشاريع ذات صلة في المنطقة.

نون-٣- التحدّيات المقبلة

ما زال إخراج الوحدة ٤ المدمّرة في تشرنوبل والتصرّف المأمون في النفايات المشعّة في منطقة تشرنوبل المحظورة، بالإضافة إلى استصلاحها تدريجياً يشكل تحدياً مهماً في المستقبل المنظور.

وقد اقتُرح توسيع نطاق المشروع الإقليمي بحيث يتضمّن وضع بعض الخطط المُحدّدة لاستصلاح مواقع أضيرت من جراء تأثرها بمخلفات الخام ومخلّفات أخرى. كما يجب أن تستمر الاتصالات المتبادلة مع الوكالات الأخرى لضمان تحقيق المستوى الأمثل لجهود المساعدات المشتركة.

وتم تحديد عدد إضافي من مواقع اختبار الأسلحة النووية التي قد تتطلّب تقييماً إشعاعياً لتحديد مدى إمكانية إباحة استعمال أجزاء منها لأغراض التنمية الاقتصادية.

سين- التأهّب والتصدّي للحادثات والطوارئ

سين-١- الاتجاهات والقضايا

يتواصل وقوع الحادثات والطوارئ – وهي غالباً ما تنطوي على مصادر مفقودة أو مسروقة أو مُتلفة أو مُكتشفة قد تثير حالات قلق لا موجب لها في أوساط عامة الجمهور، كما تظل هناك إمكانية بعيدة الاحتمال لوقوع طارئ ما في مرفق نووي قد تنتج عنه تأثيرات عابرة للحدود. لذا فإن خطط التأهّب والتصدّي للطوارئ تشكّل جزءاً لا يتجزأ من أمان العاملين وأمان الجمهور الذي يعيش بجوار المنشآت النووية وحيثما تُستخدم المواد المشعّة. وفي السنوات الأخيرة، تحوّلت بؤرة التركيز التي تنصبّ عليها حالة التأهب هذه من التأهّب لحالات الطوارئ التي تقع في محطات القوى النووية إلى تأهّب لا يشمل جميع المنشآت النووية فحسب، بل يمتد إلى القلق العام من وقوع حادثات وطوارئ إشعاعية، بما في ذلك استخدام المواد المشعّة في أغراض إجرامية.

ويتجه الاهتمام بشكل متزايد عموماً إلى التصدّي للطوارئ، لاسيما في نطاق الجهود والقدرات المحلية، وعلى وجه العموم، تتوافر لدى المجتمعات المحلية الواقعة بجوار المنشآت النووية قدرة محدودة على التعامل مع الطوارئ الإشعاعية. بيد أن التصدّي على نحو فعّال للطوارئ الإشعاعية يشكل تحدياً بالنسبة للغالبية العظمى من الحكومات المحلية في كافة أنحاء العالم. وبشكل خاص، تحتاج طلائع المتصدّين (أي أجهزة الإطفاء والإسعاف والشرطة) إلى مستوى أفضل من التدريب والإجراءات والمعدّات لتمكينهم من التعامل مع الطوارئ الإشعاعية.

وما زالت دول أعضاء عديدة تواجه صعوبة في تعزيز برامجها الخاصة بالتأهّب للطوارئ الناجمة عن أحداث تقع خارج البلد. ووضع ترتيبات لموافاة البلدان المجاورة بمعلومات سريعة وشاملة في حالة وقوع طارئ ما يشكل الأساس لنجاح تنفيذ التدابير المضادة للطوارئ في البلدان المحتمل أن تضار من جراء ذلك.

ويمكن أن يكون للحادثات أو الطوارئ النووية أو الإشعاعية، أياً كان نطاقها، تأثيرات شديدة التنوّع ومعقدة، سواء كانت واقعية أو متصورة. وقد أظهرت الخبرة المكتسبة مؤخراً أن تأثيرات الحادثات والطوارئ النووية أو الإشعاعية قلما اقتصرت على منطقة واحدة أو بلد واحد، بل يمكنها أيضاً أن تمسّ المجتمع الدولي بشكل مباشر أو غير مباشر. ولكي تتمكّن السلطات أو الجمهور من اتّخاذ قرارات سليمة، يجب تقاسم المعلومات على نحو فعّال، وهو ما لا يمكن تحقيقه إلا من خلال توفير درجة أكبر من الانفتاح والشفافية والسرعة في تبادل المعلومات أثناء وبعد وقوع حادثة أو طارئ ما.

وقد وضعت الدول الأعضاء ترتيبات وطنية مختلفة ترمي إلى التصدّي للحادثات والطوارئ ضمن حدود كل منها. وتتفاوت أنواع أفرقة التصدّي والنواتج التقنيّة والمعدّات والتدريب وأساليب العمل فيما بين الدول الأعضاء، مما يضع تحدّيات كبيرة أمام تقديم المساعدات الدولية على نحو فعّال.

سين-٢- الأنشطة الدوليّة

تتولى اللجنة المشتركة بين الوكالات للتصدّي للحوادث النووية تنسيق الترتيبات التي تضعها المنظمات الحكومية الدولية ذات الصلة على الصعيد الدولي من أجل التأهّب والتصدّي للطوارئ النووية أو الإشعاعية. وتخطّط اللجنة المشتركة المذكورة التمارين الدولية المتعلقة بالطوارئ النووية وتتولى تنفيذها وتحليلها وتقاسم نتائجها. وقد أجريت على مدى العقد الماضي تمارين دولية عديدة تخص الطوارئ النووية وتم اكتساب قدر كبير من الخبرات.

وفي عام ٢٠٠٥، أنشأ المدير العام مركز الحادثات والطوارئ بوصفه جهة الاتصال المعنية، ضمن الوكالة، بالاتصالات المتعلقة بالتأهّب والتصدّي للحادثات والطوارئ. ومن خلال مركز الحادثات والطوارئ هذا، تستطيع الدول الأعضاء والسلطات المختصة التابعة لها والمنظمات الدولية والخبراء التقنيين والأمانة القيام على نحو فعّال بتقاسم المعلومات والخبرات وتنسيق نشر المساعدات من أجل التأهّب أو التصدّي للحادثات والطوارئ.

والوكالة ماضية في تنفيذ خطّة العمل الدوليّة من أجل تقوية نظام التأهُّب والتصدّي الدولي للطوارئ النووية والإشعاعية. وتشمل خطة العمل هذه المجالات الرئيسية الثلاثة المتمثّلة في الاتصالات الدولية، والمساعدات الدولية، والبنية الأساسية المستدامة. وفي عام ٢٠٠٥، قام فريق عامل معني بالاتصالات وفريق عامل معني بتقديم المساعدة بوضع مسودات وثائق تصف المفهوم والاستراتيجية اللذين يقوم عليهما تحقيق نظام اتصالات متوائم دولياً وتعزيز المساعدات الدولية عند وقوع حادثات وطوارئ نووية وإشعاعية.

وكان آخر تمرين دولي على التصدّي للطوارئ النووية هو التمرين الدولي ConvEx-3 (2005) الذي نظم في أيار/مايو ٢٠٠٥. واستند هذا التمرين إلى تمرين وطني روماني، واعتُبِرت فيه الوحدة ١ من محطة تشرنافودا للقوى النووية بمثابة الوحدة محل الحادث. وأعد موظفو هذه المحطة سيناريو التمرين بالاشتراك مع اللجنة الوطنية الرومانية لمراقبة الأنشطة النووية والفريق العامل المعني بالتمارين الدولية المشتركة التابع للجنة المشتركة بين الوكالات للتصدّي للحوادث النووية. وتم اختبار نظم رئيسية ستلزم في حالة وقوع طارئ فعلي،

كما تم تحديد عدة مواضع لإدخال تحسينات على تلك النظم. وسيشكّل التقرير الختامي لفريق التقييم مـُدخلاً مهماً في خطة العمل.

كما نشرت الوكالة[٨] *الخطة المشتركة بين المنظمات الدولية بشأن التصدّي للطوارئ الإشعاعية* (اختصاراً: الخطة المشتركة) التي تصف ما يلي: أهداف التصدّي؛ والأجهزة المعنية بالتصدّي، وأدوارها ومسؤولياتها، وأوجه الترابط القائمة مع بعضها البعض وبينها وبين الدول؛ والمفاهيم التشغيلية؛ وترتيبات التأهّب. وتجسّد مختلف الأجهزة تلك الترتيبات في خطط الطوارئ الخاصة بكلٍّ منها. ولا تحدّد الخطة المشتركة ترتيبات معيّنة بين الأجهزة المشاركة، إلا أنها تصف فهماً مشتركاً للكيفية التي يتصرّف بها كلٌّ من الأجهزة أثناء التصدي وعند وضعه ترتيبات التأهّب.

وعقد في فيينا، في تموز/يوليه ٢٠٠٥، الاجتماع الثالث لممثلي السلطات المختصة المحدّدة في إطار اتفاقيتي التبليغ المُبكّر وتقديم المساعدة. ووافق المشاركون على عدد من الوثائق واستعرضوا تقرير التقييم الخاص بالتمرين الدولي ConvEx-3 (2005). كما اتفق المشاركون على تعزيز نظام التدريبات والتمارين القائم، فأوصوا بأن يشمل هذا النظام جميع المناطق على مدى فترة زمنية مناسبة وأن تتناول التمارين الحوادث النووية والطوارئ الإشعاعية معاً، بما في ذلك الحوادث والطوارئ الناشئة عن أعمال إجرامية.

وتواصل الوكالة العمل مع مختلف المنظمات الدولية، مثل اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات ومنظمة الصحة العالمية، من أجل وضع معايير تتناول أوجه القصور القائمة في الإرشادات الدولية الراهنة، التي تم تحديدها أثناء التصدّي لحالات طوارئ سابقة. يُضاف إلى ذلك تركيز الوكالة على مساعدة الدول الأعضاء للمبادرة فوراً إلى تطوير حدّ أدنى من القدرة على التصدّي للطوارئ الإشعاعية مع التشديد على تأهّب طلائع التصدّي.

وفي عام ٢٠٠٥، نشرت الوكالة عدداً من الوثائق، بما فيها الوثيقة المعنونة "إعداد وإجراء وتقييم التمارين المتعلقة باختبار التأهّب لطارئ نووي أو إشعاعي والإجراءات العامة للتصدّي الطبي أثناء طارئ نووي أو إشعاعي"، وذلك بهدف مساعدة الدول الأعضاء على تعزيز التأهّب والتصدّي للطوارئ. كما دعمت الوكالة دورات تدريبية ومشاريع تعاون تقني متصلة بالتأهّب والتصدّي للطوارئ في كافة أنحاء العالم وأجرت استعراض نظراء لإحدى الدول الأعضاء.

سين-٣- التحدّيات المقبلة

ثمة تحدٍ رئيسي يتمثّل في ضمان حصول طلائع المتصدّين لطارئ ما على التدريب المناسب للتعامل مع الإشعاعات المؤيّنة. ومن الأهمية بمكان أيضاً توفير معلومات مفيدة بلغة واضحة، حتى يتسنّى للسلطات المختصة والجمهور اتّخاذ قرارات مُستنيرة. ويجب أن يُراعى في هذا التدريب وهذه المعلومات أحدث ما تم التوصل إليه من معلومات عن الآثار الإشعاعية.

ويحتاج الأمر إلى المضي في مواءمة ومساوقة المساعدات والاتصالات الدولية في حالة الطوارئ . وسيشمل ذلك تعزيز برامج التأهب للطوارئ، بما في ذلك تحديث مراكز إدارة الطوارئ وإجراء تمارين أوسع نطاقاً على

---

٨ تشارك في رعاية الخطة منظمة الأغذية والزراعة، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ومكتب الأمم المتحدة لتنسيق الشؤون الإنسانية، ومنظمة الصحة العالمية، والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية، والمفوضية الأوروبية، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، ومكتب الشرطة الأوروبي، والمنظمة الدولية للشرطة الجنائية، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومكتب الأمم المتحدة لشؤون الفضاء الخارجي – بالتعاون مع منظمة الطيران المدني الدولية.

حالات الطوارئ. ويظل التحدّي الماثل هو الإسراع، عند وقوع طارئ، بإرسال المعلومات إلى البلدان المجاورة والمحتمل أن تضار من هذا الوضع.

وكما هي الحال في العديد من مجالات الأمان النووي والأمان الإشعاعي الأخرى، يتوفر على نطاق العالم قدر كبير من الخبرات بشأن التأهّب والتصدّي للطوارئ ويستخدم الخبراء في الوقت الراهن إجراءات مختلفة للإفادة عن تلك الخبرات، وثمة حاجة إلى إنشاء نظام مُنسّق لتجميع تلك الخبرات ونشرها كما يلزم توسيع نطاق الخبرات المتعلقة بشبكات الأمان النووي بحيث تشمل مجال التأهّب والتصدّي للطوارئ

Annex 1

Safety related events and activities worldwide during 2005

A. Introduction

This annex identifies those safety related events or issues during 2005 that were of particular importance, provided lessons that may be more generally applicable, had potential long-term consequences, or indicated emerging or changing trends. It is not intended to provide a comprehensive account of all safety related events or issues during 2005.

B. International legal instruments

B.1. Conventions

B.1.1. Convention on Nuclear Safety (CNS)

In March 2005, India ratified the CNS, which now has 56 Contracting Parties, including all Member States operating nuclear power plants.

From 11 to 22 April 2005, Contracting Parties to the CNS met in Vienna for the 3rd Review Meeting, with 50 of the Contracting Parties and over 500 delegates in attendance. The participants conducted a thorough peer review of the national reports which Contracting Parties had submitted in 2004. The many important findings and conclusions during the Review Meeting will serve as valuable guidance for the Agency in implementing its future safety programmes. The Contracting Parties made specific reference to the relevant IAEA Safety Standards as a tool to assist in the review process and recognized the value of the Agency's safety services, such as operational safety and regulatory reviews.

All Contracting Parties identified the fundamental need for openness and transparency in the nuclear industry. There was also special emphasis put on the need for both regulators and operators to show leadership in nuclear safety and about the need to continue and improve communication between regulators and operators. Safety management received a great deal of attention, and is particularly important for operational safety. Probabilistic Safety Assessment is now a mainstream tool in most countries, although every Contracting Party stressed that it is not used in isolation. More and more countries are now requiring periodic safety reviews as part of their regulatory regimes. Knowledge management continues to be important as experienced staff retire and as facilities move into extended operation. The meeting also noted the important role that peer reviews, such as those offered by the Agency and the World Association of Nuclear Operators (WANO), have in maintaining and improving operational safety. Finally, the meeting reinforced the fact that the IAEA Safety Standards

have matured and now offer a comprehensive suite of nuclear safety standards that embodies good practices and a reference point to the high level of safety required for all nuclear activities.

The Contracting Parties also noted that during the first decade of the CNS, there was a focus on tackling specific technical issues of concern in the world. By and large, these technical issues are being addressed and many improvements have taken place. The challenge for the next decade therefore is to avoid any complacency resulting from this success and move the focus on safety to the next plateau. The CNS is not just a triennial exercise and gathering of nuclear professionals, but is instead an ongoing process that looks to continually promote the advancement of nuclear safety.

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)

The Early Notification Convention aims to strengthen international cooperation and exchange of information about nuclear accidents, as early as possible, to minimize transboundary radiological consequences. In 2005 Chile ratified and El Salvador, Qatar and the United Republic of Tanzania acceded to the Early Notification Convention. As of the end of 2005, there were 97 parties to the Early Notification Convention.

The Assistance Convention requires that States and Contracting Parties cooperate between themselves and with the Agency to facilitate prompt assistance in the event of a nuclear accident or radiological emergency to minimize its consequences and to protect life, property and the environment from the effects of radioactive releases. In 2005 Colombia, El Salvador, Qatar and the United Republic of Tanzania acceded to the Assistance Convention, which had 94 parties at the end of 2005.

The Third Meeting of the representatives of competent authorities identified under the Early Notification and Assistance Conventions was held in Vienna from 12 to 15 July 2005. It was attended by 101 representatives of competent authorities from 60 Member States (56 of which are Parties to the Early Notification and/or the Assistance Convention) and by representatives of the World Meteorological Organization (WMO) and the FAO. In addition, observers attended from the Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD/NEA), the European Commission and the UN Office for Outer Space Affairs.

The Meeting reviewed progress achieved since the last meeting in 2003 and discussed and approved documents prepared under the International Action Plan[9] — specifically proposals relating to strategies for enhancing international assistance and international communication in the event of a nuclear accident or radiological emergency. Participants also reviewed the evaluation of the ConvEx-3 (2005) international exercise[10] and lessons learned and identified future activities.

The Third Competent Authorities' Meeting:

- agreed on a proposal for enhancing the existing drill and exercise regime, recommending that the regime cover all regions over a suitable time period and

---

[9] International Action Plan for strengthening the international preparedness and response system for nuclear and radiological emergencies, GOV/2004/40 (Corrected).

[10] The ConvEx-3 command post exercise was based on a Romanian national emergency exercise held 11–12 May 2005, and involved the participation of 62 Member States and 8 international organizations over 39 hours. The exercise tested the international information exchange arrangements and mechanisms for providing public information in the early phase of a postulated serious nuclear emergency at the Cernavoda nuclear power plant. The Secretariat is grateful to the Government of Romania for hosting and providing support for this exercise.

that the exercises should address both nuclear accidents and radiological emergencies, including those arising from malicious acts;
- recommended to the Secretariat that it consider taking a more active role in the implementation of the International Action Plan using its normal mechanisms to accelerate implementation while ensuring coordination with the NCACG[11];
- encouraged competent authorities to initiate a request to develop a Code of Conduct for the International Emergency Management System.

In 2005, the Agency was informed of 170 events involving or suspected to involve ionising radiation. Of these, 137 events involved very low activity radiation sources and had no impact on the public or the environment. There were 14 events reported involving radiation sources used in radiography where exposure to workers exceeded regulatory limits, another eight reported cases involving "dangerous" radiation sources and nine other events which occurred at nuclear facilities.

In 15 cases, the Agency was requested to provide assistance pursuant to the Assistance Convention and in eight other cases the Agency offered its good offices. In another four cases, either individuals or the media informed the Agency and this information was uncorroborated. In all cases, the Agency took actions, such as authenticating and verifying the information, providing official information or assistance to the requesting party, and offering the Agency's good offices.

In four cases, the Agency either sent a fact-finding mission or facilitated multi or bilateral assistance and discussions among the parties involved.

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

The Joint Convention applies to spent fuel and radioactive waste resulting from civilian nuclear activities and to planned and controlled releases into the environment of liquid or gaseous radioactive materials from regulated nuclear facilities. In 2005, Uruguay and Euratom acceded to the Joint Convention, which had 34 parties at the end of 2005 (for Euratom and Uruguay the Joint Convention will enter into force on 2 and 28 March 2006 respectively). Considering that the vast majority of Member States have some requirements for radioactive waste management, it is hoped that more States adhere to the Joint Convention. The Agency conducted four seminars where more than 30 Member States received presentations regarding the benefits of adherence to the Joint Convention.

In preparation for the 2nd Review Meeting of the Contracting Parties to the Joint Convention in May 2006, the organizational meeting took place in Vienna from 8 to 9 November 2005. This meeting elected the Officers and established the Country Groups for the Review Meeting. The Contracting Parties also held an Extraordinary Meeting to formally approve revised Rules of Procedure and Financial Rules, revised Guidelines regarding the review process and new Guidelines regarding the topic sessions in the review process.

B.1.4. Convention on the Physical Protection of Nuclear Material (CPPNM)

The CPPNM inter alia obliges Contracting States to ensure, during international nuclear transport, the protection of nuclear material within their territory or on board their ships or aircraft. At the end of 2005, there were 116 parties to the CPPNM.

---

[11] The National Competent Authorities' Coordinating Group (NCACG) was established at the Second Meeting of Competent Authorities in 2003 to manage tasks assigned to the competent authorities by the Meeting.

On July 8, 2005, delegates from 89 countries agreed on an amendment to the CPPNM that will substantially strengthen the convention. The amended CPPNM makes it legally binding for States Parties to protect nuclear facilities and material in peaceful domestic use, storage as well as transport. It will also provide for expanded cooperation between and among States regarding rapid measures to locate and recover stolen or smuggled nuclear material, mitigate any radiological consequences of sabotage, and prevent and combat related offences. The new rules will come into effect once they have been ratified by two-thirds of the States Parties of the CPPNM.

B.2. Codes of Conduct

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

The Code of Conduct on the Safety of Research Reactors is a non-binding international legal instrument designed to achieve and maintain a high level of safety in research reactors worldwide through the enhancement of national measures and international cooperation. It provides "best practice" guidance to Member States, regulatory bodies and operating organizations for management of research reactor safety. The Code was adopted by the Board in March 2004 and endorsed by the General Conference in September 2004.

In December 2005, in response to a request from the Contracting Parties to the Convention on Nuclear Safety, the Agency held an open-ended meeting to discuss how best to assure effective application of the Code of Conduct. Thirty-one Member States were represented at this meeting. It was agreed that, while national commitments would be valuable, commitment is best displayed through participation in meetings for exchanging information and experience on application of the Code of Conduct, rather than through a unilateral undertaking. Periodic meetings to discuss topics related to application of the Code of Conduct, to exchange experience and lessons learned, identify good practices, discuss future plans, and discuss difficulties encountered and assistance required to reach full compliance were called for. The meeting also called for an Internet site on which documents related to the periodic meetings can be posted to facilitate exchange of information. Finally, there was a call for the Code of Conduct to be integrated into all Agency safety assistance and review activities, and for consideration to be given to updating the Project and Supply Agreements to reflect the provisions of the Code.

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

This non-binding international legal instrument applies to civilian radioactive sources that may pose a significant risk to individuals, society and the environment. The Code's objectives are to achieve and maintain a high level of safety and security of radioactive sources. By the end of 2005, 79 States had expressed their political support and intent to work toward following the Code.

One section of the Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources is devoted to the import and export of high activity radioactive sources. Additional details are provided in the *Guidance on the Import and Export of Radioactive Sources* (the Guidance) which was endorsed by the General Conference in 2004 and published as supplementary guidance to the Code of Conduct. Work has continued throughout 2005 to facilitate the implementation of the Guidance, with some States wishing to do so by the beginning of 2006. Noting the findings of the *International Conference on Safety and Security of Radioactive Sources: Towards a Global System for Continuous Control throughout their Life* Cycle in Bordeaux, the Agency held a meeting in Vienna in December 2005 for States to share experiences in implementing the supplementary guidance on the import and export of radioactive sources. Participants from 54 Member States and observers from the European Commission, the World Customs Organization and the International Source Suppliers Association attended. At the meeting, participants noted the multilateral nature of the Guidance and recognized the

importance of States making a political commitment to implement the guidance in a harmonized manner. Most participants also encouraged States to provide details of contact points to the Agency for the purposes of sharing the information with other States. Participants also recognized the need for flexibility whilst States work towards implementing the guidance. Communication between exporting and importing States will be important and participants considered two draft "model" forms — *Request for Consent* and *Notification of Shipment* — that States could adapt for use. Finally, a number of future challenges were identified a number of future challenges that will need to be addressed if the Guidance is to be implemented in a harmonized manner.

C. Cooperation between national regulatory bodies

There are a number of forums in which regulators can exchange information and experience with their counterparts in other countries. Some of these are regional, some deal with particular reactor types and others are based on the size of the nuclear power programme. All of these forums meet regularly to exchange information of common interest and some are developing exchange mechanisms involving the Internet for more rapid means of communication. In addition, selected safety issues of wide interest to regulators are discussed at a meeting of senior regulators held in association with the Agency's General Conference each year.

C.1. International Nuclear Regulators Association (INRA)

INRA comprises the most senior officials of a number of well-established national nuclear regulatory organizations who wish to exchange perspectives on important issues on nuclear safety with the purpose of influencing and enhancing nuclear safety from a regulatory perspective. INRA met twice in 2005 under German chairmanship.

INRA members exchanged views on the management of ageing processes in NPPs and aspects of knowledge management and informed each other on recent developments regarding nuclear safety regulation in their countries. INRA members also discussed experiences from nuclear safety review and regulatory oversight of an EPR Type Plant. The procedures and processes of the Convention on Nuclear Safety were also discussed.

INRA continued to focus on the issue of independence of nuclear regulatory bodies. Structures of the respective national authorities and possible criteria or key elements for effective independence were discussed. Members agreed to keep the issue on their agenda.

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

Under the presidency of the UK, the G8-NSSG met three times in 2005. The Agency, OECD/NEA and the European Bank for Reconstruction and Development also attend these meetings. Issues discussed included the Chernobyl Shelter, waste processing facilities at Chernobyl, the Agency's Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources and the additional guidance on export/import control. Upon request of the Russian Government, the G8-NSSG has established a Peer Review Working Group to provide assistance to the Russian Federation in the preparation of technical regulations for nuclear and radiation safety. The peer review meetings held in 2005 focused on the general and special technical regulations (nuclear reactors and fuel cycle facilities; management of nuclear materials; radioactive substances and radiation sources; radioactive waste management; and transport of nuclear materials and radioactive substances).

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

WENRA is comprised of the heads of nuclear regulatory bodies from 17 European countries and has launched working groups on reactor safety and nuclear waste safety. The mandate of these working groups is to analyse the current situation and the different safety approaches, compare individual national regulatory approaches with the IAEA Safety Standards, identify any differences and propose a way forward to possibly eliminate the differences without impairing the final resulting level of safety. The proposals should be based on the best practices among the most advanced existing requirements. The working groups completed their activities at the end of 2005 and WENRA has planned a seminar for stakeholders for February 2006 to present WENRA's report on common reference levels.

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

This Forum met from 17 to 19 January 2005 in Rio de Janeiro, Brazil, with the chief regulators from Argentina, Brazil, Cuba, Mexico and Spain attending. At that meeting, the Forum established a Technical Executive Committee to coordinate and supervise the implementation of the Ibero-American Radiation Safety Network.

The Agency continued to support the activities of the Forum in the frame of an extrabudgetary programme dedicated to radiation safety. The programme involves sharing knowledge and experience and mutual learning on safety standards, control of radioactive sources, protection of patients and education and training.

C.5. Cooperation forum of state nuclear safety authorities of countries which operate WWER[12] reactors

The Forum provides an opportunity for senior staff of regulatory bodies in countries operating WWER reactors to exchange information on various regulatory issues and share recent experiences. The 12th Annual Meeting of this Forum was held in July 2005, with 16 representatives, mostly Regulatory Body Heads and Deputy Heads, from eight countries operating WWER reactors participating. Observers from OECD/NEA, the German technical support organization (GRS) and the French Institute for Radiological Protection and Nuclear Safety (IRSN) also attended. The national reports — highlighting the new developments within the last year in the national nuclear industries and regulatory bodies — were presented and discussed. Presentations were also given by the Agency, OECD/NEA, GRS and IRSN and discussed by the participants. The participants also agreed to expand the membership to China, India and Iran where new WWER reactors are under construction.

Under the WWER Forum, the second meeting of the I&C[13] Working Group was held in November 2005 in Germany to evaluate and share the experience with digital I&C of NPPs for WWER units.

C.6. Network of regulators of countries with small nuclear programmes (NERS)

The current membership of NERS includes Argentina, Belgium, Czech Republic, Finland, Hungary, Netherlands, Pakistan, Slovak Republic, Slovenia, Switzerland, South Africa. The Eighth Annual

---

[12] water cooled, water moderated power reactor

[13] Instrumentation and Control

Meeting of Network of Regulators of Countries with Small Nuclear Programs was held in Pakistan in 2005. Discussions at the meeting included:

- Assessment of and management of safety and safety culture in licensees;
- Quality management and ways of maintaining corporate knowledge in regulatory bodies, including training needs assessments and competency profiles;
- Regulatory aspects of licensing new NPPs;
- Regulatory challenges and areas for improvement; and
- Learning from operational experience and safety assessments.

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

The annual meeting of senior regulators from countries which operate CANDU-Type NPPs (Argentina, Canada, China, India, Republic of Korea, Pakistan and Romania) was hosted by the Atomic Energy Regulatory Board of India in November 2005. The meeting agenda included: the group's mandate; operational experience feedback and significant events; probabilistic safety assessment (PSA) for CANDU, including feedback from the specialists' meeting and from plant specific PSAs; feeder pipe thinning and cracking; regulatory requirements for secondary side inspections; periodic safety review updates; regulatory effectiveness; and issues specific to pressurized heavy water reactors from the 3rd Review Meeting of the Convention on Nuclear Safety. Participants also discussed how to measure, enforce and promote safety culture.

D. Activities of international bodies

Several international expert bodies issue authoritative findings and recommendations on safety related topics. The advice provided by these bodies is an important input to the development of the Agency's safety standards and other international standards and is frequently incorporated in national safety related laws and regulations. The recent activities of a number of these bodies are reviewed in this section.

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

UNSCEAR, an international body reporting to the United Nations General Assembly, includes the leading specialists in the field. UNSCEAR reviews epidemiological studies and results from fundamental radiological research to assess the health risks from radiation exposure. Its extremely detailed reports — globally acknowledged as being authoritative — are a synthesis of thousands of peer-reviewed references. These reports provide the scientific basis for radiation protection schemes and basic standards formed by international and national organizations.

The Committee held its fifty-third session in Vienna in September 2005. At that session, the Committee held detailed technical discussions that resulted in clear direction as to the content and form of its future scientific annexes. The deliberations focused on topics that included analyses of exposures of workers and the public to various sources of radiation; re-evaluation of the risks from radon in homes and workplaces; review of the risk and effects of radiation on non-human biota; consideration of new evidence for the mechanisms by which ionizing radiation can induce health effects; evaluation of new epidemiological studies of radiation and cancer; review of evidence for

diseases other than cancer that might be related to radiation exposure; analysis of the wide variability globally in medical radiation exposures; and analysis of the health impacts due to radiation from the Chernobyl accident.

The Committee had participated in the Chernobyl Forum, whose important mission had covered many aspects of the Chernobyl accident, including the review of radiation health effects. The Committee noted that recent findings of the Forum had affirmed the scientific conclusions on the health consequences due to radiation from the Chernobyl accident. The Committee will continue to provide the scientific basis for better understanding of the radiation health effects of the accident.

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

The ICRP is an independent group of experts that issues recommendations on the principles of radiation protection. ICRP recommendations have provided the basis for national and international standards including the International Basic Safety Standards (BSS). Appointments to the ICRP and its Committees are made for periods of four years, and a new cycle began in July 2005. In 2005, a new Committee was established to consider specifically the protection of the environment.

The current version of the ICRP Recommendations was issued in 1990 and in June 2004, the ICRP issued a draft revision for public consultation. At its March 2005 Meeting, after reviewing the extensive comments received, the ICRP decided that the new Recommendations would not be ready for publishing in 2005 and that the ICRP would focus its attention on the Foundation Documents — supporting the Recommendations — being prepared by the Committees. In 2005, the ICRP consulted on Foundation Documents concerning the following topics:

- Optimisation of radiological protection;
- Assessing dose to the representative individual;
- Health risks attributable to radiation;
- Dosimetric quantities for radiological protection; and
- Reference animals and plants for protection of non-human species.

After consultation, amended versions of the first four documents were approved in principle and these are currently being copy-edited for publication. The fifth draft, on reference animals and plants, and the consultation comments were handed over to the new committee on protection of non-human species as working material.

In 2005, the ICRP also approved for publication reports on:

- A new, more sophisticated model of the human alimentary tract for radiological protection which will be used to calculate updated information on dose per unit intake; and
- Cancer risks attributable to low-dose radiation.

The following ICRP reports were published in 2005:

- Publication 94: Release of patients after therapy with unsealed radionuclides;
- Publication 95: Doses to infants from ingestion of radionuclides in mothers' milk;
- Publication 96: Protecting people against radiation exposure in the event of a radiological attack;
- Publication 97: Prevention of high-dose-rate brachytherapy accidents; and
- Publication 98: Radiation safety aspects of brachytherapy for prostate cancer using permanently implanted sources (in press).

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

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

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

In 2005, the ICRU published reports on *Dosimetry of Beta Rays and Low-Energy Photons for Brachytherapy with Sealed Sources* (Report 72) and *Stopping of Ions Heavier than Helium* (Report 73).

D.4. International Nuclear Safety Group (INSAG)

The INSAG was chartered by the IAEA Director General to be an independent, authoritative body that could provide insights and recommendations to Member State governments, industry, the media, the public and the Secretariat. Its efforts focus on nuclear installation safety, but include any other issues that could relate to the safety of nuclear installations. INSAG is made up of 16 internationally recognized experts from around the world who serve for a four-year term. The group represents national regulatory bodies, the nuclear industry, academia and research institutions.

INSAG met twice in 2005 and continued its discussion on the following areas:

- Global Safety Regime: INSAG is seeking to further the development of a consistent and comprehensive approach to nuclear safety. INSAG's approach is to define an appropriate ultimate safety regime and then explore means to achieve it.
- Safety Principles: Safety principles are subject to change, in part as a result of the application of probabilistic approaches to complement deterministic analyses, the need to encompass fuel-cycle facilities as well as reactors, and the necessity to prepare for new reactor concepts and designs. INSAG is pursuing the conceptual aspects of this problem.
- Operational Safety: There are opportunities for continuing improvement of operational safety at existing plants. INSAG is defining some of these opportunities, guided by the experience of operators around the globe.
- Stakeholder Involvement: Various stakeholders have a legitimate expectation that they will be informed of nuclear matters and their active involvement can enhance nuclear safety. INSAG is encouraging openness in communication and to promote relationships between the nuclear enterprise and various stakeholders that could have a positive impact on nuclear safety. INSAG is developing insights as to when and how to enhance stakeholder involvement.

Additional thoughts from INSAG include developing a survey of how approaches to nuclear safety have changed over the past five decades to provide a backdrop for further change; dealing with and overcoming complacency that can arise from uneventful past operations; deteriorating nuclear infrastructure; and issues associated with nuclear waste.

E. Activities of other international organizations

E.1. Institutions of the European Union

On 12 November 2004 the European Commission adopted a proposal for a Council Directive intended to replace Directive 92/3/Euratom, on the supervision and control of shipments of radioactive waste between Member States and into and out of the Community. The text was submitted to the European Economic and Social Committee, which issued its opinion on 8 June 2005. The Commission proposal is now being finalised for submission to the Council for further discussion and adoption. The proposed new Directive, which should also apply to shipments of spent fuel intended for reprocessing, simplifies the procedures and ensures consistency with the latest Euratom directives[14] and international Conventions[15].

Agreements for cooperation in the peaceful uses of nuclear energy are now in force between the European Community and Uzbekistan and between the European Community and Ukraine. The objective of these Agreements is to provide a framework for strengthening the overall cooperation relationship.

On 24 January 2005, based on a Commission Proposal, the Council adopted a Decision approving the accession of the European Atomic Energy Community to the Joint Convention, including the declaration of competencies as foreseen in Article 39(4)(iii) of the Convention. On 14 June 2005, based on this Council Decision, the Commission adopted the necessary Decision on accession to the Joint Convention. The instruments of accession were deposited with the IAEA Director General on 4 October 2005, and entry into force was expected for 2 January 2006.

On 25 November 2005, based on Council Decisions, the Commission adopted the necessary Decisions on the accession to the Early Notification and Assistance Conventions by the European Atomic Energy Community[16]. The entry into force was expected 30 days after the date of deposit of instrument of accession.

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

The Nuclear Energy Agency is a semi-autonomous body within the OECD maintaining and developing, through international cooperation, the scientific, technological and legal bases required for a safe, environmentally friendly and economical use of nuclear energy. It operates mainly through a number of committees covering specific areas.

In the area of nuclear safety and regulation, the Committee on the Safety of Nuclear Installations (CSNI) and the Committee on Nuclear Regulatory Activities (CNRA), have developed a Joint Strategic Plan for safety, where special emphasis is placed on coordination and cooperation. Also, the OECD/NEA held a joint CNRA/CNSI Safety and Regulation Forum on Multilateral Cooperation in Nuclear Safety Research and Regulation in June 2005 in Paris. Over 100 participants took part in the meeting, including most top regulators and research managers from OECD/NEA countries. While

---

[14] in particular Directive 96/29 Euratom on Basic Safety Standards, and Directive 2003/122/Euratom on the Control of High-activity Sealed Radioactive Sources and Orphan Sources

[15] in particular the Joint Convention

[16] OJ L 314, pp. 21 and 27

many insights were gathered by the participants throughout the Forum, the conclusions focused on four main issues:

- The need to continuously improve operating experience feedback;
- The need to obtain convergence between countries on nuclear safety practices;
- The need to conserve nuclear safety research; and
- The need to have good knowledge transfer.

The CNRA approved a report on regulatory decision making, which presents some basic principles and criteria that a regulatory body should consider in making decisions and describes the elements of an integrated framework for making regulatory decisions. In addition, a report was issued on regulatory inspection practices used to bring about compliance. CNRA approved the expansion of the mandate of the Working Group on Inspection Practices (WGIP) to cover an integrated assessment of lessons learnt from inspection activities. CNRA also approved a new mandate for the Working Group on Public Communication (WGPC) including stakeholder interaction and preparation of a new report on a general strategy for regulatory communications.

The CSNI reviewed the progress achieved by three of its working groups dealing respectively with ageing and structural integrity, risk assessment and operating experience, and by the special expert group addressing human and organisational factors. The CNSI approved the conclusions from the Workshop on PSA for non-reactor facilities and a new activity was endorsed on the use and developments of PSA in member countries. In the field of research facilities for existing and advanced reactors, a group of senior research managers was constituted to provide the necessary input and elaborate elements of strategy for maintaining key research facilities and possibly expanding their use. In 2005, the OECD/NEA published CSNI Technical Opinion Paper No. 7: *Living PSA and its Use in the Nuclear Safety Decision-making Process* and No. 8: *Development and Use of Risk Monitors at Nuclear Power Plants*.

The Radioactive Waste Management Committee (RWMC) finalised a report on *Roles of Storage* that examines the position of storage in various national strategies for the management of long-lived waste and spent nuclear fuel, and clarifies the motivations and the implications on waste management programmes. The RWMC is proceeding with its technical activities to support the safety case for geological disposal and has started a broader initiative to review international experience in preparing a modern long-term safety case. Major outcomes include a report on the practical experiences of compiling safety cases for geological repositories and lessons learnt from current practices and a major symposium in early 2007. An RWMC working party is organising a series of workshops on Approaches and Methods for Integrating Geologic Information in the Safety Case (AMIGO). The 2nd AMIGO workshop was held in September 2005 in Canada, and addressed the linkage of geoscientifc arguments and evidence in supporting the safety case. Another workshop series, jointly organised with the EC, addresses aspects of performance of engineered barrier systems (EBS). The 3rd EBS workshop took place in Spain in August 2005 dealing with EBS modelling issues in the context of the safety case and the design process. The RWMC issued a status paper on the *Safety Case of Decommissioning* in 2005 and similar status papers — on Strategy Selection, Release of Sites, Release of Materials and Buildings and Funding Issues — are in progress.

The OECD/NEA was asked by French authorities to organise an International Peer Review of the French geological disposal programme in clay formations. A team of ten internationally renowned experts working on this review delivered its preliminary findings to the French authorities and the waste agency Andra in November 2005. The OECD/NEA had also been asked to undertake a similar and parallel review of the French Partitioning and Transmutation Programme. These peer reviews will become part of the technical support for the upcoming French debate on future options for waste management.

The RWMC Forum on Stakeholders' Confidence (FSC) holds regular workshops in a national context. The 2005 workshop took place in Spain in November 2005 in cooperation with "COWAM - Spain", a joint initiative of Spanish institutional actors and AMAC, the association of Spanish nuclear municipalities. The RWMC Working Party on Decommissioning and Dismantling (WPDD) finalised a report titled *Achieving the Goals of the Decommissioning Safety Case*, and its work on the release of materials and sites is progressing. A specific WPDD working group addresses issues related to the funding of decommissioning activities. At its annual meeting, the WPDD organised a special session on socio-economic aspects of decommissioning.

The Committee on Radiation Protection and Public Health (CRPPH) is finalising its forward-looking work to develop its new collective opinion, focusing on emerging social and scientific issues that could affect radiation protection policy, regulation and practice over the coming 10 to 15 years. One of the key challenges to address is the scientific indications that, in specific exposure circumstances, the standard linear non-threshold model may not be scientifically valid. This would necessitate a higher-level assessment of how risks are evaluated and managed. Further challenges are posed by social trends towards broader stakeholder involvement in decision processes addressing public, worker and environmental health and safety. The CRPPH also supported initiatives in Japan — including two meetings in 2005 between the CRPPH Chair and Secretariat and Japanese radiation protection experts — to exchange lessons and experience in the area of stakeholder involvement in decision making. The CRPPH held a new emergency management exercise (INEX 3) as a common framework for 20 national exercises during 2005. This table-top exercise was designed to help governments better identify practical aspects of consequence management which may affect their policy and regulatory approaches. The summary workshop for INEX 3 will take place in Paris in May 2006.

The Information System on Occupational Exposure (ISOE) is finalising its strategy for the future, using modern web technology to develop a "one-stop-shopping" site for all dosimetric data and trending information, and for finding and sharing all ALARA[17]/dose reduction information, experience and lessons learned. This new site will make all ISOE databases available on the web, and will significantly enhance the ability of members of ISOE to most effectively plan and implement radiological protection at the world's nuclear power plants.

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

Every organization in the world that operates an NPP is a member of WANO. WANO is an association set up purely to help its members achieve the highest practicable levels of operational safety by giving them access to the wealth of operating experience from the world-wide nuclear community.

WANO conducted peer reviews at 30 NPPs during 2005, altogether 278 since the programme began in 1992. WANO's long-term goal is to conduct a peer review of each nuclear unit at least once per six years, either as an individual unit or as part of a peer review that includes other units at an NPP. In addition, WANO encourages each NPP to host an outside review at least every three years.[18]

WANO continues to emphasize technical support missions, which focus on providing assistance in selected areas, with more than 120 technical support missions undertaken during 2005.

---

[17] As Low As Reasonably Achievable

[18] Outside reviews include WANO peer reviews, WANO follow-up peer reviews, OSARTs and national organizational reviews such as those conducted by the Institute of Nuclear Power Operators and the Japan Nuclear Technology Institute.

A central operating experience team with representatives from all four WANO regional centres continues to develop operating experience products and information for members. This team produces Significant Event Reports, Significant Operating Experience Reports, and Hot Topics to keep members informed of important events and trends occurring in the industry. In addition, WANO maintains a "Just in Time Training" database that gives plant staff access to relevant operating experience immediately prior to undertaking specific operations and maintenance activities.

WANO's workshop/seminar/training course programme has developed both in scope and in numbers. During 2005, a WANO materials workshop was held in Antwerp, Belgium. This three-day, operationally focused workshop was aimed at senior nuclear managers and provided a forum to discuss significant plant materials issues and the strategies for addressing them. Topics included pressure vessel and piping integrity, nuclear fuel, cabling, and electronic equipment degradation. In addition, each region conducted workshops and seminars on a variety of topics related to NPP operations.

WANO also conducted its 2005 Biennial General Meeting (BGM) in Budapest, Hungary from 10 to 11 October 2005 where senior nuclear utility executives and representatives from WANO members met to review progress and provide guidance for the future aims and objectives of WANO. The theme for the 2005 BGM was *The 21st Century: Nuclear Energy's Promise*.

F. Safety legislation and regulation

During the Senior Regulators' Meeting held in conjunction with the 49th General Conference, a number of Member States made presentations regarding their regulatory activities during 2005.

The Head of the Nigerian Nuclear Regulatory Authority described the positive experience of participating in the Agency's Model Project on Strengthening Radiation Protection Infrastructure. This included the publishing of a number of guidance documents and the accreditation of a resident dosimetry service provider. Much work has also been completed to establish a medical exposure control programme.

The Head of the UK Nuclear Installation Inspectorate described the activities that organization has taken to review its Safety Assessment Principles. In addition to taking into account experience since the last review in 1999, the activity includes benchmarking against the IAEA Safety Standards. The work also involves reviewing the findings of the review against the WENRA harmonization activities.

The Chairman of the Nuclear Safety Commission of Japan described how that organization is fostering safety culture as a complementing measure to safety standards. Recent activities included interviewing the top management of 12 licensees and 36 contractors and future activities will include participating in international initiatives and interviewing maintenance and radiation control personnel. The Commission is also planning on "transfusing" safety expertise from other industrial sectors and introducing "Safety Culture Degradation Indicators".

The Deputy Director General of the Chinese National Nuclear Safety Administration described the activities underway to incorporate the IAEA Safety Standards into the NNSA regulatory requirements for NPPs. It was noted that regulatory requirements of other countries are also considered for incorporation into Chinese requirements.

The Chairman of the Pakistan Nuclear Regulatory Authority described its activities related to the regulatory review of the Chasma 2 NPP design, as well as experience in applying the IAEA Safety Standards to the review process.

G. Safety significant conferences in 2005

From 27 June to 1 July 2005, the government of France hosted the *International Conference on Safety and Security of Radioactive Sources: Towards a Global System for Continuous Control of Sources throughout their Life Cycle* in Bordeaux. The conference was organized by the Agency[19] and was attended by about 300 participants from 64 Member States. The Conference acknowledged that the completion and subsequent endorsement of the Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources represented a major achievement. The Conference encouraged all Member States to continue to work towards implementing the Code's guidance. It also encouraged the Agency to take account of the Code in the review and eventual revision of the International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources. The Conference recognized that safety and security are an integral part of effective and comprehensive regulatory structures for ensuring the continuous control of radioactive sources throughout their life cycle and noted that an adequate balance between confidentiality and information exchange must be struck to ensure the safety and security of radioactive sources. The Conference also noted that many national and multi-national efforts are taking place to regain and maintain control of vulnerable and orphan sources. There were also discussions regarding the continuing need to prevent illicit trafficking in and inadvertent movements of radioactive sources. Finally, the Conference noted that the effective management of radiological emergencies involving radioactive sources needs to be an integral part of national strategies for the safety and security of radioactive sources.

From 3 to 7 October 2005, the government of Japan hosted the *International Conference on the Safety of Radioactive Waste Disposal*, organized by the Agency in cooperation with the OECD/NEA and the Japan Nuclear Energy Safety Organization. The Conference considered all possible disposal options available, including near surface, intermediate depth, borehole and geological disposal facilities and also considered multilateral approaches. Participants at the Conference discussed the benefits of being part of the Joint Convention and ways in which more countries could be encouraged to join so that the Convention could become truly global and able to properly fulfill its objectives. Participants also discussed the advantages and disadvantages of regional geological repositories. Participants discussed the situation at the sites at which large volumes of waste from the mining and milling of radioactive ores or from other industries producing waste containing natural radionuclides have been deposited on the earth's surface. Examples of how the communications with affected parties have been managed in national projects were described during the Conference. From these it was clear to participants that openness, trust and participation are all essential in such communication.

From November 30 to December 2 the Agency hosted the *International Conference on Operational Safety Performance in Nuclear Installations* to share, in a global sense, the operating and regulatory

---

[19] In cooperation with the European Commission, The European Police Office (Europol), the International Criminal Police Organization (Interpol), The International Commission on Radiological Protection (ICRP), the International Labour Organization (ILO), the International Radiation Protection Association (IRPA), the World Customs Organizations (WCO), and the World Health Organization (WHO) and under the auspices of the G-8.

experiences for improving operational safety performance in nuclear installations. Participants made recommendations for operating, regulatory and international organizations regarding how to improve the sharing of operating experiences, how to learn from and share experiences on regulatory management systems, how best to achieve and ensure the safety of extended operations and how best to ensure that operating experience is reflected in the design, construction, commissioning and operation of new NPPs. In particular, the participants noted that both operators and regulators must avoid isolation, freely share safety information and show leadership in nuclear safety.

A number of other important conferences throughout 2005 included nuclear safety as part of their programmes. These included the International Conference on Nuclear Security – Global Directions for the Future in March 2005 in London, United Kingdom, the 4th International Congress on Advances in Nuclear Power Plants (ICAPP '05) in May in Seoul, Republic of Korea, the 18th International Conference on Structural Mechanics in Reactor Technology (SMiRT) in August in Beijing, China and the European Nuclear Conference in December in Versailles, France.

H. Safety significant events and international appraisals in 2005

The International Nuclear Events Scale (INES) is used for facilitating rapid communication to the media and the public regarding the safety significance of events at all nuclear installations associated with the civil nuclear industry, including events involving the use of radiation sources and the transport of radioactive materials. More than 60 countries are currently participating in the INES Information Service. To provide more detailed information and an expanded approach for the INES rating based on actual exposure of workers and members of the public, the INES methodology has been enhanced with additional guidance — endorsed by the INES national officers for pilot use in July 2004 — for the rating of events involving the transport of radioactive material. The INES manual is under revision to incorporate this additional guidance and other clarifications regarding the use of the INES.

The Nuclear Events Web Based System (NEWS) is a joint project of the Agency, OECD/NEA and WANO that provides fast, flexible and authoritative information on the occurrence of nuclear events that are of interest to the international community. NEWS covers all significant events at NPPs, research reactors, nuclear fuel cycle facilities, as well as occurrences involving radiation sources and the transport of radioactive material. The general public can access information submitted during the previous six months through the Agency's website[20].

The INES Advisory Committee met to assess the latest developments of INES and NEWS including the pilot use of the additional guidance for rating events involving radiation sources and transport. Events sent in 2004 and 2005, the update of INES manuals and new training material were also assessed. The committee has identified that training on the use of the scale and its guidance should be reinforced by the Agency. At the request of the Canadian government, a seminar on the INES methodology was provided in 2005 to a wide technical audience comprising Canadian nuclear power operators, regulators and public information experts.

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

The Incident Reporting System (IRS) jointly operated by the Agency and the OECD/NEA is an essential element for providing information regarding NPP operating experience worldwide. The 2005 joint Agency/NEA meeting discussed lessons learned from 40 recent events in countries participating in the IRS. In addition, participants discussed four events in detail:

- *Penly 2, France (pressurized water reactor)*: (September 2003) This event involved latent failures in the vicinity of power cable containment penetrations. Defects included insulation faults, stripped cables and cut cables. These cables provide power to safety-related components (such as valves) in the reactor containment building. These defects had likely been existing for some years (i.e., latent failures) and the cables had been installed by a contractor who supplies the same sort of services to a number of NPPs in France. The latent failures were such that in a possible post-LOCA environment, some systems might not operate satisfactorily. Corrective actions included improved training for technicians involved, improved procedures, repair and replacement of affected cables, and improved surveillance.
- *Vandellos 2, Spain (pressurized water reactor)*: (June 2004) This event involved a circumferential break in one train of the Emergency Service Water (ESW) system. The ESW provides heat removal for component cooling, emergency generators, safety ventilations and other systems. There had been early indications of problems (leakage in the vicinity of the rupture had been observed in the early 1990s). There are two trains of ESW, and while the failed train was inoperative, some indications of degradation were observed on the other train, although it did not fail. If both trains had failed, procedural realignments would have been required to provide the necessary cooling. The main causes and contributors to this event included design weakness, inefficient maintenance and surveillance, and organizational and management weakness.
- *Tihange 2, Belgium (pressurized water reactor)*: (March 2005) This event also involved latent failures. In March 2005, a number of 380 volt switchboards were replaced. However, some of these have defects which were not discovered for several months and could have resulted in the loss of some safety-related functions. Had a failure occurred, the loss could have been irreversible since neither the control room operator nor local actions could have actuated some functions. The latent failure was only discovered by chance and a comprehensive design review of the equipment was subsequently necessary.
- *Millstone 3, USA (pressurized water reactor)*: (April 2005) This event involved a reactor trip with safety injection, with some complications caused by the formation of a "tin whisker" on a circuit card in the solid-state protection system. In this case, the tin whisker resulted in a short-circuit in the card. The formation and growth of these whiskers is not unknown in the nuclear industry and other failures had previously been reported at several NPPs. In this case, the failure caused a protective feature to actuate, which suggests the possibility that a similar failure could prevent the actuation of a protective system. The corrective actions are not immediately obvious.

India also presented the situation at its Madras-2 pressurized heavy water reactor during the tsunami in December 2004. Despite the high water level, the diesel generators operated as required and the plant was successfully shutdown. The plant restarted one week later.

Participants made some general observations about these — and other — events presented at the meeting. Several events involved latent failures, which has been a continuing concern in recent years. Emerging phenomena, such as the "tin whisker", may be more widespread and may require a more generic investigation by the Agency or OECD/NEA. Proper oversight of contractor activities remains an issue that requires intensified attention by both operating organizations and regulatory bodies.

In Argentina, there have been allegations that groundwater supply in the vicinity of the Ezeiza Atomic Center (EAC) was contaminated with anthropogenic radioactive substances including enriched and depleted uranium. The Argentine Nuclear Regulatory Authority (ARN) issued a report dispelling the allegations. To further reassure the local population, the Argentine Government requested the Agency to organize an independent and authoritative expert appraisal (*peritaje*) on the subject with representatives from the competent organizations within the UN system. Experts from FAO, the Pan American Health Organization (PAHO), UNSCEAR, WHO, as well as ICRP and IRPA, and the IAEA participated in the appraisal. The first stage of the International Expert Appraisal consisted in 2005 of a technical field mission to the area of influence of the EAC. The final report to the Argentine Government is expected to be issued in April 2006.

As discussed earlier, the Agency responded to a number of requests pursuant to the Assistance Convention. The more prominent of these included:

- On 16 December 2004, a dangerous Cs-137 radiation source was detected in a transportation container in a truck with scrap metal at a border crossing between Turkey and Georgia. The truck had travelled from Armenia via Georgia to Turkey. On 13 January 2005, Turkey requested Agency assistance to facilitate the return of the source to the control of a responsible and competent authority. The Agency facilitated multilateral discussions among the countries and arrangements for the transport to, and storage at, an appropriate facility in Turkey.
- On 22 September 2005, the Agency received information regarding the theft of an undetermined number of Cs-137 capsules from a storage facility in Venezuela. The capsules had been used for brachytherapy between 1980 and 1990. During the theft, the sources were removed from their shields and left on the floor of the storage facility. At the request of Venezuelan authorities, the Agency facilitated arrangements for the transport of blood samples of involved persons to the Laboratory of Biological Dosimetry of the Argentine Nuclear Regulatory Authority.
- On 14 December 2005, three workers were overexposed by an Ir-192 source (3.3 TBq) from gammagraphy equipment at a cellulose plant under construction in Chile. On 18 December 2005, the Agency received a request for assistance from the Chilean Nuclear Energy Commission and the same day a fact-finding mission composed of experts from Argentina, Brazil, France and the Agency was sent to Chile. One of the three workers presented severe radiation injury and the fact-finding mission recommended inter alia specialized management and treatment for this worker. The Agency, upon request of Chilean authorities, facilitated arrangements for the transfer of this worker to a highly specialised hospital in France with experience in treatment of severe radiation burns.

I. Safety Networks

I.1. Asian Nuclear Safety Network (ANSN)

The steering committee of the ANSN met in December 2005 in Vienna. At that meeting, in addition to reviewing 2005 activities, the committee made a number of decisions regarding the ANSN, including

the contents of, and country responsibilities for maintaining, the main portal[21] and the ANSN access policy. A visual identity policy is now in place to better identify the various sites of the ANSN. All of the National Centres have now received assistance from the Agency/ANL team to put their Centres in full operation.

The Topical Groups (TG) are important components of the ANSN. Three Topical Groups are currently active: Safety Analysis of Research Reactors, Education & Training and Operational Safety. The steering committee reviewed the status of the existing and future Topical Groups (TG) and made a number of recommendations. Member countries agreed to review the Japanese proposal for the activities of the TG on Emergency Preparedness and Response and the TG on Radioactive Waste Management by mid February 2006.

Although most of the documents currently available in the ANSN are education and training-related, other types of documents — such as operational safety documents — are now being added. Many other documents are available through the Hubs or National Centres.

Measures for further promoting the ANSN include a bi-weekly ANSN Newsletter regularly published since mid-March 2005. It is widely distributed in the countries participating to the programme. Promotional meetings (called *Caravan*) are also being organized in participating countries to introduce ANSN to a larger audience, including key decision makers. In 2005, Caravan missions were sent to Indonesia and Vietnam.

I.2. Ibero-American Radiation Safety Network

In January 2005, the heads of the regulatory bodies of the countries participating in the Forum met in Rio de Janeiro and established a steering committee to coordinate the implementation of the programme. The steering committee oversees the activities leading to the design, commissioning and operation of the Ibero American Network. The steering committee includes one representative per country and one Secretariat representative. The steering committee met three times in 2005. At the first meeting in Vienna, the committee discussed its terms of reference and operational structure and reviewed the progress on the IT solution for the network. The committee also agreed to: develop a detailed proposal for the format and contents of a document that describes the regulatory practices in the countries of the region; establish contacts with the relevant professional societies in Iberoamerica; and update the list of contact institutions in the region.

At the second meeting in Buenos Aires, the following aspects were further developed: the *Conceptual Structure* of the network, including the revision of the taxonomy to reflect the regulatory functions; the *Knowledge Management* applications that are required to achieve the objectives of the technical areas and the *IT functionalities* of the network, including the topology of the system, the management of users and information resources.

At the third meeting in Mexico City, a workshop was organized with the participation of the steering committee members and IT specialists where the network prototype was extensively tested. In addition, the steering committee agreed to a quality system, prepared a draft procedure to classify and upload resources in the network, and the Agency experience with the development of the Asian Safety Network was shared. The steering committee also discussed the status of the probabilistic safety analysis in radiotherapy and agreed to present a project proposal on patient protection to the Forum at its next meeting.

---

[21] http://www.ansn.org/

J. Chernobyl Forum

The Chernobyl Forum consists of relevant international organizations[22] from within the UN family and representatives of the three countries[23] primarily affected by the Chernobyl accident. The Forum was established with a view to contributing to the implementation of the UN strategy, *Human Consequences of the Chernobyl Accident — A Strategy for Recovery*, launched in 2002.

The Chernobyl Forum completed its operation in 2005 and issued two technical reports: one discussing the environmental consequences of the Chernobyl accident and one discussing the health effects of the accident. These reports were considered in detail by the Forum participants and accepted by consensus. The Forum participants also agreed that the approved reports are the common position of the Forum members regarding environmental and health consequences of the Chernobyl accident as well as recommended future actions. In addition, the digest Forum report "Chernobyl's Legacy: Health, Environmental and Socio-Economic Impacts and Recommendations to the Governments of Belarus, the Russian Federation and Ukraine", considers both the scientific issues and practical recommendations to the governments of the affected states and relevant international organisations.

All of the Chernobyl Forum reports were presented and discussed during the International Conference entitled "Chernobyl: Looking Back to Go Forwards" held in Vienna in September 2005. The consensus of the Forum participants was also noted by the UN Secretary-General in his report to the General Assembly A/60/443, from 24 October 2005, entitled 'Optimizing the international effort to study, mitigate and minimize the consequences of the Chernobyl disaster' and in the Resolution of the UN General Assembly A/60/L.19, from 10 November 2005, entitled 'Strengthening of international cooperation and coordination of efforts to study, mitigate and minimize the consequences of the Chernobyl disaster'.

[22] FAO, UN-OCHA, UNDP, UNEP, UNSCEAR, WHO, World Bank

[23] Belarus, the Russian Federation, Ukraine

Annex 2

The Agency's Safety Standards: Activities during 2005

A. Introduction

Article III.A.6 of the IAEA Statute authorizes the Agency to "establish… standards of safety… and to provide for the application of these standards" to its own operations, to assisted operations, to operations under bilateral or multilateral arrangements (at the request of the parties), and to any of a State's activities (at the request of that State). The preparation and review process for IAEA Safety Standards is described in the Attachment to GOV/INF/2001/1.

An Action Plan for the development and application of IAEA Safety Standards was submitted to the Board of Governors in March 2004 (GOV/INF/2004/10-GC(48)/INF/7). The Action Plan pays special attention to providing for the application of standards and collecting feedback on their use and to putting in place a rigorous process to review other Agency safety related publications developed outside the IAEA Safety Standards programme.

The categories in the Safety Standards Series are Safety Fundamentals, Safety Requirements and Safety Guides. Safety Fundamentals present basic objectives, concepts and principles; Safety Requirements establish the requirements that must be met to ensure safety (*shall* statements); and Safety Guides provide recommendations and guidance on how to comply with the safety requirements (*should* statements). Safety Fundamentals and Safety Requirements require the approval of the Board of Governors. Safety Guides are issued under the authority of the Director General.

The IAEA Safety Standards cover five safety areas:

- nuclear safety: safety of nuclear installations;
- radiation safety: radiation protection and safety of radiation sources;
- transport safety: safety of transport of radioactive materials;
- waste safety: safety of radioactive waste management; and
- general safety: of relevance in two or more of the above four areas.

The topics in the general safety area include legal and governmental infrastructure for safety, emergency preparedness and response, assessment and verification, and management systems.

All IAEA Safety Standards are prepared and reviewed in accordance with a uniform process, involving a set of four Committees — the Nuclear Safety Standards Committee (NUSSC), the Radiation Safety Standards Committee (RASSC), the Transport Safety Standards Committee (TRANSSC) and the Waste Safety Standards Committee (WASSC) — with harmonized terms of reference to assist the Secretariat in preparing and reviewing all standards, and a Commission on Safety Standards (CSS) to assist the Secretariat in coordinating the activities of the Committees.

Eight IAEA Safety Standards were published in 2005:

- Nuclear safety: one safety requirements and three safety guides;
- Radiation safety: two safety guides;
- Transport safety: transport regulations 2005 edition; and

- Waste safety: one safety guide.

Since the establishment of the CSS and the Committees in 1995, a total of 73 IAEA Safety Standards have been endorsed by the CSS for publication; of those, 72 (13 Safety Requirements and 59 safety guides) have been published; and 58 further standards (one safety fundamentals, eight requirements and 49 safety guides) are being drafted or revised. A list of IAEA Safety Standards, indicating their current status, is attached as Annex I, and up-to-date status reports can be found on the Agency's website, at http://www-ns.iaea.org/downloads/standards/status.pdf. The full text of published IAEA Safety Standards is also available on the Web site, at http://www-ns.iaea.org/standards/.

The Agency is working on a draft Unified Safety Fundamentals document (DS298) to replace the Safety Series No. 110, No. 111-F and No. 120. In 2004, the draft was submitted to Member States for comments. A revised draft prepared on the basis of comments from Member States was presented to the Committees in September 2005. The draft is currently under review by the four committees. It is planned to submit a final draft to the CSS in June 2006, and to the Board of Governors for approval in September 2006.

The members of the four Committees are appointed for three-year terms. The fourth such term started at the beginning of 2005; the Committees were all reconstituted for the 2005–2007 period with modified terms of reference that give more emphasis to the use of standards and sharing of the experience from their use. The current term of the CSS is for the four-year period of 2004–2007.

In 2005, the Board of Governors approved the publication of NS-R-4: *Safety Requirements on Safety of Research Reactors* and WS-R-4: *Geological Disposal of Radioactive Waste*.

In June 2005, the Board of Governors approved a revised policy for reviewing and revising TS-R-1: *Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material* (the Transport Regulations). Under the previous policy, the Transport Regulations were both reviewed and revised for publication every two years without any consideration whether the changes proposed in the review process had safety significance or not. In the revised policy, while the Transport Regulations will continue to be reviewed every two years (the current review cycle of the relevant international bodies), the decision on the revision and publication will be made based on the assessment of TRANSSC and CSS.

B. Commission on Safety Standards (CSS)

The CSS, chaired by Mr. A.C. Lacoste, Director General of the Directorate General for Nuclear Safety and Radiation Protection in France, met twice during 2005, in June and November.

At its June meeting, the CSS considered the treatment of security related issues in the safety standards, as well as a strategy regarding the review of safety standards for radiation protection. The CSS also endorsed the publication of one safety guide and approved document preparations profiles (DPPs) for seven safety standards.

At its November meeting, the CSS discussed the status of the draft Safety Fundamentals and agreed to consider the document at its next meeting. The CSS endorsed the submission of Safety Requirements on *The Management System for Facilities and Activities* to the Board of Governors for approval. The CSS also endorsed the publication of four safety guides and approved DPPs for eight safety standards. At the request of the President of the 3rd Review Meeting of the Convention on Nuclear Safety, CSS nominated a representative to assist the President in implementing an adopted resolution of the

Contracting Parties on "The Use of the IAEA Safety Requirements in the Review Process". The CSS also received a briefing on the activities of the Advisory Group on Nuclear Security (AdSec).

The CSS discussed a progress report being prepared by the Secretariat for submission to the Board of Governors on the implementation of the Action Plan, particularly with regard to the feedback from the use of the IAEA Safety Standards. Reports by CSS members confirm the increased utilization of IAEA Safety Standards worldwide.

C. Nuclear Safety Standards Committee (NUSSC)

NUSSC, chaired by Mr. Lasse Reiman of the Radiation and Nuclear Safety Authority (STUK) of Finland, met in April and October in 2005.

At these meetings, NUSSC endorsed six draft IAEA Safety Standards for submission to the CSS (in some cases subject to specified comments being incorporated). These draft IAEA Safety Standards included the *Safety Requirements: The Management System for Facilities and Activities*. These safety requirements will replace the Agency's Safety Standards on quality assurance published in 1996.

The updating of the IAEA Safety Standards in the areas of nuclear power plant design and operation is complete. However, the new overall safety standards structure has identified the need for a number of new Safety Guides. In 2005, NUSSC endorsed proposals for 11 of these new Safety Guides.

In the near term, the focus of attention for NUSSC will be on the completion of the Safety Guides for Research Reactors as well as the Requirement and Guides for Fuel Cycle Facilities. Another important task of NUSSC will be the development of the Safety Requirement and Guides in the thematic area of Assessment and Verification, including the methodology and application of probabilistic safety assessment.

D. Radiation Safety Standards Committee (RASSC)

RASSC, chaired by Mr. Sigurdur Magnussson of the Icelandic Radiation Protection Institute, met in April and October in 2005. The April meeting included a joint session with WASSC to discuss issues of common interest.

Two Safety Guides were published during 2005: RS-G-1.8: *Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection* (in conjunction with WASSC) and RS-G-1.9: *Categorization of Radioactive Sources*.

In 2005, RASSC approved a Safety Guide on *Preparedness for Nuclear and Radiological Emergencies* for submission to the CSS. At the October meeting, RASSC approved Safety Requirements on *Management Systems*, a Safety Guide on *Management Systems: Generic Guidance*, a Safety Guide on *Safety of Radiation Generators and Sealed Radioactive Sources*, and a Safety Guide on *Release of Sites from Regulatory Control upon Termination of Practices* for submission to the CSS.

RASSC also reviewed reports from the Secretariat on the implementation of the Action Plan on the development and application of the IAEA Safety Standards. RASSC received reports from the Secretariat on the review and revision of the *International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources* (the BSS). At its October meeting, RASSC developed an outline of an action plan for the review of the BSS and requested that the Secretariat complete the review during 2006. The report of the review should outline the content of the DPP for the revised BSS. The review will identify all of the issues that need to be addressed and will propose solutions. A basic DPP should be submitted in June 2006 to the CSS.

In 2005, RASSC endorsed proposals for two new Safety Guides.

E. Transport Safety Standards Committee (TRANSSC)

Beginning in 2005, TRANSSC will meet twice each year. In 2005, TRANSSC met in March and September. The March meeting was chaired by Mr. Peter Colgan of the Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency and the September meeting was chaired by Mr. Jarlath Duffy of the Radiological Protection Institute of Ireland.

At its March 2005 meeting, TRANSSC had an in-depth discussion regarding the revision cycle and process for the Transport Regulations. TRANSSC also recommended that the Agency create an advisory group for addressing the issue of denial of shipments, with participation by a limited number of members (such as representatives of producers, carriers, port authorities, customs organizations) who may authoritatively speak on the issue and suggest resolutions. Finally, TRANSSC made a number of recommendations regarding a proposed seminar on complex technical issues relating to the transport of radioactive material.

TRANSSC approved the following documents for submission to Member States for 120-day comments: TS-R-1: *The Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2007 edition)*, TS-G-1.1 *Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material* (both the combined 2003 and 2005 Edition, and the 2007 Edition), TS-G-1.3: *Safety Guide for Management Systems for the Safe Transport of Radioactive Material* and TS-G-1.5: *Safety Guide for Radiation Protection Programmes in Transport*. TRANSSC also endorsed a proposal for one new Safety guide.

At the September meeting, TRANSSC noted that the Board of Governors had approved a new policy for review and revision of the Transport Regulations and discussed how it would implement this policy.

At the September meeting, TRANSSC approved Safety Requirements on *Management Systems* and a Safety Guide on *Management Systems: Generic Guidance* for submission to the CSS.

F. Waste Safety Standards Committee (WASSC)

WASSC, chaired by Mr. Thiagan Pather of the National Nuclear Regulator of South Africa, met in April and October in 2005. The April meeting included a joint session with RASSC. The October

meeting was held in Tokyo, Japan, following the International Conference on the Safety of Radioactive Waste Disposal. The meeting was hosted by the Nuclear and Industrial Safety Agency (NISA), Ministry of Economy, Trade and Industry (METI).

Two Safety Guides were published during 2005: RS-G-1.8: *Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection* (in conjunction with RASSC) and WS-G-2.7: *Management of Waste from the Use of Radioactive Materials in Medicine, Industry, Research, Agriculture and Education*.

In 2005, WASSC also approved the submission of five Safety Guides to the CSS: DS292: *Storage of Radioactive Waste*; DS332: *Release of Sites from Regulatory Control upon Termination of Practices*; DS335: *Borehole Disposal of Radioactive Waste*; DS336: *Management Systems for the Safety of the Treatment, Handling and Storage of Radioactive Waste*; and DS337: *Management Systems for the Safety of Radioactive Waste Disposal*.

In 2005, WASSC endorsed proposals for three new Safety Requirements and four new Safety Guides.

Appendix 1: The Current IAEA Safety Standards

Safety Fundamentals

110	The Safety of Nuclear Installations (1993)
111-F	The Principles of Radioactive Waste Management (1995)
120	Radiation Protection and the Safety of Radiation Sources (1996) **Co-sponsorship:** FAO, ILO, OECD/NEA, PAHO, WHO

The Safety Fundamentals are being revised combining the three documents into one.

Thematic Safety Standards

Legal and Governmental Infrastructure

GS-R-1	Legal and Governmental Infrastructure for Nuclear, Radiation, Radioactive Waste and Transport Safety (2000)
GS-G-1.1	Organization and Staffing of the Regulatory Body for Nuclear Facilities (2002)
GS-G-1.2	Review and Assessment of Nuclear Facilities by the Regulatory Body (2002)
GS-G-1.3	Regulatory Inspection of Nuclear Facilities and Enforcement by the Regulatory Body (2002)
GS-G-1.4	Documentation for Use in Regulating Nuclear Facilities (2002)
GS-G-1.5	Regulatory Control of Radiation Sources (2004) **Co-sponsorship:** FAO, ILO, PAHO, WHO

Emergency Preparedness and Response

GS-R-2	Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency (2002) **Co-sponsorship:** FAO, OCHA, OECD/NEA, ILO, PAHO, WHO
50-SG-G6	Preparedness of Public Authorities for Emergencies at Nuclear Power Plants (1982)
50-SG-O6	Preparedness of the Operating Organization (Licensee) for Emergencies at NPPs (1982)
98	On-Site Habitability in the Event of an Accident at a Nuclear Facility (1989)
109	Intervention Criteria in a Nuclear or Radiation Emergency (1994)

Two new Safety Guides on: preparedness for emergencies (combining G6, O6 and 98); and criteria for use in planning response to emergencies (replacing 109) are being developed.

Management System

Safety Series	
No.50-C/SG-Q	Quality Assurance for Safety in Nuclear Power Plants and other Nuclear Installations (2001) under revision.
Safety Guides (2001)	
Q1	Establishing and Implementing a Quality Assurance Programme

Q2	Non-conformance Control and Corrective Actions
Q3	Document Control and Records
Q4	Inspection and Testing for Acceptance
Q5	Assessment of the Implementation of the Quality Assurance Programme
Q6	Quality Assurance in the Procurement of Items and Services
Q7	Quality Assurance in Manufacturing
Q8	Quality Assurance in Research and Development
Q9	Quality Assurance in Siting
Q10	Quality Assurance in Design
Q11	Quality Assurance in Construction
Q12	Quality Assurance in Commissioning
Q13	Quality Assurance in Operation
Q14	Quality Assurance in Decommissioning (under revision)

Six new Safety Guides on management system (for regulatory bodies, technical services in radiation safety, radiation safety for users, waste disposal, treatment of waste and nuclear facilities) are being developed.

Assessment and Verification

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

A new Safety Requirement on safety assessment and verification is being developed.

Site Evaluation

NS-R-3	Site Evaluation for Nuclear Installations (2003)
NS-G-3.1	External Human Induced Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants (2002)
NS-G-3.2	Dispersion of Radioactive Material in Air and Water and Consideration of Population Distribution in Site Evaluation for Nuclear Power Plants (2002)
NS-G-3.3	Evaluation of Seismic Hazard for Nuclear Power Plants (2003)
NS-G-3.4	Meteorological Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants (2003)
NS-G-3.5	Flood hazard for Nuclear Power Plants on Coastal and River Sites (2004)
NS-G-3.6	Geotechnical Aspects of NPP Site Evaluation and Foundations (2005)

Radiation Protection

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

Two new Safety Guides on: safety of radiation sources; and naturally occurring radioactivity are being developed.

Radioactive Waste Management

WS-R-2	Predisposal Management of Radioactive Waste, including Decommissioning (2000) (under revision)
111-G-1.1	Classification of Radioactive Waste (1994)
WS-G-2.3	Regulatory Control of Radioactive Discharges to the Environment (2000)
WS-G-2.5	Predisposal Management of Low and Intermediate Level Radioactive Waste (2003)
WS-G-2.6	Predisposal Management of High Level Radioactive Waste (2003)
WS-G-2.7	Management of Waste from the Use of Radioactive Materials in Medicine, Industry and Research (2005)

Three new Safety Guides on: safe management of naturally occurring radioactive materials in the environment; storage of spent fuel; and storage of radioactive waste are being developed.

Decommissioning

WS-G-2.1	Decommissioning of Nuclear Power Plants and Research Reactors (1999)
WS-G-2.2	Decommissioning of Medical, Industrial and Research Facilities (1999)
WS-G-2.4	Decommissioning of Nuclear Fuel Cycle Facilities (2001)

One new Safety Requirements on decommissioning of nuclear facilities and one Safety Guide on release of sites from regulatory control upon the termination of practices is being developed.

Rehabilitation

WS-R-3	Remediation of Areas Contaminated by Past Activities and Accidents (2003)

One Safety Guide on implementation of remediation process for past activities and accidents is being developed.

Transport Safety

TS-R-1	Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material 2005 Edition (2005)
TS-G-1.1	Advisory Material for the Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2002)
TS-G-1.2	Planning and Preparing for Emergency Response to Transport Accidents Involving Radioactive Material (2002)

One Safety Guide on management systems for the safe transport of radioactive material is being developed.

Facility Specific Safety Standards

Design of Nuclear Power Plants (NPPs)

NS-R-1	Safety of NPPs: Design (2000)

NS-G-1.1	Software for Computer Based Systems Important to Safety in NPPs (2000)
NS-G-1.2	Safety Assessment and Verification for NPPs (2002)
NS-G-1.3	Instrumentation and Control Systems Important to Safety in NPPs (2002)
NS-G-1.4	Design of Fuel Handling and Storage Systems in NPPs (2003)
NS-G-1.5	External Events Excluding Earthquakes in the Design of NPPs (2004)
NS-G-1.6	Seismic Design and Qualification for NPPs (2003)
NS-G-1.7	Protection Against Internal Fires and Explosions in the Design of NPPs (2004)
NS-G-1.8	Design of Emergency Power Systems for NPPs (2004)
NS-G-1.9	Design of the Reactor Coolant System and Associated Systems in NPPs (2004)
NS-G-1.10	Design of the Reactor Containment Systems for NPPs (2004)
NS-G-1.11	Protection Against Internal Hazards Other than Fire and Explosions (2004)
NS-G-1.12	Design of the Reactor Core for NPPs (2005)
NS-G-1.13	Radiation Protection Aspects of Design for NPPs (2005)
79	Design of Radioactive Waste Management Systems at NPPs (1986)

Operation of NPPs

NS-R-2	Safety of NPPs: Operation (2000)
NS-G-2.1	Fire Safety in Operation of NPPs (2000)
NS-G-2.2	Operational limits and conditions and operating procedures for NPPs (2000)
NS-G-2.3	Modifications to NPPs (2001)
NS-G-2.4	The Operating Organization for NPPs (2002)
NS-G-2.5	Core Management and Fuel Handling for NPPs (2002)
NS-G-2.6	Maintenance, Surveillance and In-Service Inspection in NPPs (2002)
NS-G-2.7	Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Operation of NPP (2002)
NS-G-2.8	Recruitment, Qualification and Training of Personnel for NPPs (2003)
NS-G-2.9	Commissioning of NPPs (2003)
NS-G-2.10	Periodic Safety Review of NPPs (2003)
93	System of Reporting Unusual Events in NPPs (1989) (under revision)

One new Safety Guide on conduct of operations is being developed.

Research Reactors

NS-R-4	Safety of Research Reactors (2005)
35-G1	Safety Assessment of Research Reactors and Preparation of the Safety Analysis Report (1994)
35-G2	Safety in the Utilization and Modification of Research Reactors (1994)

Six new Safety Guides on: commissioning; maintenance, periodic testing and inspection; operational limits and conditions; operating organization, recruitment, training and qualification; radiation protection and waste management; and core management are being developed.

Fuel Cycle Facilities

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

One Safety Requirements on safety of fuel cycle facilities, and three Safety Guides on: safety of uranium fuel fabrication; MOX fuel fabrication; and conversion facilities are being developed.

Radiation Related Facilities

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

Waste Treatment and Disposal Facilities

WS-R-1	Near Surface Disposal of Radioactive Waste (1999) (under revision)
WS-G-1.1	Safety Assessment for Near Surface Disposal of Radioactive Waste (1999)
WS-G-1.2	Management of Radioactive Waste from the Mining and Milling of Ores (2002)
111-G-3.1	Siting of Near Surface Disposal Facilities (1994)
111-G-4.1	Siting of Geological Disposal Facilities (1994)
108	Design and Operation of Radioactive Waste Incineration Facilities (1992)
99	Safety Principles and Technical Criteria for the Underground Disposal of High Level Radioactive Wastes (1989) (under revision)

Four Safety Guides on: geological disposal of radioactive waste; borehole disposal of radioactive waste; near surface disposal of radioactive waste; and monitoring and surveillance of disposal facilities are being developed.

Annex 3

Civil Liability for Nuclear Damage International Expert Group on Nuclear Liability (INLEX)

A. Introduction

The International Conference on the Safety of Transport of Radioactive Material (the International Conference), which was held in Vienna, Austria, from 7 to 11 July 2003, found that "there remains considerable uncertainty and debate related to the implementation of a comprehensive regime to deal with the legal liability resulting from an accident during the transport of radioactive material. There are a number of liability-related conventions, to which many States are parties but many others are not." Further, it found that "the provisions of the liability conventions, and the relationships between them, are not simple to understand" and, accordingly, "the preparation of an explanatory text for these instruments would assist in developing a common understanding of what are complex legal issues, and thereby promote adherence to these instruments. The Agency Secretariat should prepare such an explanatory text, with the assistance of an independent group of legal experts appointed by the Director General."

The Director General, in the light of the aforementioned findings and with a view to fostering a global and effective nuclear liability regime, announced on 8 September 2003 to the Board of Governors and on 15 September 2003 to the General Conference the establishment of the International Expert Group on Nuclear Liability (INLEX).

On 19 September 2003, the General Conference, in resolution GC(47)/RES/7.C, stressed "the importance of having effective liability mechanisms in place to ensure against harm to human health and the environment as well as actual economic loss due to an accident or incident during the maritime transport of radioactive materials", acknowledged the International Conference President's conclusion that "the preparation of explanatory text for the various nuclear liability instruments would assist in developing a common understanding of the complex issues and thereby promote adherence to these instruments", and welcomed "the decision of the Director General to appoint a group of experts to explore and advise on issues related to nuclear liability".

Following the adoption of resolution GC(47)/RES/7.C, INLEX which consists of expert members from nuclear power and non-nuclear power countries and from shipping and non-shipping States, has held five meetings; all at the Agency's Headquarters in Vienna. The first meeting was held from 16 to 17 October 2003, the second from 22 to 26 March 2004, the third from 13 to 16 July 2004, the fourth from 7 to 11 February 2005 and the fifth from 11 to 14 July 2005.

B. Work undertaken

During the course of its five meetings, INLEX has explored and advised on issues regarding the existing international liability regime for nuclear damage, in particular, concerning the international liability instruments adopted under Agency auspices. Information concerning some of INLEX's work completed to date and its on-going work are set out below:

B.1. Explanatory texts

Further to General Conference resolution GC(47)/RES/7.C, INLEX finalized the discussion and review of explanatory texts (including an overview of those texts) on the nuclear liability instruments adopted under Agency auspices in 1997, as a comprehensive study and authoritative interpretation of the Agency's nuclear liability regime. These explanatory texts have been made available to Member States in English (GOV/INF/2004/9-GC(48)/INF/5) and have also been translated into the other official languages of the Agency: these translated texts are available on the Agency's website: http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC48/Documents/gc48inf-5.pdf. The texts will also be published as part of the IAEA International Law Series, later in 2006.

B.2. Possible gaps and ambiguities

During its various sessions, INLEX discussed and reached conclusions and recommendations on a number of possible gaps and ambiguities in the scope and coverage of the existing international nuclear liability instruments. While some of the conclusions and recommendations were addressed through the explanatory texts and are also reflected in the Group's outreach activities,[24] the Group decided that others should be reflected more specifically in a report to the Director General and ultimately the wider IAEA audience for consideration. While it should be noted that INLEX's work is still ongoing, those conclusions and recommendations reached to-date are set out below:

B.2.1. Complexity and diversity of obligations under the international regime

The Group noted that countries might adhere to four base conventions i.e. the 1960 Paris Convention on Third Party Liability in the Field of Nuclear Energy, the revised Paris Convention, the 1963 Vienna Convention on Civil Liability for Nuclear Damage and the revised Vienna Convention, as well as to the 1988 Joint Protocol Relating to the Application of the Vienna Convention and the Paris Convention (the Joint Protocol) that links these base conventions and to the Convention on Supplementary Compensation (the CSC) that provided the basis for a global regime to include all countries that adhere to one of the base conventions or adopt national law that complies with the provisions of the Annex to the CSC. In this regard, the Group recognised that, until all countries belonged to the CSC as a global regime, there were some inevitable complexities resulting from the existence of these different instruments.

The Group concluded that the elaboration of a new overarching international nuclear liability instrument was not necessary since the CSC had been adopted for that purpose and required the same

---

[24] Conclusions and recommendations identified for being reflected in the Group's outreach activities included those relating to the issue of compensation for general degradation of the environment, difficulties in the pursuit of claims and the possible inadequacy of the amount of compensation.

treatment by States with respect to minimum compensation amounts, jurisdictional rules and the definition of nuclear damage. The Group also concluded that widespread adherence to the global regime should be promoted through adherence to the revised Vienna and Paris Conventions or the adoption of national law based on the Annex to the CSC. Similarly, other countries should be encouraged within the context of their respective national laws to adopt provisions on compensation, the definition of nuclear damage and jurisdiction similar to those required by the CSC in order to help move to wards a more harmonized global regime. The Group also noted that the Joint Protocol was an important measure in building a link between countries that adhere to the Vienna and Paris Conventions (as revised), especially in the interim before widespread adherence to the CSC was achieved.

B.2.2. Compensation for economic loss sustained as a result of perceived risk in a situation where there has been no actual release of radiation

The Group noted that the Vienna and Paris Conventions (as revised) and the CSC contained a revised definition of "nuclear incident" to include situations where there was no release of radiation but where there existed a "grave and imminent threat" of nuclear damage. While noting that this matter had already been partly addressed in the explanatory texts, the Group concluded that in situations such as those above, the cost of preventive measures and any further costs or damage related thereto were covered by the revised definition of "nuclear damage". At the same time, the Group recognised the importance of the operator and the Installation State working closely with the concerned State or communities in a given situation to try to minimize any unfounded perceptions and to alleviate any economic loss associated with such situations. The Group also noted that the IAEA might have a role to play in such situations, in providing a source of independent advice on the level of risk, if any, that might exist. The Group also noted that, leaving aside the issue of preventative measures, if there were no basis for the competent court to determine the existence of a nuclear incident, then the conventions would not come into effect and general tort law would apply.

B.2.3. Difficulties in pursuit of claims

The Group recognised that through the channelling of jurisdiction to a single designated court which may be located in a foreign country there could be difficulties for claimants in pursuing claims. It concluded that these difficulties could be minimised by provisions which permit a State to bring claims on behalf of its nationals and, in particular, the likelihood that most claims could be resolved through an insurance claims adjustment process without resort to the court system. The Group noted that resort to judicial proceedings would likely only be needed where there was a dispute as to whether a particular type of damage was covered by the competent court.

B.2.4. Requirement to establish domestic legislation

The Group recognised that for those States which have no nuclear industries, the requirement to enact implementing national nuclear liability legislation may constitute a disincentive to adhere to the Conventions. The Group concluded that it would be useful to develop guidelines or generic minimum legislation for both nuclear and non-nuclear States and to make this draft legislation available, in particular, during the outreach activities of the Group. In this context, the Group recommended that in preparing such draft legislation, attention should be given to whether there were any differences necessitated because a State was a party to the Vienna or Paris Conventions or the Annex to the CSC and also whether the requirements were less for States that permit self-executing treaty obligations. The Secretariat is currently preparing such draft legislation for consideration by INLEX.

B.2.5. Possible inadequacy of compensation

Despite revisions to the relevant international liability instruments and the fact that the CSC would provide a system of supplementary compensation, the Group recognised that there was concern that the levels of compensation under the existing Vienna and Paris Conventions remained inadequate. The Group concluded that adherence to the global regime was the best way to ensure adequate compensation and that all States should be encouraged within the context of their national law to adopt compensation amounts similar to those required by the global regime.

B.2.6. The different time limits applying

The Group recognized that the different periods of extinction and prescription in the various nuclear liability instruments resulted from attempts to balance the constraints imposed by the availability of insurance (in most cases limited to ten years) and the desire to ensure compensation for victims with latent injuries. The Group further concluded that all the nuclear liability instruments had sufficient flexibility to permit claims for latent injuries beyond ten years. The Group encouraged all States to use this flexibility to ensure compensation for latent injuries and noted that both the revised Vienna and Paris Conventions specified 30 years as the period in which claims for latent injuries could be brought.

B.3. Outreach activities: Regional workshops on liability for nuclear damage

In order to provide a platform for both fostering adherence to the international nuclear liability regime and to provide a forum for open discussions on possible difficulties, concerns or issues States may have with the regime, INLEX entered into a number of outreach activities, including the development of standard training material in the area of nuclear liability and the organization of regional workshops. These activities have been recognized by the General Conference in resolution GC(49)/RES/9 which, inter alia, "look[ed] forward to the continuation of INLEX's work, in particular its outreach activities [...]".

B.3.1. Regional Workshop on Liability for Nuclear Damage, Sydney, Australia

The first Regional Workshop on Liability for Nuclear Damage, in the context of INLEX's outreach activities, was held in Sydney, Australia, 28-30 November 2005. The workshop was attended by 49 participants from 14 IAEA Member States in the Asia-Pacific region and 12 non-IAEA Member States who are Member States of the Pacific Islands Forum. Two representatives of the Pacific Islands Forum Secretariat also attended the workshop. It followed a standard programme developed by INLEX.

The main purpose of the workshop was to provide information on the existing international liability regime for nuclear damage. In this respect, presentations during the workshop included: an overview of the recent developments of the international legal instruments governing the safe and peaceful uses of nuclear energy; a presentation on why there is a need for a special international liability regime; an overview of the relevant instruments of the regime; and a presentation on the main features of the Convention on Supplementary Compensation (the CSC). The workshop also included presentations on some of the special aspects of nuclear liability, including the principles of liability during transport and insurance of nuclear risks. A presentation was also given on the development of implementing national nuclear liability legislation to reflect the principles and norms of the international liability regime. Although not included in the programme, pursuant to a request of participants, a short presentation was given to identify the types of damage covered in other relevant international instruments *vis-à-vis* the nuclear liability regime.

An additional purpose of the workshop was to provide for the possibility to exchange information on possible difficulties, concerns and key issues that States may have with the existing international liability regime. A case study of a hypothetical accident occurring during the course of transport of nuclear material set the stage for these discussions.

Issues seen as creating potential difficulty which were raised in the discussions included the complexity of the regimes and the disparate adherence by different States (e.g. those involved in transportation thorough the Pacific), the different extinction periods applying between the conventions and the possible inadequacy of compensation limits especially under the old instruments, and the exclusion of claims for general degradation of the environment and economic losses suffered in a situation of no release. These issues did not, however, detract from the major effort made to improve the early instruments and move towards a situation where there was a single comprehensive system such as the CSC that could provide reassurances to non-nuclear States that, if an accident happened and harm occurred, appropriate compensation would be available.

In the participants' view, the workshop provided a very useful forum to provide information and clarity on the international liability instruments, in which participants could become aware of the ways in which the various instruments would operate in the event of an incident. To this end, participants expressed appreciation for the ongoing efforts to create regional awareness, in a clear and comprehensive manner, of the international liability regime.[25]

B.3.2. Regional Workshop on Liability for Nuclear Damage, Lima, Peru

The second regional workshop is scheduled to be held in Lima, Peru, later in 2006. The workshop is open to representatives from Member States in Latin America. The workshop will follow the same standard programme as the first workshop but will also reflect lessons learnt.

C. Future work

INLEX continues to carry out its three main functions, and the Director General recently extended its term. It is scheduled to meet once a year in the future. INLEX will continue to be a forum of expertise for discussions between shipping and coastal States and to provide authoritative advice on the nuclear liability instruments adopted under Agency auspices.

The Group will continue to consider the need to further develop the nuclear liability regime, in particular, by further discussing and analyzing possible gaps and ambiguities in the scope and coverage of the existing liability instruments. In addition, INLEX will analyze the disadvantages of not adhering to a global nuclear liability regime, in particular, the possible difficulties of obtaining compensation outside the regime. INLEX will also assist in the development and strengthening of the national nuclear liability legal frameworks in Member States. Finally, a number of the nuclear liability instruments adopted under Agency auspices foresee a role for the Board of Governors and for which future action may be required: for example, the establishment of the maximum limits for the exclusion of small quantities of nuclear material from the scope of application of the relevant instruments. INLEX will, through the Director General, make recommendations to the Board of Governors in respect of this and other relevant issues as appropriate.

---

[25] A note on the workshop prepared by the Secretariat is available, on request, from the IAEA Office of Legal Affairs.

The next meeting of INLEX is scheduled for May 2006.