العمل على حماية الناس
والمجتمع والبيئة

استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٥

برنامج الأمان والأمن النوويين

IAEA
الوكالة الدولية للطاقة الذرية

GC(59)/INF/4

استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٥

GC(59)/INF/4

استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٥
IAEA/NSR/2015
طُبع من قِبل الوكالة الدولية للطاقة الذرية
تموز/يوليه ٢٠١٥

تصدير

تتضمن *وثيقة استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٥* لمحة عامة تحليلية عن أهم الاتجاهات والمسائل والتحديات التي طرأت على الصعيد العالمي في عام ٢٠١٤، وعن جهود الوكالة الرامية إلى تعزيز الإطار العالمي للأمان النووي بالنسبة لتلك الاتجاهات. ويضم هذا التقرير أيضًا تذييلاً يرد فيه وصفٌ للتطورات التي طرأت في مجال معايير الأمان الصادرة عن الوكالة خلال عام ٢٠١٤.

وقد قُدِّمت مسودة صيغة "استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٥" على مجلس المحافظين خلال دورته التي عُقدت في آذار/مارس ٢٠١٥ ضمن الوثيقة GOV/2015/9. وأُعدَّت الصيغة النهائية من وثيقة *"استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٥"* على ضوء المناقشات التي دارت في مجلس المحافظين وكذلك على ضوء ما ورد من تعليقات عليها.

جدول المحتويات

موجز جامع ١
ألف- تحسين الأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات ١٠
ألف-١- وقاية المرضى والعاملين والجمهور والبيئة من الإشعاعات ١٠
ألف-١-١- الاتجاهات والقضايا ١٠
ألف-١-٢- الأنشطة ١٢
ألف-١-٣- تحدّيات المستقبل ١٤
ألف-٢- تعزيز رقابة المصادر الإشعاعية ١٦
ألف-٢-١- الاتجاهات والقضايا ١٦
ألف-٢-٢- الأنشطة ١٦
ألف-٢-٣- تحدّيات المستقبل ١٧
ألف-٣- تعزيز النقل المأمون للمواد المشعة ١٨
ألف-٣-١- الاتجاهات والقضايا ١٨
ألف-٣-٢- الأنشطة ١٨
ألف-٣-٣- تحدّيات المستقبل ١٩
ألف-٤- تعزيز أمان التصرف في النفايات والإخراج من الخدمة ٢٠
ألف-٤-١- الاتجاهات والقضايا ٢٠
ألف-٤-٢- الأنشطة ٢١
ألف-٤-٣- تحدّيات المستقبل ٢٢
ألف-٥- الاستصلاح وحماية البيئة ٢٢
ألف-٥-١- الاتّجاهات والقضايا ٢٢
ألف-٥-٢- الأنشطة ٢٣
ألف-٥-٣- تحدّيات المستقبل ٢٤
ألف-٦- الفعالية الرقابية للأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات ٢٥
ألف-٦-١- الاتجاهات والقضايا ٢٥
ألف-٦-٢- الأنشطة ٢٦
ألف-٦-٣- تحدّيات المستقبل ٢٩

باء- تعزيز الأمان في المنشآت النووية ٢٩
باء-١- أمان محطات القوى النووية ٢٩
باء-١-١- تعزيز أمان محطات القوى النووية ٢٩
باء-١-٢- التصدي للحوادث العنيفة ٣٢
باء-١-٣- التعقيبات المستمدة من الخبرات التشغيلية (تحليل الأحداث الهامة بالنسبة للأمان والتحقيق فيها) ٣٣
باء-٢- أمان مفاعلات البحوث ٣٥
باء-٢-١- الاتجاهات والقضايا ٣٥
باء-٢-٢- الأنشطة ٣٥
باء-٢-٣- تحدّيات المستقبل ٣٦
باء-٣- أمان مرافق دورة الوقود ٣٧
باء-٣-١- الاتجاهات والقضايا ٣٧
باء-٣-٢- الأنشطة ٣٧
باء-٣-٣- تحدّيات المستقبل ٣٨
باء-٤- أمان المواقع والتصميم ٣٩
باء-٤-١- الاتجاهات والقضايا ٣٩
باء-٤-٢- الأنشطة ٤٠
باء-٤-٣- تحدّيات المستقبل ٤٠
باء-٥- البنية الأساسية للأمان في البلدان المستهلَّة ٤١
باء-٥-١- برامج القوى النووية ٤١
باء-٥-٢- برامج مفاعلات البحوث ٤٥
باء-٦- الفعالية الرقابية لأمان المنشآت النووية ٤٦
باء-٦-١- الاتجاهات والقضايا ٤٦
باء-٦-٢- الأنشطة ٤٨
باء-٦-٣- تحدّيات المستقبل ٤٩
جيم- تعزيز التأهب والتصدي للطوارئ ٤٩
جيم-١- التأهب والتصدي للطوارئ على الصعيد الوطني ٤٩
جيم-١-١- الاتجاهات والقضايا ٤٩
جيم-١-٢- الأنشطة ٥١
جيم-١-٣- تحدّيات المستقبل ٥٣

جيم-٢- التأهب والتصدي للطوارئ على الصعيد الدولي ٥٣
جيم-٢-١- الاتجاهات والقضايا ٥٣
جيم-٢-٢- الأنشطة ٥٤
جيم-٢-٣- تحدّيات المستقبل ٥٦
جيم-٣- الفعالية الرقابية في التأهب والتصدي للطوارئ ٥٧
جيم-٣-١- الاتجاهات والقضايا ٥٧
جيم-٣-٢- الأنشطة ٥٧
جيم-٣-٣- تحدّيات المستقبل ٥٧
دال- تعزيز المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية ٥٨
دال-١- الاتجاهات والقضايا ٥٨
دال-٢- الأنشطة ٥٨
دال-٣- تحدّيات المستقبل ٥٩
تذييل - معايير الأمان الصادرة عن الوكالة: الأنشطة المنفَّذة خلال عام ٢٠١٤ ..... ١
ألف- موجز جامع ١
ألف-١- استعراض معايير الأمان الصادرة عن الوكالة على ضوء حادث فوكوشيما داييتشي ٣
ألف-٢- سلسلة معايير الأمان وسلسلة الأمن النووي الصادرتان عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية ٧
ألف-٣- عملية الاستعراض والتنقيح والنشر في المستقبل ٧
باء- معايير الأمان الحالية الصادرة عن الوكالة ٨
باء-١- أساسيات الأمان ٨
باء-٢- معايير الأمان العامة (السارية على كل المرافق والأنشطة) ٩
باء-٣- معايير الأمان المحددة (السارية على مرافق وأنشطة محّددة) ١١
باء-٣-١- محطات القوى النووية ١١
باء-٣-٢- مفاعلات البحوث ١٤
باء-٣-٣- مرافق دورة الوقود ١٥
باء-٣-٤- مرافق التخلص من النفايات المشعّة ١٦
باء-٣-٥- التعدين والتجهيز ١٧
باء-٣-٦- تطبيقات المصادر الإشعاعية ١٧
باء-٣-٧- نقل المواد المشعة ١٨

موجز جامع

تركز وثيقة *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٥* على أهم الاتجاهات والمسائل والتحديات التي طرأت في عام ٢٠١٤. وتقدم اللمحة العامة الجامعة معلومات عامة عن الأمان النووي إلى جانب ملخص للمسائل الرئيسية المشمولة بهذا التقرير، وهي: تحسين الأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات؛ وتعزيز الأمان في المنشآت النووية؛ وتحسين التأهب والتصدي للطوارئ؛ وتعزيز المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية. ويقدم التذييل تفاصيل عن أنشطة اللجنة المعنية بمعايير الأمان، والأنشطة المتعلقة بمعايير الأمان الصادرة عن الوكالة.

وواصل المجتمع النووي العالمي تحقيق تقدم مطرد في تحسين الأمان النووي على الصعيد العالمي في عام ٢٠١٤؛ كما واصلت الوكالة والدول الأعضاء فيها تنفيذ *خطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي* (المشار إليها فيما يلي باسم "خطة العمل")، التي أقرها المؤتمر العام في عام ٢٠١١ بعد حادث فوكوشيما داييتشي في آذار/مارس ٢٠١١.

- وتم إحراز تقدم كبير في استعراض وتنقيح معايير الأمان المختلفة الصادرة عن الوكالة في مجالات مثل التصرف في النفايات المشعة، ومستويات الأخطار المحتاط لها في التصميم، وحماية محطات القوى النووية ضد الحوادث العنيفة، وهوامش التصميم لتجنب آثار حافة الجرف، والمرافق المتعددة في موقع واحد، وتعزيز الوقاية من العواقب الإشعاعية غير المقبولة للجمهور والبيئة، والاتصالات، والتأهب والتصدي للطوارئ. وبالإضافة إلى ذلك، صدر في تموز/يوليه ٢٠١٤ منشور عن *المبادئ التوجيهية لصياغة معايير الأمان ومنشورات سلسلة الأمن النووي الصادرة عن الوكالة*.[١]

- وواصلت الوكالة تحليل الجوانب التقنية ذات الصلة لحادث فوكوشيما داييتشي وتقاسم ونشر الدروس المستفادة في المجتمع النووي على نطاق أوسع. وفي عام ٢٠١٤، نظمت الوكالة اجتماعين دوليين للخبراء، أحدهما عن الوقاية من الإشعاعات والآخر عن التصدي للحوادث العنيفة. ونُشِر أيضاً في عام ٢٠١٤ تقريران صادران من اجتماعي الخبراء الدوليين السابقين وهما: *تقرير الوكالة عن العوامل البشرية والتنظيمية في الأمان النووي على ضوء الحادث الذي تعرضت له محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية*[٢]؛ و*تقرير الوكالة عن الوقاية من الإشعاعات في أعقاب حادث فوكوشيما داييتشي: الترويج للثقة والتفهُّم*[٣]. وتقرير الوكالة عن التصدي للحوادث العنيفة على ضوء الحادث الذي وقع في محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية هو حالياً قيد النشر. وعلاوةً على ذلك، خلال هذه الفترة المشمولة بالتقرير، تم إحراز تقدم كبير في إعداد تقرير الوكالة عن حادث فوكوشيما داييتشي. وسيتم تقديم التقرير رسمياً إلى الدورة التاسعة والخمسين للمؤتمر العام في عام ٢٠١٥.

- واختُتِم الاجتماع الاستعراضي السادس للأطراف المتعاقدة في اتفاقية الأمان النووي في نيسان/أبريل ٢٠١٤. ومن بين ٧٦ طرفًا متعاقدًا، توجد لدى ٣٣ طرفًا متعاقدًا محطات قوى نووية، في حين لا توجد لدى ٤٣ طرفًا متعاقدًا أي محطات قوى نووية. وشارك في الاجتماع الاستعراضي تسعة وستون من الأطراف المتعاقدة الـ ٧٦، وقدم ٦٥ من الأطراف المتعاقدة تقارير وطنية عُرِضت ونُوقِشَت في جلسات

---

[١] أضيفت هذه الإرشادات إلى الوثيقة الصادرة بعنوان *استراتيجيات وعمليات لإرساء معايير أمان الوكالة*. أنظر الموقع التالي: http://www-ns.iaea.org/committees/files/CSS/944/GuidelinesfordraftingSPESSC14-07-16clean.doc

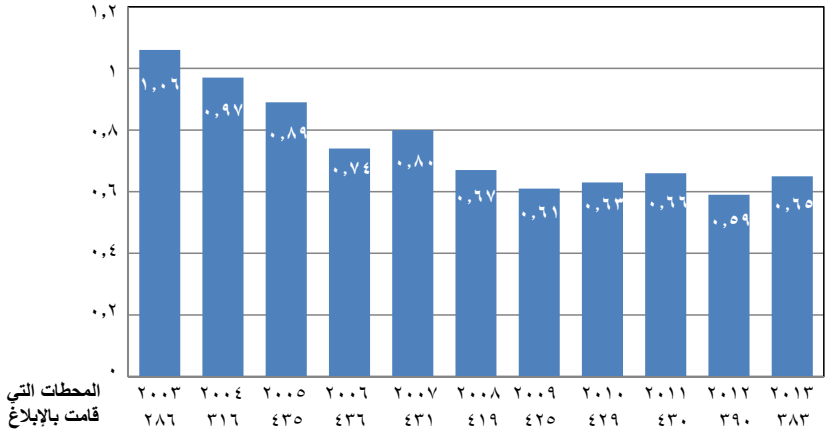
[٢] أنظر الموقع التالي: http://www.iaea.org/sites/default/files/humanfactors0914.pdf

[٣] أنظر الموقع التالي: http://www.iaea.org/sites/default/files/radprotection0914.pdf

المجموعات القطرية الست. وبالإضافة إلى ذلك، لتعزيز فعالية عملية استعراض النظراء في اتفاقية الأمان النووي، وافقت الأطراف المتعاقدة على تعديلات وثائق المبادئ التوجيهية للاتفاقية التي أوصى بها الفريق العامل المعني بالفعالية والشفافية، الذي أنشئ بعد الاجتماع الاستثنائي الثاني للأطراف المتعاقدة في الاتفاقية في آب/أغسطس ٢٠١٢. وتهدف هذه التعديلات، على سبيل المثال، إلى ضمان قدر أكبر من الاتساق في تقديم التقارير، وإلى تعزيز التعاون الدولي. وسيتم عقد الاجتماع الاستعراضي القادم في نيسان/أبريل ٢٠١٧. وفي الاجتماع الاستعراضي للاتفاقية، وافقت الأطراف المتعاقدة على عقد مؤتمر دبلوماسي في غضون سنة واحدة لدراسة اقتراح قدمته سويسرا لتعديل المادة ١٨ من الاتفاقية يتناول تصميم وتشييد محطات القوى النووية القائمة والجديدة معاً.

- ونظَّمت الوكالة المؤتمر الدولي الثالث المعني بالتحديات التي تواجهها منظمات الدعم التقني والعلمي في مجال تعزيز الأمان والأمن النوويين: توطيد التعاون وتحسين القدرات، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٤ في بيجين بالصين. وحضر هذا المؤتمر أكثر من ٢٤٠ مشاركاً من ٤٢ دولة عضواً وخمس منظمات. وركز المؤتمر على تعزيز التعاون فيما بين منظمات الدعم التقني والعلمي وتحسين قدراتها على توفير خبرات الأمان والأمن النووي والإشعاعي للرقابيين والمشغِّلين معاً. وتركَّزت النتائج المهمة الرئيسية فيما يلي على سبيل المثال: بناء قدرات الدول الأعضاء التي تستهل برامج لتطوير القوى النووية؛ والتواصل وتقاسم المعرفة؛ وتعزيز البرامج التعاونية للبحث والتطوير مثل: الإخراج من الخدمة، والاستصلاح، والعوامل البشرية والتنظيمية، وتحليل الأمان، وتوقع تطور الحوادث العنيفة.

ولا يزال الأمان التشغيلي لمحطات القوى النووية عالياً، كما يتضح من مؤشرات أداء الأمان التي جمعتها الوكالة والرابطة العالمية للمشغلين النوويين. ويُظهِر الشكل ١ عدد الإغلاقات غير المخطط لها لكل ٧٠٠٠ ساعة (حوالي سنة) من التشغيل. ويُستخدم هذا التحليل عمومًا كمؤشر نجاح في تحسين أمان المحطات من خلال تقليص عدد الإغلاقات غير المرغوب فيها وغير المخطط لها. وبشكل عام، خلال السنوات الخمس الماضية، لا يزال مستوى الإغلاقات أقل بالمقارنة مع تلك المبلغ عنها قبل عام ٢٠٠٨.



الشكل-١- متوسط معدل الإغلاقات غير المخطط لها (الآلية واليدوية على حد سواء) ــ عدد تلك الإغلاقات التي تحدث كل ٧٠٠٠ ساعة من التشغيل. والبيانات الكاملة عن عام ٢٠١٤ غير متوفرة في الوقت الراهن. (المصدر: نظام معلومات مفاعلات القوى التابع للوكالة http://www.iaea.org/pris)

وكما ورد في استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٤،[٤] فإن التشغيل الطويل الأجل لمفاعلات القوى ومفاعلات البحوث معاً ظل موضوعاً رئيسياً لتركيز الدول الأعضاء في عام ٢٠١٤. وفي نهاية تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٤، كان أكثر من ٤٠٪ من مفاعلات القوى النووية الـ ٤٣٨ العاملة في العالم يعمل لأكثر من ٣٠ عاماً، ومنها ١٤٪ كان يعمل لأكثر من ٤٠ عاماً. وينمو عدد محطات القوى النووية المؤهَّلة لتمديد عمرها التشغيلي، وبالتالي من الضروري تناول مسألة التشغيل الطويل الأجل بشكل منهجي ومتكامل في جميع الجوانب ذات الصلة بالأمان لضمان وظائف الأمان المطلوبة طوال العمر التشغيلي لمحطة القوى النووية. ولا تزال الأعطال الناتجة عن التقادم تشكل تحديًا لأمان مفاعلات البحوث وتوافرها. وحوالى ٧٠٪ من مفاعلات البحوث العاملة – البالغ عددها ٢٤٧ مفاعلاً – هي قيد التشغيل منذ أكثر من ٣٠ عاماً، وأكثر من نصفها تجاوزت مدة تشغيله ٤٠ سنة.[٥] والإغلاق المطوّل لهذه المفاعلات قد أدى وقد يؤدي إلى حالات نقص في النظائر المشعّة المستخدمة في التطبيقات الطبية. وتشجَّع الدول الأعضاء على التصدي لهذه التحديات على جميع مستويات التشغيل المتصلة بالأمان.

وتؤدي الوكالة دوراً مهماً في مساعدة الدول الأعضاء على تعزيز الممارسات الرقابية في الأمان النووي والإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات وكذلك التأهب للطوارئ والأمن النووي. وتضطلع بعثة خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة بدور رئيسي في التعزيز العالمي للإشراف الرقابي من خلال تقييم مدى التطابق الحالي بين البنية الأساسية الوطنية للرقابة على الأمان ومتطلبات الأمان التي وضعتها الوكالة، والتي يجب الوفاء بها لضمان حماية الناس والبيئة. وفي عام ٢٠١٤، أوفدت الوكالة ست بعثات أولية وأربع بعثات متابعة للخدمة المذكورة إلى الكاميرون وفرنسا والأردن وجمهورية كوريا وهولندا وباكستان وسلوفينيا والولايات المتحدة الأمريكية وفييت نام وزمبابوي (أُجرِيَت ست من هذه البعثات في بلدان تشغِّل محطات قوى نووية وأربع بعثات في بلدان لا تفعل ذلك). ولتحسين هذه البعثات، تعقد الوكالة بشكل دوري حلقات عمل حول الدروس المستفادة وتدعو الدول الأعضاء التي استضافت مثل هذه البعثات إلى تقاسم خبراتها). وفي كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٤، نُظِّمت في الاتحاد الروسي حلقة العمل الرابعة بشأن الدروس المستفادة من بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة، وحضرها ٤٧ من كبار المسؤولين الرقابيين من ٢٥ دولة عضوًا. وتقاسمت كذلك الدول الأعضاء التي استقبلت إحدى بعثات الخدمة المذكورة منذ حلقة العمل السابقة التي نُظِّمت في عام ٢٠١١ والدول الأعضاء التي ستستقبل إحدى هذه البعثات في السنتين المقبلتين تجاربها في الاستعداد لمثل هذه البعثات. وفيما يتعلق بحلقة العمل هذه، أجرت الوكالة أيضاً تحليلاً للتوصيات والاقتراحات المنبثقة من البعثات السابقة لتحديد القضايا المتكررة فيما يتعلق بالأمان النووي وأمان الإشعاعات وأمان النقل وأمان النفايات والتأهب للطوارئ. وكان أحد التحديات التي أُبرِزت في حلقة العمل هذه هو توظيف عدد كافٍ من المستعرِضين الذين يملكون الدراية والخبرة للمساعدة في إجراء البعثات المستقبلية لتلك الخدمة.

ومع مزيد من المراعاة لأمان تشغيل محطات القوى النووية ومفاعلات البحوث، لاحظت الوكالة الأمور التالية بشأن خدماتها لاستعراض النظراء وخدماتها الاستشارية المتعلقة بالأمان:

---

[٤] أنظر الموقع التالي: http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC58/GC58InfDocuments/English/gc58inf-3_en.pdf

[٥] أنظر المواقع التالية: http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC57/GC57InfDocuments/English/gc57inf-3_en.pdf و http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC58/GC58InfDocuments/English/gc58inf-3_en.pdf

- أجرت الوكالة خمس بعثات كاملة وسبع بعثات متابعة لفرقة استعراض أمان التشغيل وبعثة واحدة للمؤسسات تابعة للخدمة المذكورة[٦]. وساعدت نتائج البعثات المنبثقة من عام ٢٠١٤ على تحديد المجالات التي تحتاج إلى مزيد من التحسينات للأمان، مثل: دعم القيادة إلى الأمان وثقافة الأمان؛ وتعزيز الوقاية من الحرائق؛ وتحسين إدارة مراقبة الترتيبات؛ والتثبُّت والتحقق من صحة المبادئ التوجيهية للتصدي للحوادث العنيفة، والاستخدام الفعال للتجارب التشغيلية الخارجية، بما في ذلك تنفيذ الدروس المستفادة في الوقت المناسب. وعلاوةً على ذلك، شهدت الوكالة زيادة في الطلبات على بعثات الفرقة المذكورة (بما في ذلك بعثات المؤسسات والبعثات التمهيدية لهذه الفرقة)، ومن المقرر طبقاً للجدول الزمني إجراء ما بين ست إلى سبع بعثات للفرقة سنوياً على مدى السنوات القليلة القادمة. وعلى الرغم من هذا الاتجاه الإيجابي، لا تزال هناك قلة من الدول الأعضاء التي لم تطلب حتى الآن بعثات للفرقة خلال الخمس إلى السبع سنوات الماضية، وبعضها لم يستقبل أي بعثة للفرقة منذ ما يقرب من عِقدين.

- ولتمكين الوكالة من التماس توافق في الآراء بشأن اتخاذ مزيد من الإجراءات اللازمة للتحسين المستمر لأمان تشغيل محطات القوى النووية، سوف تستضيف الوكالة مؤتمراً حول الأمان التشغيلي، سيُعقَد خلال الفترة من ٢٣ إلى ٢٦ حزيران/يونيه ٢٠١٥ في فيينا. وسيأخذ هذا المؤتمر في الاعتبار مجموعة واسعة من التحديات التي تواجهها الصناعة النووية والدول الأعضاء، وتتعلق بدور استعراضات النظراء في تحسين الأمان والترويج لتطبيق معايير الأمان التي وضعتها الوكالة، وتنفيذ الدروس المستفادة من حادث فوكوشيما دايتشي، وأهمية التعقيبات المستمدة من الخبرات التشغيلية وثقافة الأمان والقيادة في قيادة التحسينات المستمرة للأمان ومسؤولية إدارة المؤسسات عن تحسينات الأمان طوال الفترة العمرية لمحطات القوى النووية.

- وأجرت الوكالة بعثتين كاملتين وبعثتي متابعة لخدمة استعراض النظراء لجوانب أمان التشغيل الطويل الأجل . ومع استمرار نمو عدد مفاعلات القوى المؤهَّلة لتمديدات العمر التشغيلي، ثمة حاجة إلى معالجة قضايا التشغيل الطويل الأجل بصورة منهجية ودمجها في جميع الجوانب المتصلة بالأمان. وتشجَّع الدول الأعضاء التي لم تطلب بعد بعثات استعراض نظراء للخدمة المذكورة على أن تطلب هذه البعثات لتقييم القضايا المتصلة بالتشغيل الطويل الأجل .

- وأوفدت الوكالة ثلاث بعثات لاستعراض تصميم المواقع والأحداث الخارجية إلى بنغلاديش وإندونيسيا وفييت نام. وتساعد بعثات الخدمة المذكورة الدول الأعضاء طوال المراحل المختلفة لاختيار الموقع وتقييم الموقع وتصميم الهياكل والنظم والمكونات على التأكد من الأخطار المحددة التي تهدد الموقع خارجياً وداخلياً ومن قدرة محطات القوى النووية على تحمُّلها. ومنذ عام ٢٠١٠، انخفض عدد الطلبات على تلك البعثات بشكل حاد، في حين يزداد بشكل مطرد عدد البلدان التي تستهل برامج للقوى النووية. وتشجَّع الدول الأعضاء التي لم تطلب بعثات استعراضية للخدمة المذكورة بعد على أن تطلب هذه البعثات لتقييم القضايا المتصلة باختيار الموقع وبالتصميم.

---

[٦] بعثات المؤسسات التابعة لفرقة استعراض أمان التشغيل هي بعثات تنظمها الفرقة لاستعراض الوظائف المركزية في التنظيم المؤسسي لمرفق به مواقع متعددة لمحطات قوى نووية ومواقع لمحطات تقليدية، التي تؤثر على جميع جوانب أمان تشغيل محطات القوى النووية في هذا المرفق.

- وأجرت الوكالة سبع بعثات لخدمة الاستعراض الخاصة بتقييم التصاميم والأمان في أرمينيا وبنغلاديش والصين والأردن والمكسيك والاتحاد الروسي وسويسرا. وأبرزت هذه البعثات العديد من القضايا بما في ذلك التحديات المتعلقة بإنشاء بنية أساسية مناسبة للأمان من أجل البلدان الوافدة الجديدة، واستخدام التقييمات الاحتمالية للأمان بغرض اتخاذ قرارات عليمة بالمخاطر، ووضع مبادئ توجيهية للتصدي للحوادث العنيفة. ومع ازدياد عدد التصاميم الجديدة والمنشآت النووية، ثمة حاجة إلى معالجة الأمان بصورة منهجية ودمجه في جميع الجوانب المتصلة بالأمان؛ وتواصل الوكالة تشجيع الدول الأعضاء على استضافة هذه البعثات.

- وتشير الدروس المستفادة من حادث فوكوشيما وخطة العمل إلى أن بعض الدول الأعضاء ليست لديها مبادئ توجيهية موضوعة وقائمة للتصرف في الحوادث العنيفة. والدول الأعضاء بحاجة لوضع هذه المبادئ التوجيهية، وتوفر الوكالة وحدة نمطية في الخدمة المذكورة، تُدعى استعراض برامج التصدي للحوادث وتقيِّم وضع وتنفيذ برنامج التصدي للحوادث في محطات القوى النووية. ولم يتم طلب أو إجراء بعثات لتلك الخدمة منذ عام ٢٠١٢.

- وأجرت الوكالة بعثتين للتقييمات المتكاملة لأمان مفاعلات البحوث بمفاعلات بحوث في ماليزيا وبولندا، وقدمت توصيات ومقترحات بشأن مفاعلات البحوث في هذين البلدين. وأُجرِيت بعثة خبراء أخرى لاستعراض الأمان بمفاعل البحوث في تركيا، قدمت توصيات في إطار استئناف عمليات المفاعل بعد فترة طويلة من الإغلاق للتجديد والتحديث. وبالإضافة إلى ذلك، أُجرِيَت ثماني بعثات خبراء بمفاعلات البحوث في بنغلاديش ومصر وغانا وإيران والمغرب وبيرو وسلوفينيا. وساهمت هذه البعثات في إنشاء برامج لإدارة التقادم فضلاً عن إرساء عمليات استعراض أمان دوري.

وأدت شبكات المعارف التي توفرها الوكالة دوراً أساسياً في بناء قدرات الأمان النووي للدول الأعضاء في عام ٢٠١٤. واستمرت الشبكة العالمية المعنية بالأمان والأمن النوويين التابعة للوكالة – كشبكة بشرية تعمل على المستويات العالمية والإقليمية والوطنية وتدعمها منصة قوية لتكنولوجيا المعلومات – في تزويد الدول الأعضاء بالقدرة على تقاسم المعلومات والخبرات والمعارف. وفي عام ٢٠١٤، أضافت الشبكة المذكورة شبكتين عالميتين جديدتين إلى منصة المعلومات الخاصة بها: وهما شبكة التأهب للطوارئ، والشبكة العالمية للاتصالات في مجال الأمان والأمن النوويين، فوصل المجموع إلى ١٨ شبكة. وخلال عام ٢٠١٤، نظمت الوكالة ٤٠ حلقة عمل وبعثة في إطار الشبكة العالمية المعنية بالأمان والأمن النوويين، شملت مشاركين من ٦٤ دولة عضوًا، مثلوا هيئات رقابية نووية ومنظمات حكومية ومنظمات للدعم التقني.

وتنمية الموارد البشرية هي أيضاً عنصر أساسي لبناء قدرات الأمان النووي في الدول الأعضاء. وفي أيار/مايو ٢٠١٤، نظمت الوكالة المؤتمر الدولي المعني بتنمية الموارد البشرية لبرامج القوى النووية: بناء وتعزيز القدرات. واجتمع أكثر من ٣٠٠ مشارك من ٦٥ بلداً وخمس منظمات دولية بمقر الوكالة الرئيسي لمناقشة تنمية الموارد البشرية في صناعة القوى النووية. وشملت الموضوعات التي نوقِشت: تنمية القوى العاملة، والتوظيف، والتعليم والتدريب، والتواصل، وتقاسم المعرفة، وإدارة المعارف. وعلاوةً على ذلك قامت الوكالة أيضاً، على هامش هذا المؤتمر، بالتوقيع على ترتيبات عملية مع الشبكة العربية للهيئات الرقابية من أجل دعم الجهود المبذولة في بناء القدرات وتطوير الموارد البشرية وتعزيز البنى الأساسية للأمان النووي بالدول الأعضاء في الشبكة المذكورة.

ومن خلال استعراض التطورات التي طرأت في مجال الوقاية من الإشعاعات، وأمان النفايات والنقل خلال عام ٢٠١٤، لاحظت الوكالة ما يلي:

- يتواصل حدوث تعرضات غير مقصودة للإشعاع مع الاستخدامات الطبية للإشعاع المؤين. وثمة حاجة إلى المزيد من التعزيز لتدابير الأمان بالنظر إلى العواقب المحتملة. ولمساعدة الدول الأعضاء في هذا الصدد، تشجع الوكالة بقوة على استخدام نظام الأمان في ميدان العلاج الإشعاعي للأورام، الذي يوفر قاعدة لبيانات الأمان المتعلقة بالإبلاغ الطوعي والتعلم، ويساعد المهنيين الصحيين على تعلم دروس قيِّمة بشأن الأمان في العلاج الإشعاعي الطبي من خلال السماح لهم بالإبلاغ عن الحادثات الإشعاعية. والنظام المذكور متاح على الموقع الشبكي عن وقاية المرضى من الإشعاعات التابع للوكالة.[٧]

- ويلزم بذل المزيد من الجهد لوضع إرشادات مفصلة بغرض التنفيذ الفعال لمبادئ الوقاية من الإشعاعات المتمثلة في التبرير وتحقيق المستوى الأمثل[٨] في حالات ما بعد الحوادث. وبالأخص، هناك حاجة إلى تركيز أكبر على وضع وتنفيذ استراتيجيات للمعالجة المثلى، وهي استراتيجيات تُوازِن بشكل مناسب بين العوامل الإشعاعية والتقنية والاقتصادية والاجتماعية. وتشمل استراتيجيات الاستصلاح هذه، على سبيل المثال، منهجيات بغرض تحديد معايير إشعاعية للاستصلاح والإشراف على عملية الاستصلاح الجارية، وتقنيات للاستصلاح.

- وأظهرت التجربة المتعلقة بالانتعاش من الحوادث العنيفة أن من شأن التخطيط الاستراتيجي والمسبق في مجالات التصرف في النفايات المشعة والإخراج من الخدمة والمعالجة أن يسهل عملية الانتعاش.[٩] وكجزء من عملية التخطيط الاستراتيجي هذه، يكتسب اهتماماً أكبر وضع بيانات نموذجية أو عامة لحالة الأمان (على سبيل المثال بغرض إيضاح أمان مرافق التمهيد للتخلص، بما في ذلك مرافق التخزين أو مرافق التخلص قرب سطح الأرض)، وأطلقت الوكالة أنشطة في هذا المجال. ويوفر وضع بيانات حالة الأمان العامة هذه أداة مفيدة لمساعدة الدول الأعضاء في إيضاح أمان مرافق التصرف في النفايات المشعة تمهيداً للتخلص منها ومرافق التخلص. وازداد بشكل كبير عدد الطلبات المقدمة إلى الوكالة للمساعدة في الإخراج من الخدمة، ويُتوقع أن يواصل النمو في السنوات المقبلة مع إخراج مرافق أكثر من الخدمة. وتتوقع الوكالة عدداً متزايداً من الطلبات المتعلقة بإخراج المرافق المتقادمة من الخدمة، والتي هي حالياً في وضع إغلاق ممتد أو تحت تطويق مأمون. وتستعد الوكالة لمثل هذه المطالب من خلال تنقيح الإرشادات القائمة بشأن الإخراج من الخدمة وإطلاق منصات جديدة لتبادل المعلومات وتعزيز الممارسات الجيدة. وتشمل الأمثلة وضع لوائح مرجعية للإخراج من الخدمة، ومشروع جارٍ بشأن إدارة مخاطر الإخراج من الخدمة، ومشروع جديد عن إخراج المرافق النووية المتضررة من الخدمة واستصلاحها.

---

[٧] كما هو موضح في المنشور المعنون *الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر الإشعاعية: معايير الأمان الأساسية الدولية* (العدد GSR Part 3 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة). أنظر الموقع التالي:
https://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Modules/login/safron-register.htm

[٨] أنظر الموقع التالي:
http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/P1531interim_LanguageVersions/p1531interim_A.pdf

[٩] أنظر: تقرير الوكالة الدولية للطاقة الذرية بشأن الإخراج من الخدمة والاستصلاح بعد حادث نووي، اجتماع الخبراء الدوليين، ٢٨ كانون الثاني/يناير – ١ شباط/فبراير ٢٠١٣، فيينا، النمسا. على الموقع التالي:
http://www.iaea.org/sites/default/files/decommissioning0913.pdf

- وتم تأييد هدف تعزيز الإشراف الرقابي على المواقع الموروثة، وبخاصة مواقع إنتاج اليورانيوم السابقة، من خلال تقاسم الخبرات الدولية فيما بين البلدان عبر المحافل الدولية التي أنشأتها الوكالة، وكذلك عبر ترتيبات متعددة الأطراف وثنائية. ويؤدي ذلك إلى مزيد من الاتساق وتعزيز الوعي بالأمان في المناطق التي تكون فيها النظم الرقابية لا تزال ناشئة. وتعمل البلدان أيضاً على تعزيز نُهُجها التقنية إزاء المشاكل الموروثة من خلال البحث في الدروس المستفادة وأفضل الممارسات دولياً.

- وتواصل الدورة التعليمية الجامعية العليا التابعة للوكالة في الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر الإشعاعية توفير الدراسات الأساسية للمهنيين المستقبليين في مجال الوقاية من الإشعاعات. ومن خلال نظام إلكتروني جديد تم إدخاله في عام ٢٠١٤، تمكّن ١٠٦ طلّاب من ٦٢ دولة عضواً من إتمام دراساتهم الممهِّدة للتعلُّم قبل حضور الدورة المذكورة في الجزائر والأرجنتين وغانا واليونان وماليزيا. وشمل النظام الجديد اختبارات للتقييم المباشر زوّدت مراكز التدريب الإقليمية بمعلومات مسبقة عن المعارف السابقة للطلاب.

ومن خلال استعراض التطورات التي طرأت في مجال أمان المنشآت النووية خلال عام ٢٠١٤، لاحظت الوكالة ما يلي:

- أن استعراضات الأمان الدورية تساعد في ضمان الحفاظ على التشغيل المأمون للمحطة، وعلى استمرار المحطات في العمل وفق معايير الأمان التي وضعتها الوكالة، والتي توصي كذلك بأن تُجرى الاستعراضات المذكورة كل ١٠ أعوام على الأقل. وتشير الاستنباطات المنبثقة من بعثات الأمان لاستعراضات النظراء التابعة لخدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة وفرقة استعراض أمان التشغيل إلى أن بعض الدول الأعضاء يمكن أن تستفيد من بعثات استعراض الأمان الدوري للمساعدة في تلبية توصيات الوكالة بشأن تلك الاستعراضات.

- ولا يزال تعزيز الفعالية الرقابية يشكل تحدياً للدول الأعضاء التي تشغِّل مفاعلات بحوث. وتشمل التحديات المحددة إنشاء لوائح تخص مفاعلات البحوث، واستعراض وتقويم وثائق الأمان بغرض إصدار التراخيص، ووضع وتنفيذ برامج تفتيش. ومن التحديات أيضاً تطوير موظفين لديهم الكفاءات اللازمة للاضطلاع بهذه المهام الرقابية. وتتصل التغذية المرتدة من حادث فوكوشيما داييتشي بتشغيل وتنظيم مفاعلات البحوث، وقد أظهرت الحاجة إلى إيلاء الاهتمام المناسب لإعادة تقييم الأمان، بما في ذلك: تحليل الأحداث الخارجية العنيفة؛ وتقويم نجاعة نظم ومكونات المفاعلات؛ والنظر في تأثيرات التقادم على المدى البعيد، وضمان التصدي الكافي للطوارئ.

- ونظام التبليغ عن الحادثات المتعلقة بالوقود وتحليلها هو نظام للإبلاغ الذاتي ولتقاسم المعلومات عن الدروس المستفادة بين المهنيين المعنيين بدورة الوقود. وفي عام ٢٠١٤، أظهر النظام المذكور زيادة في مستوى تقاسم معلومات الأمان والإبلاغ الذاتي. ومع ذلك، فإن مستوى إبلاغ الأحداث إلى هذا النظام يحتاج إلى مزيد من التحسين لتعزيز التواصل وتبادل خبرات التشغيل. وأظهرت بيانات النظام الحاجة إلى إيلاء اهتمام مستمر لتدريب وتأهيل العاملين المختصين بالتشغيل، وتقييم الأمان، وإدارة تقادم مرافق دورة الوقود.

- وفيما يتعلق بأمان الموقع والتصميم، لا تزال الوكالة تجد أن بعض الدول الأعضاء المستهِلة إما أنها اختارت تصميماً و/أو موقعاً دون أن توجد لديها مبادئ توجيهية كافية ومتطلبات قائمة للمواقع والتصاميم المختارة. وعلاوةً على ذلك، تشير الاستنباطات إلى أن بعض المرافق القائمة تحتاج إلى

الخضوع لتقييمات دورية للموقع، من أجل ضمان الأمان المستمر لهذه المرافق وتخفيف أي مخاطر جديدة قد تكون اكتُشِفت منذ آخر تقييم لموقعها.

- ويتعين على البلدان المستهِلة أن تطوِّر البنية الأساسية للأمان النووي الضرورية من أجل الاستخدام الناجح للتكنولوجيا النووية، مثل: وجود هيئة رقابية مختصة وفعالة ومستقلة؛ ومالكين/مشغِّلين مختصين ويركزون على الأمان؛ ومنظمات دعم تقني مختصة؛ ومنظمات مختصة مسؤولة عن التأهب والتصدي للطوارئ؛ وتوفير الأساليب التي تكفل تزويد جميع هذه المنظمات بما يكفي من الأخصائيين . واستناداً إلى الجداول الزمنية للبرامج التي تم استعراضها خلال بعثات استعراضات النظراء والبعثات الاستشارية في البلدان المستهلَّة، فإنَّ سرعة معالم المشاريع (الترخيص للمواقع وتقديم العطاءات بشأنها وتشييدها، إلخ) تتجاوز سرعة تطور البنية الأساسية (القانونية والرقابية والتقنية) اللازمة للأمان، مما يفرض ضغطاً لا داعي له على المنظمات ذات الصلة للتأكد من تعيين الموظفين في الوقت المناسب وتزويدهم بالتدريب اللازم في المكوِّنات المطلوبة للأمان النووي.

- ومن أجل بلوغ الهدف الرقابي المتمثل في ضمان الأمان النووي، يجب على الهيئات الرقابية أن تعتمد على قوى عاملة متخصصة ومدرَّبة تدريباً عالياً ولها كفاءات تقنية. وكما ذُكِر خلال الاجتماع الاستعراضي السادس لاتفاقية الأمان النووي، أبلغت عدة أطراف متعاقدة عن التحديات الحرجة التي تواجهها في الحفاظ على الموظفين في هيئاتها الرقابية ومنظماتها المرخص لها، فضلاً عن التحديات المرتبطة بتقادم القوى العاملة – على سبيل المثال، نقل وحفظ المعرفة بشأن الأمان النووي. وأبرزت عدة مؤشرات طوال هذا العام أنه مع استمرار زيادة الطلبات والقيود على الموارد، لا تزال الجهود المبذولة لبناء القدرات وإدارة المعرفة والتوظيف متخلِّفة.

وفي ٢٠١٤، شملت المسائل والأنشطة المتعلقة بالتأهب للطوارئ والتصدي لها على الصعيدين الوطني والدولي ما يلي:

- زادت الطلبات المقدمة من الدول الأعضاء بشأن خدمات استعراض إجراءات التأهب للطوارئ. واستجابةً لذلك، أجرت الوكالة أكثر من ٢٥ بعثة متعلقة بالخدمات المذكورة، وخمس بعثات تحضيرية وثلاث بعثات كاملة لتلك الخدمات.

- وواصلت الوكالة أيضاً مساعدة الدول الأعضاء في وضع ترتيبات كافية من أجل التصدي والتأهب للطوارئ تتفق مع معايير الأمان التي وضعتها الوكالة، بما في ذلك توفير أكثر من ٤٠ حدثاً تدريبياً، وأكثر من ٢٠ بعثة خبراء، وسبع زيارات علمية ومنح دراسية، وتقديم الدعم لشراء المعدات، وتوفير المطبوعات والمواد التدريبية المتعلقة بالتصدي والتأهب للطوارئ بلغات الأمم المتحدة المختلفة.

- وأجرت الوكالة أيضاً عدة تمارين طوارئ في إطار الاتفاقيتين (ConvEx)[١٠]. وتوفر تمارين ConvEx فرصة للدول الأعضاء وللمنظمات الدولية من أجل تحديد أوجه القصور في نظمها الوطنية و/أو الدولية المتعلقة بالتصدي للطوارئ. وتنفَّذ هذه التمارين على ثلاثة مستويات من التعقُّد، وهي: اختبارات تمارين

---

[١٠] تضطلع الوكالة بوظائف محددة مخصصة لها بموجب اتفاقية التبليغ المبكر عن وقوع حادث نووي واتفاقية تقديم المساعدة في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي، وتتمثل إحدى تلك الوظائف في مساعدة الدول الأعضاء على التأهب والتصدي مسبقاً للطوارئ النووية أو الإشعاعية. ومن المسلَّم به أن التأهب الجيد الذي يسبق وقوع طارئ ما يمكن أن يفضي إلى تحسين التصدّي له إلى حد كبير.

ConvEx-1 للاتصالات؛ واختبارات تمارين ConvEx-2 لعناصر التصدي؛ واختبارات ConvEx-3 للتشغيل الكامل لنظم التصدي الوطنية والدولية في جميع أنحاء العالم. وفي عام ٢٠١٤، أجرت الوكالة ثلاثة تمارين ConvEx-1 وثمانية تمارين ConvEx-2؛ ولم تشارك جهات الاتصال جميعها في اختبار ترتيباتها الخاصة بالتصدي من خلال هذه التمارين. وفي أول تمرين ConvEx-2e [١١] تجريه الوكالة في محطة دارلينغتون لتوليد الطاقة النووية في أونتاريو بكندا، بمشاركة ٥٥ من الوكالات الحكومية الكندية والمنظمات الإقليمية، قامت باختبار عملياتها الخاصة بالتقييم والتنبؤ.

- وواصلت الوكالة تعزيز اعتماد واستخدام معيار تبادل معلومات الإشعاعات على الصعيد الدولي، وبلغت معلماً مهماً في عام ٢٠١٤ عندما صدرت نسخة مطورة من النظام الموحد لتبادل المعلومات في حالات الحادثات والطوارئ التابع للوكالة بميزات جديدة تستند إلى المعيار المذكور (يُشار إليها باسم "USIE Connect"). ويمكن لجهات الاتصال الآن أن تربط نظمها لمعلومات الطوارئ بالنظام المذكور بغرض إرسال المعلومات خلال أي طارئ بسرعة وبشكل موثوق أكثر.

- وفي تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٤، أصبح برنامج الأمم المتحدة الإنمائي هو العضو الثامن عشر في اللجنة المشتركة بين الوكالات المعنية بالتصدي للطوارئ الإشعاعية والنووية. واللجنة المذكورة هي آلية مشتركة بين الوكالات لضمان التصدي الدولي المنسق والمنسجم للحادثات والطوارئ النووية أو الإشعاعية.[١٢]

وخلال اجتماع مجلس المحافظين في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٤، اعتمد قراراً بشأن وضع حدود قصوى لاستبعاد الكميات الصغيرة من المواد النووية من تطبيق اتفاقيات فيينا بشأن المسؤولية النووية[١٣]، يضع حدوداً قصوى جديدة لاستبعاد الكميات الصغرى من المواد النووية من نطاق تطبيق كلٍّ من تلك الصكوك. وتتماشى هذه الحدود الآن مع *لائحة النقل المأمون للمواد المشعة* – طبعة ٢٠١٢ (العدد SSR-6 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة).[١٤]

وكما ذُكِر، تم إحراز تقدم كبير خلال عام ٢٠١٤ بشأن معايير الأمان الصادرة عن الوكالة. ويحتوي التذييل على ملخص لهذه الأنشطة، يُبرز المعايير والإرشادات المنشورة حديثًا فضلا عن أنشطة لجنة معايير الأمان ومختلف لجان معايير الأمان.

---

[١١] التمرين ConvEx-2e هو تسمية جديدة للتمارين الوطنية للدول الأعضاء التي تشمل اختبار الوكالة فعلياً لعملياتها الخاصة بتقييم طارئ نووي أو إشعاعي والتنبؤ به.

[١٢] اللجنة المشتركة بين الوكالات المعنية بالتصدي للطوارئ الإشعاعية والنووية، المعروفة سابقاً باسم اللجنة المشتركة بين الوكالات للتخطيط والتنفيذ المنسق للتصدي للانبعاثات العَرَضية للمواد المشعة، التي أنشئت بعد اجتماع لممثلي منظمة الأغذية والزراعة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ومنظمة العمل الدولية والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية ومنظمة الصحة العالمية والوكالة الدولية للطاقة الذرية في الدورة الاستثنائية للمؤتمر العام للوكالة في أيلول/سبتمبر ١٩٨٦، هي آلية التنسيق بين المنظمات الحكومية الدولية ذات الصلة لضمان تطوير وتعهُّد ترتيبات وقدرات منسقة ومتسقة بغرض التأهب والتصدي للحادثات والطوارئ النووية والإشعاعية.

[١٣] يرد القرار المعتمد في الوثيقة GOV/2014/63.

[١٤] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1570a_web.pdf

لمحة عامة تحليلية

ألف- تحسين الأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات

ألف-١- وقاية المرضى والعاملين والجمهور والبيئة من الإشعاعات

ألف-١-١- الاتجاهات والقضايا

وقاية المرضى من الإشعاعات

١- وفقاً للجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري، فإن تعرض المرضى للإشعاع هو إلى حد بعيد أكبر أنواع التعرض التي يشهدها سكان العالم من مصادر إشعاع من صنع الإنسان. ويقدَّر أن عدد الإجراءات الطبية التي تستخدم الأشعة المؤينة قد تجاوز الضعف طوال العقدين الماضيين، ويبلغ الآن عدة مليارات سنوياً. ويتصل حجم المخاطر بالجرعات، ولا تزال هناك اختلافات واسعة في الجرعات. والكثير أو القليل جداً من الجرعات الممتصة يمثل إشكالية، مع ارتباط ارتفاع كميات الإشعاع بمخاطر أعلى.

٢- ويجب أيضاً أن تتناول حماية المرضى من الإشعاع الإجراءات الطبية المتخذة لصالح المريض، بما في ذلك الفئات الحساسة من السكان (الأطفال والنساء الحوامل) التي قد تتعرض لجرعات يمكن أن تتسبب في آثار قطعية. وعلى مدى العقود الخمسة الماضية، تسبّبت الحوادث الإشعاعية التي تشمل استخدامات طبية في مزيد من الوفيات وتأثيرات صحية حادة مبكرة أكثر من أي نوع آخر من الحوادث النووية أو الإشعاعية.[١٥]

حماية العاملين والجمهور والبيئة من الإشعاعات

٣- تطبق الهيئات الرقابية في الدول الأعضاء نظاماً للإبلاغ والتسجيل والترخيص من أجل السيطرة على مصادر الإشعاع. ويقتضي هذا النظام أن يكون هناك امتثال لحدود الجرعات التي يتعرض لها العاملون والجمهور، وأن يضمن النظام الرقابي عموماً مستوى مناسباً للأمان. وبالإضافة إلى ذلك، فإن الهيئات الرقابية تطبق نهجاً متدرجاً، حيث يتناسب تشدد تدابير الرقابة والشروط المطبقة مع درجة المخاطر الناتجة من المصدر.

٤- ولا تزال هناك تحديات في مجال التعرض المهني في حالات التعرض المخطط لها والقائمة والطارئة، خاصةً بشأن حماية العاملين المتجولين، والعاملات أثناء وبعد الحمل، والجرعات المهنية التي تتعرض لها عدسة العين.

الحماية من الإشعاع الناتج عن التعرض للرادون والمواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية

٥- تُظهِر النتائج أن تعرض معظم الناس للإشعاع سنوياً يأتي في المقام الأول من مصادر موجودة في البيئة الطبيعية. وبينما لا يمكن تجنب معظم هذه التعرضات، فإن بعضها يمكن وينبغي السيطرة عليه في ظروف معينة

---

[١٥] مصادر وآثار الإشعاع المؤين. لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري، نيويورك، ٢٠٠٨؛ ويتوفر المجلدان ١ و٢ على الموقعين التاليين: http://www.unscear.org/unscear/en/publications/2008_1.html وhttp://www.unscear.org/unscear/en/publications/2008_2.html

وفقاً للجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات[١٦]. وفي حين أن التعرض الناتج عن الرادون[١٧]، على سبيل المثال في مناجم اليورانيوم، يخضع عادةً للتحكم الرقابي في جميع الدول الأعضاء، فإنه يولى اهتمام أقل من ذلك بكثير للجرعات الإشعاعية التي تكون أعلى في بعض الأحيان والتي يمكن التعرض لها من الرادون الموجود في المنازل وأماكن العمل. وأماكن العمل هذه لا تشمل فقط أنشطة التعدين الأخرى، حيث قد توجد تركيزات عالية من الإشعاع الطبيعي، وبعض الصناعات الاستخراجية (التعدين والصناعات التي تولِّد مواد مشعة موجودة في البيئة الطبيعية)، لكن أيضاً المكاتب والمباني التي يتردد عليها الجمهور.

٦- وفي كثير من الأحيان، يكون هناك تركيز أقل على السيطرة على المصادر الطبيعية للإشعاع الموجودة بالفعل في البيئة. والمصادر الطبيعية للإشعاع ليست تافهة من وجهة نظر الحماية من الإشعاع، وتساهم بما يقدَّر بـ ٨٠٪ من الجرعة الجماعية السنوية العالمية من جميع مصادر الإشعاع. ويقضي المنشور المعنون: الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر الإشعاعية: معايير الأمان الأساسية الدولية (العدد GSR Part 3 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة) (المشار إليها فيما يلي باسم "معايير الأمان الأساسية") بأن يوضع نظام بغرض تقييم أي التعرضات المهنية والعامة يشكل مصدراً للقلق من وجهة نظر الوقاية من الإشعاعات ولتنفيذ استراتيجية مناسبة للوقاية.

٧- وفي عام ٢٠٠٩، نشرت منظمة الصحة العالمية *دليل منظمة الصحة العالمية بشأن الرادون في الأماكن المغلقة*، الذي يدرس الرادون من منظور الصحة العامة ويقدم توصيات بشأن الحد من مخاطر الرادون الصحية.[١٨] وفي عام ٢٠١٤، انتهت اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات من تقرير عنوانه: *الحماية الإشعاعية من التعرض للرادون*، تحدد فيه معالم نهجها لإدارة التعرض الناجم عن غاز الرادون في المنازل وأماكن العمل. وجنباً إلى جنب مع هذه الأنشطة وفيما يتعلق بتعرض الجمهور الناجم عن الرادون في الأماكن المغلقة، تقضي معايير الأمان الأساسية بأن تتاح معلومات عامة عن الرادون، بما في ذلك معلومات عن المخاطر الصحية والتآزر مع التدخين، للجمهور وللأطراف المعنية الأخرى. وينبغي أيضاً للدول الأعضاء في الوكالة أن تحدد ما إذا كان ضرورياً وضع خطة عمل للتحكم في التعرض الناجم عن الرادون في الأماكن المغلقة، وفي هذه الحالة، يجب أن تضع وتنفذ خطة عمل من هذا القبيل.

٨- والمستوى المرجعي الأقصى البالغ ١٠٠٠ بيكريل/م^3 للرادون في أماكن العمل، والمحدد في معايير الأمان الأساسية، ينطبق على التعرض المهني للرادون في المناجم غير المتصلة باليورانيوم والصناعات الأخرى لتجهيز المواد الخام. وحيثما تم تجاوز المستوى المرجعي، قد تكون هناك حاجة لتدابير رقابية معززة. ولوحظت تحديات متزايدة في السيطرة على التعرضات للمواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية في مجال الصناعة. وبالأخص، فإن تحديد ما إذا كانت التعرضات قد تحدث كجزء من حالات التعرض المخطط لها أو القائمة، وتحديد طرق لتطبيق استراتيجيات الحماية المناسبة، يمكن أن يشكل تحديات.

---

[١٦] منشور اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات ١٢٦ على الموقع التالي: http://ani.sagepub.com/content/43/3/5

[١٧] الرادون غاز مشع موجود في البيئة الطبيعية ينتج من التحلل الإشعاعي لليورانيوم ويوجد بكميات مختلفة في جميع أنواع الصخور والتربة. والرادون، كغاز، يمكن أن يتحرك من خلال التربة، وعندما يدخل أحد المباني، يمكن أن يتراكم أحياناً إلى تركيزات مرتفعة بشكل غير مقبول. والرادون، بالنسبة لمعظم الناس، هو المساهم الرئيسي في الجرعة الفعالة السنوية التي يتعرضون لها. وتَبَيَّنَ أن التعرض على المدى البعيد للرادون يزيد من خطر الإصابة بسرطان الرئة، والتعرض للتدخين والرادون معاً يسبِّب مخاطر أكبر للإصابة بسرطان الرئة مقارنةً بالتعرض لأيٍّ من هذين العاملين وحده.

[١٨] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www.who.int/ionizing_radiation/env/radon/en/index1.html

٩- وفي عام ٢٠١٤، نشرت المفوضية الأوروبية (المشارِكة في رعاية معايير الأمان الأساسية) توجيه المجلس 2013/59/Euratom الذي يضع معايير أمان أساسية للحماية من الأخطار الناشئة عن التعرض للإشعاع المؤين. ويقضي التوجيه، الملزم قانونياً، بأن تضع الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي خطة عمل وطنية تتصدى للمخاطر الطويلة المدى الناتجة من التعرضات للرادون في المساكن والمباني المأذون بدخولها للجمهور وأماكن العمل المحتوية على أي مصدر لدخول الرادون، سواء من التربة أو مواد البناء أو الماء.

قياس الجرعات الإشعاعية ورصد الإشعاعات

١٠- أدى القلق العام المتزايد حول الأمان الإشعاعي إلى إيجاد طلب قوي على قياسات موثوقة ودقيقة للجرعات. ومراقبة الجودة في خدمات الرصد الفردي أساسية، وتتطلب تنفيذ معايير أمان تحكم ضمان الجودة.[١٩] وهناك حاجة متزايدة لدعم وضمان جودة قياس الجرعات الإشعاعية والرصد الإشعاعي في الدول الأعضاء.

ألف-١-٢- الأنشطة

أنشطة حماية المرضى

١١- ناقش الاجتماع التقني بشأن تبرير التعرض الطبي واستخدام معايير الملاءمة الذي عقدته الوكالة في فيينا بالنمسا في آذار/مارس ٢٠١٤ طرق تقليل التعرض غير الضروري للمرضى نتيجة إجراءات طبية لا مبرر لها باستخدام الأشعة المؤينة. وشارك فيه نحو ٦٥ من المهنيين الصحيين والرقابيين من ٤٩ من الدول الأعضاء والمنظمات الدولية. ولا يوجد سوى عدد قليل من المنظمات في جميع أنحاء العالم، مثل الكلية الملكية لأطباء الأشعة والكلية الأمريكية للطب الإشعاعي، لديه القدرة على وضع وتعهُّد معايير للملاءمة في التصوير الطبي من جهة، أو مبادئ توجيهية للتصوير السريري من جهة أخرى. وركز الاجتماع بالتحديد على عمليات تبني وتكييف هذه المبادئ التوجيهية القليلة في بيئات التصوير التشخيصي المختلفة بجميع أنحاء العالم.

١٢- وعُقِد الاجتماع التقني بشأن أمان المرضى في مجال العلاج الإشعاعي في فيينا بالنمسا في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٤. وشارك في الاجتماع أكثر من ٤٠ من المهنيين الصحيين والرقابيين ينتمون إلى ٢٤ دولة عضواً وخمس منظمات دولية. وفي حين أن هناك اتفاقاً واسع النطاق فيما بين الخبراء على أن العلاج الإشعاعي هو طريقة علاج مأمونة نسبياً، حيث يتم تنفيذ أكثر من خمسة ملايين معالجة سنوياً في جميع أنحاء العالم، يلزم تعزيز تدابير الأمان بدرجة أكبر بالنظر إلى العواقب المحتملة عند وقوع حوادث إشعاعية. وأبرز الاجتماع للدول الأعضاء، وكذلك للمنظمات، فرصة تبادل المعلومات بشأن أمان العلاج الإشعاعي من خلال نظام الأمان في ميدان العلاج الإشعاعي للأورام، كنظام أمان طوعي وضعته الوكالة لأغراض الإبلاغ والتعلُّم.

أنشطة حماية العاملين

١٣- أصدرت الوكالة وثيقة تقنية بعنوان *نظام المعلومات الخاص بالتعرض المهني في مجالات الطب والصناعة والبحوث (ISEMIR): التصوير بالأشعة الصناعية* (IAEA-TECDOC-1747) في عام ٢٠١٤. ويتناول هذا المنشور بالتفصيل نتائج مشروع النظام المذكور خلال الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٢، وخاصةً أنشطة الفريق العامل المعني بالتصوير الإشعاعي الصناعي. ونشأ مشروع هذا النظام من خطة العمل للوقاية من

---

[١٩] *تقويم التعرض المهني الناجم عن المصادر الخارجية للإشعاع* (العدد RS-G-1.3 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة). والمنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1076a_web.pdf

الإشعاعات المهنية، التي أقرها مجلس المحافظين في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٣، والتي حددت الحاجة إلى إنشاء شبكات لتبادل المعلومات عن الخبرات والدروس المستفادة بين الأطراف المعنية. ويتضمن المنشور النتائج المتعلقة بالدراسة الاستقصائية الدولية حول الوقاية من الإشعاعات المهنية في مجال التصوير الإشعاعي الصناعي، والتوصيات القائمة على تلك الدراسة الاستقصائية، والمقترحات الخاصة بقاعدة بيانات هذا النظام.

١٤- وخلال عام ٢٠١٤، تم تأسيس نظام معلومات عن الوقاية من الإشعاعات المهنية في تعدين اليورانيوم، وأُجرِيَت دراسة استقصائية لممارسات الوقاية من الإشعاعات والجرعات التي يتعرض لها العاملون. وحددت الدراسة الاستقصائية الحاجة إلى تعزيز الوقاية من الإشعاعات المهنية في صناعة تعدين اليورانيوم إلى المعايير المطبَّقة في صناعات أخرى، بما في ذلك المكونات الأخرى للصناعة النووية. ويتسم ذلك بأهمية خاصة على ضوء الزيادة المتوقعة في معاملات جرعة الرادون، التي يمكن أن تكون عنصراً مهماً لتعرض عمال المناجم للإشعاع. وعُقِدت حلقة عمل دولية في أيلول/سبتمبر ٢٠١٤ في كندا لمناقشة وتعزيز تحسين وقاية عمال مناجم اليورانيوم من الإشعاعات على الصعيد العالمي.

١٥- وخدمة تقييم وقاية العاملين من الإشعاعات هي خدمة لاستعراضات النظراء المتعلقة بالوقاية من الإشعاعات المهنية. وأُوفِدت ثلاث بعثات كاملة للخدمة المذكورة إلى بيرو وجمهورية تنزانيا المتحدة وجمهورية فنزويلا البوليفارية في عام ٢٠١٤ بناءً على طلب حكومات تلك البلدان. وتم إبلاغ البلدان بالاستنباطات والتوصيات ونقاط القوة التي حُدِّدت خلال كل بعثة. وستساعد المعلومات المستمدة من بعثات استعراض النظراء على تحسين الوقاية من الإشعاعات المهنية في الدول الأعضاء، خاصةً بالنسبة للمستخدمين النهائيين ومقدِّمي الخدمات. وأُوفِدت بعثة تمهيدية لهذه الخدمة إلى الإمارات العربية المتحدة في أيلول/سبتمبر ٢٠١٤، حيث تم تحديد نطاق البعثة الكاملة والمرافق المستهدفة بها وموعدها.

١٦- وعُقِد المؤتمر الدولي عن الوقاية من الإشعاعات المهنية: تعزيز حماية العاملين – الفجوات والتحديات والتطورات، في فيينا بالنمسا في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٤، ونظمته الوكالة برعاية مشتركة من منظمة العمل الدولية وبالتعاون مع خمس عشرة من المنظمات أو الرابطات الدولية الأخرى. وحضره ٤٢٠ مشاركاً بالإضافة إلى ٥٠ مراقباً من ٧٩ دولة عضواً و٢١ منظمة دولية. وكان الغرض منه هو تبادل المعلومات والخبرات، واستعراض أوجه التقدم والتحديات والفرص منذ المؤتمر الأول حول هذا الموضوع وتحديد مجالات التحسين المستقبلي. وأُدرِجت في استنتاجات المؤتمر توصيات للوقاية من الإشعاعات المهنية.

أنشطة الحماية من الرادون والمواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية

١٧- تم إبراز أهمية وضع خطط عمل وطنية للحد من التعرض الناجم عن الرادون في معايير الأمان التي وضعتها الوكالة مثل معايير الأمان الأساسية و*حماية الجمهور من التعرض داخل الأماكن المغلقة الناجم عن الرادون والمصادر الطبيعية الأخرى للإشعاع* (سيُنشَر قريباً باعتباره العدد SSG-32 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة). وولَّد ذلك اهتماماً متزايداً في الدول الأعضاء. وتقوم الوكالة حالياً بتنفيذ مشروع مدته عامان يركز على وضع نُهُج معززة للسيطرة على تعرض الجمهور للرادون، وتشارك فيه ٣١ دولة عضواً في أوروبا. وعُقِد اجتماعان في فيينا بالنمسا وصوفيا ببلغاريا في عام ٢٠١٤، ويخطَّط لعقد مزيد من الاجتماعات في عام ٢٠١٥. وعلاوةً على ذلك، عُقِدت دورة تدريبية إقليمية نُظِّمت بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية في الأرجنتين في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٤ وحضرها ٢٨ مشاركاً من ١٤ من الدول الأعضاء في المنطقة. وبالإضافة إلى تنظيم دورات تدريبية إقليمية، شاركت الوكالة في العديد من المناقشات الثنائية لتقديم المشورة إلى

الدول الأعضاء ومساعدتها في وضع خطط العمل الوطنية الخاصة بها للحد من تعرض الجمهور الناجم عن الرادون.

أنشطة قياس الجرعات والرصد

١٨- يقوم الفريق المعني بخدمات الرصد الفردية التابع للوكالة برصد الجرعات الإشعاعية التي يتعرض لها موظفو الوكالة والمشاركون في الأنشطة التي ترعاها الوكالة. ولضمان جودة النتائج، يشارك الفريق المذكور في المجموعة الأوروبية لقياس الجرعة الإشعاعية من خلال إجراء دراسات مقارنة وعقد اجتماعات وصياغة وثائق. والمجموعة المذكورة هي شبكة من ٥٠ من المؤسسات الأوروبية والأطراف المتعاونة، بما في ذلك الوكالة، لتعزيز البحث والتطوير في مجال قياس الجرعات. وأقرت هذه المجموعة جدول أعمال للبحوث الاستراتيجية في عام ٢٠١٤.[٢٠] وشملت المواضيع الاستراتيجية: تقييم المخاطر والجرعات، وتحسين حماية الناس، والتدريب، والتعليم.

ألف-١-٣- تحديات المستقبل

١٩- خلال المؤتمر الدولي لعام ٢٠١٢ بشأن الوقاية من الإشعاعات في الميدان الطبي – إعداد العدّة للعقد المقبل، جرى التسليم بأن هناك حاجة إلى تعزيز تعليم وتدريب المهنيين الصحيين في مجال الوقاية من الإشعاعات. وفي العديد من البلدان، يوجد نقص في تدريب الأطباء والفيزيائيين الطبيين ومصوري الأشعة على الوقاية من الإشعاعات. وهناك أيضاً نقص في الفيزيائيين الطبيين المؤهلين لدعم أنشطة الوقاية من الإشعاعات. وفي بلدان كثيرة لا تخضع الأجهزة والاستخدامات الإشعاعية الطبية سوى للحد الأدنى من الرقابة، ولا يزال أحد التحديات لتدابير الوقاية من الإشعاعات هو مواكبة التكنولوجيا التي تتطور بسرعة للاستفادة من الإشعاعات المؤينة في الطب[٢١].

٢٠- وبإدخال التكنولوجيات والإجراءات الإشعاعية الجديدة في الطب، يظل مهماً تعزيز الوقاية من الإشعاعات المهنية في المجال الطبي، خاصةً بالنظر إلى العدد الضخم للمهنيين الطبيين في العالم.

٢١- ومع وصول مفاعلات نووية عديدة إلى نهاية عمرها التشغيلي، يُتوقع أن تزداد أنشطة الإخراج من الخدمة ازدياداً كبيراً وأن تثير تحديات إضافية، مثل التحكم في تعرض العاملين للإشعاعات في هذه الأماكن. وعلاوة على المخاطر الناتجة من الإشعاعات، يمكن أن يتعرض العاملون، أثناء عملية الإخراج من الخدمة، لمخاطر صناعية أخرى، مثل المخاطر الكيميائية والميكانيكية والسمية. ويلزم استحداث نهج متماسك منسق للتصدي لهذه المخاطر وضمان أمان العاملين.

٢٢- وتحتاج وقاية العاملين المتجولين من الإشعاعات إلى المزيد من الاهتمام من أجل معالجة القضايا والتحديات التي تم التعرف عليها أثناء اختبارات التحمل. فمثلاً ازدادت الأنشطة المتصلة باختبارات التحمل ازدياداً كبيراً بعد وقوع حادث فوكوشيما داييتشي، وغير العاملون المشاركون في الاختبارات أماكن عملهم بتواتر أكبر.

---

[٢٠] *رؤى لقياس الجرعات الإشعاعية على مدى العقدين المقبلين - جدول أعمال البحوث الاستراتيجية للمجموعة الأوروبية لقياس الجرعة الإشعاعية* (تقرير EURADOS 2014-01، براونشفايغ، أيار/مايو ٢٠١٤). والمنشور متاح على الموقع التالي:
http://www.eurados.org/~/media/Files/Eurados/documents/EURADOS_Report_2014_01.pdf?la=en

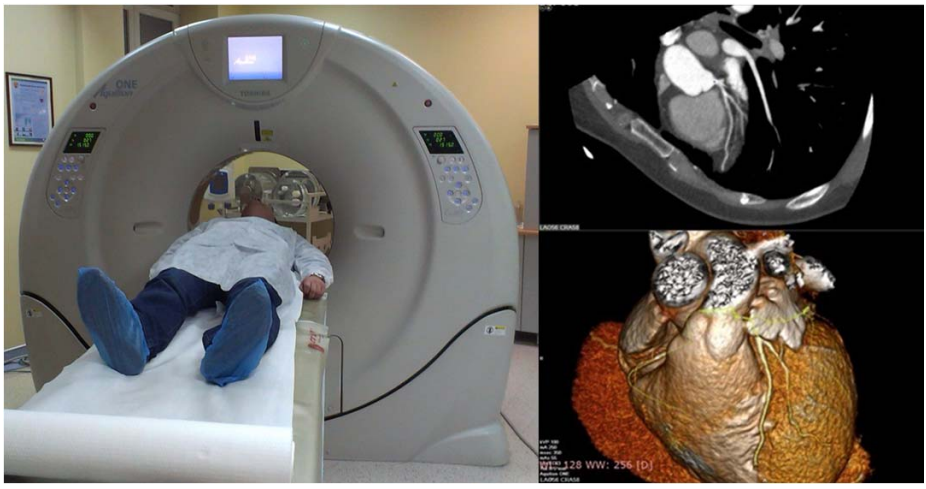
[٢١] أنظر نداء بون من أجل العمل على الموقع التالي:
https://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Content/News/poster-on-bonn-call-for-action.htm

٢٣- ويحتاج برنامج الرادون التابع للوكالة، والذي يهدف للمساعدة في وضع وتنفيذ خطط عمل وطنية بشأن الرادون للحد من التعرض الناجم عن الرادون في المنازل، إلى المشاركة المباشرة للسلطات الوطنية المسؤولة عن الوقاية من الإشعاعات والصحة العامة ومعايير البناء. وأظهرت التجربة أنه، بدون هذا النهج المنسق، يكون التقدم الممكن إحرازه محدوداً. ومن المهم أيضاً أن تُطلِع الدول الأعضاء الجمهور حول المخاطر الصحية الناجمة عن التعرض للرادون، بما في ذلك العلاقة التآزرية مع استخدام التبغ، وكذلك الإجراءات التي يمكن اتخاذها للحد من التعرض.

٢٤- وبعض ممارسات البناء المستخدمة في تشييد المباني الموفرة للطاقة، أو في إعادة تجهيز المباني القائمة لتحسين كفاءة الطاقة، يمكن أن تزيد تركيز الرادون في الأماكن المغلقة. وتم التعرف في عدد من الدول الأعضاء على هذا التعارض المحتمل بين إجراءات توفير الطاقة وزيادة خطر التعرض للرادون. ومع ذلك، من الممكن الحفاظ على الطاقة، والإبقاء على تركيزات الرادون منخفضة، وتوفير هواء ذي جودة عالية في الأماكن المغلقة فقط من خلال التصميم المناسب للمباني.

٢٥- ويلزم تعزيز الوقاية من الإشعاعات في الصناعات المنطوية على مواد مشعة موجودة في البيئة الطبيعية (مثل صناعتي النفط والغاز واستخراج الأتربة النادرة) من حيث تحديد الأنشطة التي تؤدي إلى التعرض للإشعاعات وتحديد النُّهج الرقابية المناسبة، في جملة أمور، للسيطرة على التعرض الناتج من المواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية ومن الرادون.

٢٦- وتعتمد البرامج الفعالة للوقاية من الإشعاعات على برامج فعالة لضمان الجودة للتأكد من أن المعدات موثوقة ومستقرة ومناسبة للمهمة المقصودة بها، وأن هناك إجراءات قائمة لمنع تلوث معدات القياس. ومع دخول مختبرات جديدة لخدمة قياس الجرعات في الدول الأعضاء حيز التشغيل، يتعين على الدول الأعضاء أن تخصص موارد من أجل وضع وتنفيذ برامج لضمان الجودة تعمل وفق سياسات الجودة التي تستند إليها، وأن تتأكد من أن تلك البرامج تتماشى مع معايير الأمان التي وضعتها الوكالة.



الشكل ٢ - وقاية المرضى من الإشعاعات في أثناء تصوير القلب، الذي يؤدى باستخدام ماسح ضوئي للتصوير المقطعي الحاسوبي المتعدد الكواشف، تتطلب استخداماً مناسباً لهذه المعدات الإشعاعية الطبية وتحقيق المستوى الأمثل لأدائها.

ألف-٢- تعزيز رقابة المصادر الإشعاعية

ألف-٢-١- الاتجاهات والقضايا

٢٧- تُستخدَم المصادر المشعة المختومة في جميع أنحاء العالم في مجالات الطب والصناعة والبحوث لمجموعة واسعة من التطبيقات. ويمكن أن تحتوي المصادر على طائفة واسعة من النويدات المشعة، وهي أيضاً تنطوي على مجموعة واسعة من مستويات النشاط والأعمار النصفية. وتُعَرَّف المصادر المشعة باعتبارها 'مهمَلة' إذا لم تعد تُستخدَم للممارسة التي مُنِح الترخيص من أجلها. ويظل أحد التحديات هو التصرف السليم في المصادر المشعة المختومة المهمَلة (أي إعادة الاستخدام وإعادة التدوير والتخزين والتخلص) . والتزام الدول الأعضاء بالمراقبة المستمرة لهذه المصادر في كل مرحلة من مراحل دورة حياتها، خاصةً عندما تصل إلى نهاية عمرها النافع، هو الطريقة الوحيدة لضمان أمانها المستمر. غير أن دولا قليلة فقط لديها ترتيبات للتخلص من المصادر المشعة، والعديد من الدول ليست لديها ترتيبات عملية واستراتيجيات مناسبة طويلة الأجل للتصرف في المصادر المشعة. وفي استنتاجات رئيس المؤتمر الدولي المعني بأمان المصادر المشعة وأمنها: الحفاظ على فرض رقابة عالمية مستمرة على المصادر طوال دورة عمرها، الذي عُقد في أبوظبي في الإمارات العربية المتحدة، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٣، أُوصي بوضع إرشادات إضافية بشأن هذا الموضوع.

٢٨- والتصوير الإشعاعي الصناعي هو واحد من أشيَع الاستخدامات الصناعية للمصادر المختومة التي تحتوي على كميات كبيرة من المواد المشعة. وتنطوي عملية التصوير الإشعاعي الصناعي على مخاطر إشعاعية دنيا عندما تُجرى بأمان باستخدام المعدات المناسبة ووفق الإجراءات المطلوبة. ومع ذلك، لا تزال الحوادث تقع في الدول الأعضاء، ورغم الجهود التي بُذِلت في السنوات الماضية، فإن ممارسة التصوير الإشعاعي الصناعي ينتج عنها بانتظام عدد من التعرضات المفرطة للإشعاعات، بعضها له تأثيرات صحية ضارة مثل الحروق الإشعاعية، وفي حالات قليلة يؤدي إلى الوفاة فيما بين الأفراد المعرضين مهنياً وأفراد الجمهور. ونتج أيضاً تلوث للناس والبيئة بسبب حوادث انطوت على مصادر متآكلة أو تالفة.

ألف-٢-٢- الأنشطة

٢٩- استجابةً للتوصية ذات الصلة في الاستنباطات التي توصل إليها رئيس مؤتمر أبو ظبي، نظَّمت الوكالة اجتماعاً مفتوح العضوية لمناقشة وضع توجيهات منسقة دولياً بغرض تنفيذ توصيات مدونة قواعد السلوك بشأن أمان المصادر المشعة وأمنها فيما يتعلق بالتصرف البعيد المدى في المصادر المشعة المهمَلة. وعُقِد الاجتماع بالمقر الرئيسي للوكالة في فيينا بالنمسا خلال الفترة من ٢٠ إلى ٢٣ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٤، وحضره ١٦٢ خبيراً من ٧٣ دولة عضواً ودولة واحدة ليست عضواً وأربع منظمات دولية. ودعَم تقرير الرئيس[٢٢] المبادرة المتعلقة بوضع إرشادات بشأن التصرف في المصادر المهمَلة كإرشادات تكميلية لمدونة قواعد السلوك.

٣٠- وتواصل الدول الأعضاء اهتمامها ودعمها بشأن مدونة قواعد السلوك الخاصة بأمان المصادر المشعة وأمنها. وفي وقت كتابة هذا التقرير، كانت ١٢٣ من الدول الأعضاء قد قطعت على نفسها التزاماً سياسياً بأن تُنفّذ مدونة قواعد السلوك. ومن هذا العدد، أفادت ٩٠ دولة أيضاً المدير العام باعتزامها العمل على نحو متسق وفقاً للإرشادات التكميلية للمدونة بشأن استيراد المصادر المشعة وتصديرها. وعيَّنت مائة وثماني وعشرون دولة

---

[٢٢] تقرير الرئيس متاح على الموقع التالي:

http://www-ns.iaea.org/downloads/rw/code-conduct/info-exchange/chair-report-open-ended-meet-oct14.pdf

عضواً جهات اتصال لغرض تيسير تصدير المصادر المشعة واستيرادها وزودت الوكالة بالتفاصيل. وواصلت الوكالة أيضاً دعم الجهود الوطنية لتنفيذ مدونة قواعد السلوك المذكورة من خلال تقديم مساعدات، عند الطلب، مثل التدريب وعمليات الارتقاء بالحماية المادية.

٣١- وفيما يتعلق بالتحريك عبر الحدود للمواد المشعة التي تُدرَج عن غير قصد في الخردة المعدنية والمنتجات المصنّعة جزئياً لصناعات إعادة تدوير المعادن، فقد نُشِرت في عام ٢٠١٤ نتائج المناقشات التي أُجريت في الفترة ٢٠١٠-٢٠١٣ عن وضع مدونة لقواعد السلوك في تقرير بعنوان *مراقبة التحريك عبر الحدود للمواد المشعة التي تُدرَج عن غير قصد في الخردة المعدنية والمنتجات المصنَّعة جزئياً لصناعات إعادة تدوير المعادن: نتائج الاجتماعات التي عُقِدت لوضع مسودة مدونة لقواعد السلوك* (IAEA/CODEOC/METRECYC)[٢٣].

٣٢- وعُقِد اجتماع تقني بشأن الأمان الإشعاعي في مجال التصوير الإشعاعي الصناعي في فيينا بالنمسا خلال الفترة من ٢٣ إلى ٢٧ حزيران/يونيه ٢٠١٤. وأتاح الاجتماع فرصة لتبادل المعلومات بين الوكالة والجهات الرقابية وممثلي الصناعة ومصنِّعي المعدات. واستناداً إلى المناقشات التي دارت في هذا الاجتماع، يبدو أن صناعة التصوير الإشعاعي الصناعي حققت تحسينات في الأمان الإشعاعي، لا سيما في تصميم المعدات وفي تحديد متطلبات الصيانة. ووضع المشاركون عدة توصيات لمزيد من العمل من قِبَل الوكالة سُجِّلت في تقرير الرئيس[٢٤] وتتعلق بموضوعات مثل: تطوير مواد التدريب وتحقيق مستوى تدريب معترف به دولياً للأفراد المشاركين في عمليات التصوير الإشعاعي؛ وبذل جهود لزيادة المعرفة العملية بالجهات الرقابية؛ وتنظيم دورة تدريبية للجهات الرقابية عن التحقيق في الحوادث؛ ووضع برنامج للتدريب على ثقافة الأمان للعملاء المستفيدين من التصوير الإشعاعي ومديري شركات التصوير الإشعاعي؛ ووضع وثائق جديدة ومنقحة للوكالة؛ والتشجيع على اعتماد الدول الأعضاء لمعايير المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس بشأن المعدات.

ألف-٢-٣- تحديات المستقبل

٣٣- كثير من الدول الأعضاء ليست لديه قدرات تقنية وموارد كافية من أجل التنفيذ الكامل لمدونة قواعد السلوك بشأن أمان المصادر المشعة وأمنها. وعلاوةً على ذلك، فإن عدداً كبيراً من الدول الأعضاء لم يقطع على نفسه حتى الآن التزاماً سياسياً حيال مدونة قواعد السلوك. ومن الضروري بذل ومواصلة الجهود لتشجيع الدول الأعضاء على أن تقطع على نفسها التزاماً سياسياً وتنتقل إلى التنفيذ الكامل.

٣٤- وسيظل ضمان أمان المصادر المشعة في المدى البعيد يشكل تحدياً بسبب المخاطر المرتبطة بالمصادر المشعة المهمَلة. وهناك قلق مستمر في هذا الصدد إزاء عدم وجود مرافق للتخلص من المصادر المشعة، حيث لم تشيِّد دول أعضاء كثيرة مثل هذه المرافق لأسباب مالية وتقنية وسياسية واجتماعية.

٣٥- وستستمر التعرضات المفرطة للإشعاعات المرتبطة بممارسة التصوير الإشعاعي الصناعي، ما لم تُبذَل جهود لمعالجة الأسباب الجذرية لهذه الحوادث؛ لذا، ينبغي العمل باستنباطات الاجتماع التقني بشأن الأمان

---

[٢٣] المنشور متاح على الموقع التالي:
http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/IAEA_CODEOC_METRECYC_web.pdf

[٢٤] تقرير الرئيس متاح على الموقع التالي:
http://gnssn.iaea.org/CSN/TM%2048337%20Industrial%20Radiography/FINAL%20Chairman%20Report%20TM%20Industrial%20Radiography%2023%20-%2027%20June%202014.pdf

الإشعاعي في مجال التصوير الإشعاعي الصناعي وفق الأولويات على أساس أهمية التوصيات وفائدتها وفعاليتها المفترضة.

ألف-٣- تعزيز النقل المأمون للمواد المشعة

ألف-٣-١- الاتجاهات والقضايا

٣٦- النظائر المشعة والإشعاعات لها تطبيقات عديدة في مجالات الزراعة والطب والصناعة والبحوث. وفي السنوات الأخيرة، زاد طلب الدول الأعضاء واستخدامها للمواد المشعة في مجالات مثل: الرعاية الصحية، وإنتاج الغذاء ومكافحة الحشرات، وكذلك في مجال التعدين والتشييد واستكشاف حقول النفط. وعلى الصعيد العالمي، زاد أيضاً بشكل كبير طوال السنوات العشر إلى الخمس عشرة الماضية حجم المواد المشعة التي يتم نقلها عبر السكك الحديدية وبالطرق البرية والجوية والمائية. ويثير ذلك قضية مهمة بشأن الأمان في بعض المناطق التي تعاني من عدم كفاية الإشراف الرقابي على النقل. وبالإضافة إلى ذلك، فإن العديد من الطرق الحالية المستخدمة لتسليم المواد المشعة لا يتسم بالموثوقية أو الكفاءة أو الفعالية، مما يؤدي دائماً إلى حالات رفض للشحن. ويشكل ذلك مصدراً للقلق بشكل خاص في القطاع الطبي، حيث يمكن في كثير من الأحيان أن يكون للفشل في تسليم المواد المشعة في الوقت المحدد تأثير مباشر على حياة المرضى الذين يعتمدون عليها.

ألف-٣-٢- الأنشطة

٣٧- خلال اجتماع لجنة معايير أمان النقل في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٤، أُطلِقت العملية المتعلقة بدورة الاستعراض المقبلة لتنقيح *لائحة النقل المأمون للمواد المشعة* (العدد SSR-6 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة) التي ستبدأ في كانون الثاني/يناير ٢٠١٥، حيث ستقوم اللجنة المذكورة باستعراض ما ورد فيما قدمته الدول الأعضاء من اقتراحات لإجراء تغييرات في المنشور SSR-6 ودليل الأمان الداعم له رقم SSG-26، بعنوان *المواد الاستشارية للوائح الوكالة المتعلقة بالنقل الآمن للمواد المشعة (طبعة عام ٢٠١٢)*. ولن تُجرى تنقيحات على المنشور SSR-6 إلا بعد صدور قرار من اللجنة، التي ستنظر فيما إذا كانت التغييرات المقترحة ستسمح، في جملة أمور، بتنفيذ أسهل للوائح من قِبَل الدول الأعضاء التي تسعى إلى تحسين البنية الأساسية الرقابية للنقل في بلدانها.

٣٨- وظلت المشاريع الإقليمية لبناء قدرات السلطات المختصة في أمان النقل تعزز وضع نهج منسق ومنسجم لتفسير وتنفيذ لوائح نقل المواد المشعة في عدة مناطق من العالم. وكان هدف هذه المشاريع هو توفير وسيلة استباقية لتعهُّد وتطوير مستوى متسق وعالٍ لأمان النقل في كل منطقة على حدة، وكذلك فيما يتعلق بالمناطق المجاورة وبالتعاون معها.

٣٩- ويجري حالياً تطوير الشبكات الإقليمية في أفريقيا وآسيا وجزر الكاريبي ومنطقة البحر المتوسط وجزر المحيط الهادئ، وعُقِدت اجتماعات إقليمية عديدة في عام ٢٠١٤ لتعزيز هذه الجهود. ويستند نهج هذه الشبكات إلى شبكة موجودة حالياً أقيمت في عام ٢٠٠٨، وهي الرابطة الأوروبية للسلطات المختصة، التي تجمع – على أساس طوعي وغير ملزم قانونياً، السلطات المختصة من الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي التي تنظم النقل المأمون للمواد الإشعاعية.

٤٠- وعُقِدت حلقات عمل في نيسان/أبريل-أيار/مايو وحزيران/يونيه ٢٠١٤ لشبكات النقل في منطقة المحيط الهادئ وجزر البحر الكاريبي على التوالي. وتألفت حلقات العمل الأولية من مقدمة عن المتطلبات الدولية

الأساسية لنقل المواد المشعة، بما في ذلك، على سبيل المثال، لوائح الوكالة والأمم المتحدة واللوائح الدولية، وأنواع طرود النقل، والتوثيق ووضع بطاقات الترقيم، والتطبيقات الطبية للمواد المشعة والتقييمات الذاتية للبنية الأساسية الرقابية. وتضمنت حلقات العمل هذه مشاركين من نحو ٣٠ بلداً: ١٨ من منطقة البحر الكاريبي وتسعة من منطقة جزر المحيط الهادئ. ووفرت حلقات العمل هذه فرصة للعاملين في مجال أمان النقل لمقابلة نظرائهم من البلدان الأخرى في المنطقة، في بعض الحالات لأول مرة.

٤١- وبدأت شبكات أخرى، مثل تلك المنتمية لمناطق أفريقيا وآسيا والبحر المتوسط، عملية التقييمات الذاتية للبنى الأساسية الرقابية للنقل في دولها الأعضاء، بهدف تنفيذ استعراضات نظراء لتمارين التقييم الذاتي ووضع خطط عمل للنقل، سواء بالنسبة لكل بلد على حدة أو كذلك للمناطق ككل. وتضمنت حلقات العمل لهذه المناطق مشاركين من أكثر من ٥٠ بلداً: ٢٠ من منطقة أفريقيا، و١٨ من منطقة آسيا و١٢ من منطقة البحر المتوسط.

٤٢- وكان من بين الإجراءات المحددة كأولوية أولى لمعظم الشبكات تجميع قائمة لمتطلبات الاستيراد/التصدير والعبور، ووضع نهج للتفتيش على الامتثال والموافقة على الطرود.

٤٣- ونتيجة عمل الوكالة بشأن حالات رفض الشحن في إطار اللجنة التوجيهية الدولية المعنية بحالات رفض شحن المواد المشعة، نشأ فهم أوضح لأسباب حالات رفض الشحن. وفي عام ٢٠١٤، تم تشكيل الفريق العامل المعني بتيسير النقل، بشكل مستقل عن الوكالة، ويتألف من رؤساء سابقين للجنة التوجيهية، وممثلين عن الصناعة، وجهات لمراقبة النقل. وقدَّم الفريق العامل المعني بتيسير النقل أول تقرير رسمي له إلى الفريق المشترك بين الوكالات[٢٥]، وقام الفريق الأخير في وقت لاحق بتقديم معلومات عن هذا التقرير إلى لجنة معايير أمان النقل، التي عقدت اجتماعها في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٤.

٤٤- وعلاوةً على ذلك، فإن إنشاء شبكات تعاونية إقليمية للسلطات المختصة سيوفر آلية لمعالجة قضية حالات رفض الشحن، في جزء منها، عن طريق المساهمة في التوصل إلى فهم مشترك للإشراف الرقابي على أمان النقل وما يترتب على ذلك من فهم لثقافة الأمان وأهمية وفوائد الامتثال الرقابي. وسيتم إنشاء جهات اتصال في كلٍّ من الشبكات الإقليمية التي يجري تطويرها حالياً لتحل محل الوظائف التي تؤديها جهات الاتصال الوطنية بشأن رفض الشحن، من أجل توفير قدرة مستمرة على تطوير وسائل للحد من حالات الرفض.

ألف-٣-٣- تحديات المستقبل

٤٥- يظل توفير البنى الأساسية الرقابية المناسبة والإشراف الرقابي على أمان النقل يشكل تحدياً للمستقبل، ويستهدف العمل المستمر لتطوير شبكات تعاونية التخفيف، إلى حد ما، من هذه التحديات في المستقبل.

٤٦- ومن التحديات التي تواجه الوكالة توفير تدريب لموظفي الهيئات الرقابية يلبي على حد سواء احتياجات الدول الأعضاء وجداولها الزمنية. ومن أجل تعزيز النهج الاستراتيجي الذي تتبعه السلطات المختصة والمتمثل في بناء شبكات إقليمية لأمان النقل، يجرى حالياً إعداد مواد تدريبية نمطية للنقل تستهدف الرقابيين المعنيين بالأمان وسيتم توفيرها وفق الأولويات في العامين القادمين. وستتم هيكلة التدريب النمطي لقطاعات الصناعة التي تتطلب إشرافاً رقابياً، وهي قطاع الزراعة والقطاعات الصناعية والطبية وقطاعا التعدين والقوى النووية، مع إدارة المحتوى ليعكس الاحتياجات والطموحات المستقبلية للدول الأعضاء. ومن أجل ترسيخ القدرات القائمة

[٢٥] الفريق المشترك بين الوكالات هو فريق مخصص الغرض يشمل الوكالة الدولية للطاقة الذرية، ولجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، ومنظمة الطيران المدني الدولي، والمنظمة البحرية الدولية، ويجتمع مرتين في السنة لمناقشة القضايا المتعلقة بلوائح نقل المواد المشعة؛ وتضطلع الوكالة بمهام الأمانة لهذا الفريق.

في الدول الأعضاء وتحديد الثغرات ومجالات التعاون الممكن، ستستمر الوكالة في استخدام نظام إدارة معلومات الأمان الإشعاعي وأدوات التقييم الأخرى التي وضعتها الوكالة.

ألف-٤- تعزيز أمان التصرف في النفايات والإخراج من الخدمة

ألف-٤-١- الاتجاهات والقضايا

٤٧- لا يزال التصرف المأمون في جميع أنواع النفايات المشعة هدفاً لكل الدول الأعضاء. ومن الضروري أن تنشئ جميع الدول الأعضاء نهجاً شاملاً ومتكاملاً، من المهد إلى اللحد، للتصرف في النفايات المشعة، لا سيما فيما يتعلق بالتخلص. وتؤدي الوكالة دوراً مهماً في مساعدة الدول الأعضاء على وضع استراتيجيات شاملة ومأمونة للتصرف في النفايات المشعة.

٤٨- ويجري باستمرار اكتساب الخبرة في وضع حلول للتخلص من النفايات المشعة في العديد من البلدان. وهناك حلول للتخلص المأمون من النفايات الضعيفة والمتوسطة الإشعاع معمول بها في دول أعضاء كثيرة، وتبادل الخبرة في إدارة هذه الحلول يمكن أن يفيد سائر الدول الأعضاء الأخرى. ويجري أيضاً إحراز تقدم في التخلص من النفايات القوية الإشعاع، حيث يتحرك عدد قليل من الدول الأعضاء نحو ترخيص مرافق لهذا الغرض، في حين يتقدم البعض الآخر في مرحلة تحديد موقع مرافق التخلص الجيولوجي.

٤٩- ويجب على الوكالة أن تواصل وضع إرشادات للدول الأعضاء لأغراض الانتعاش من الحوادث العنيفة والتصرف في كميات كبيرة من النفايات المشعة عقب وقوع حادث، والتخطيط الاستراتيجي للتصرف في النفايات المشعة في هذه الحالات، بما في ذلك التخطيط المسبق للمرافق العامة للتصرف في النفايات تمهيداً للتخلص منها (المناولة، والمعالجة، والتكييف، والتخزين) واعتبارات التخلص، وأن تساعد في تطبيق تلك الإرشادات.

٥٠- ويشير مصطلح 'الإخراج من الخدمة' إلى ما يُتَّخَذ من إجراءات إدارية وتقنية تبيح رفع بعض أو جميع متطلبات التحكم الرقابي عن المرفق (ما عدا مرفق التخلص من النفايات الذي توضع فيه النفايات المشعة الذي يُستعمل معه مصطلح 'إغلاق' لا 'إخراج من الخدمة'). وإجراءات الإخراج من الخدمة هي الإجراءات والعمليات وأنشطة العمل (على سبيل المثال، إزالة التلوث و/أو إزالة الهياكل والنظم والمكونات) التي يتعين القيام بها لتحقيق 'الحالة النهائية' الموافَق عليها للمرفق كما هو محدد في خطة الإخراج من الخدمة. وهناك نوعان من الاستراتيجيات الواسعة للإخراج من الخدمة اعتمدتهما الدول الأعضاء وهما: التفكيك الفوري والتفكيك المؤجل. وأما 'الدفن'، الذي يُغطَّى فيه المرفق كلياً أو جزئياً داخل مادة طويلة العمر هيكلياً، فلا يعد استراتيجية من استراتيجيات الإخراج من الخدمة ولا يمثل خياراً في حالة الإغلاق الدائم وفق خطة موضوعة. ولا يعد ذلك حلاً إلا في الظروف الاستثنائية (مثل الإغلاق في أعقاب حادث عنيف).

٥١- وأدت الخبرة المكتسبة بشأن التفكيك في جميع أنحاء العالم والتحسينات التكنولوجية إلى جعل التفكيك الفوري استراتيجية تفكيك مقبولة ومفضلة على نطاق واسع في بلدان كثيرة. وهناك حالات استعيض فيها عن استراتيجية اعتُمِدت في البداية للتفكيك المؤجل بالتفكيك الفوري، حيث تم تقصير فترة التطويق المأمون لأغراض التفكيك المؤجل. وأصبحت التكنولوجيات الجديدة لتحسين كفاءة وأمان إجراءات الإخراج من الخدمة متاحة. ومن أمثلة ذلك أدوات عن بُعد لأغراض تحديد الخصائص والتفكيك/الهدم، والتطبيق الروتيني لتكنولوجيات التصور والمحاكاة الثلاثية الأبعاد في تحديد خصائص أعمال الإخراج من الخدمة والتخطيط التفصيلي لها. وثبت أنه يمكن القيام بالإخراج المأمون من الخدمة حتى إذا لم تتوفر مسارات للتخلص من جميع

دوافق نفايات الإخراج من الخدمة. والخزن الطويل الأجل لنفايات الإخراج من الخدمة هو خيار مقبول في بلدان كثيرة. وغالباً ما تكون إعادة الاستخدام المقيّدة للمواقع داخل القطاع النووي أو إعادة الاستخدام الصناعي حالة نهائية مفضلة للإخراج من الخدمة، خصوصاً لإخراج المرافق الكبيرة والمعقدة من الخدمة.

ألف-٤-٢- الأنشطة

٥٢- في عام ٢٠١٤، أطلقت الوكالة خدمة الاستعراض المتكاملة المتعلقة بالتصرف في النفايات المشعة والوقود المستهلك، وبرامج الإخراج من الخدمة والاستصلاح[٢٦]، لتغطي المصادر المختومة المهمَلة، والتصرف في الوقود المستهلَك، وبرامج الإخراج من الخدمة والاستصلاح. وهذه الخدمة الجديدة لاستعراض النظراء مكمِّلة لأهداف الاتفاقية المشتركة بشأن أمان التصرف في الوقود المستهلك وأمان التصرف في النفايات المشعة، وتستهدف المشغلين فضلاً عن الهيئات الرقابية وأجهزة صنع السياسات.[٢٧] والخدمة المذكورة متاحة للدول الأعضاء التي لديها برامج قوى نووية، وكذلك للدول الأعضاء التي لا تستخدم المواد المشعة سوى لأغراض الطب والبحوث والتطبيقات الصناعية. ويجري حالياً وضع مبادئ توجيهية لتنفيذ هذه الخدمة من أجل تلبية احتياجات الدول الأعضاء، وكذلك تغطية التزامات استعراضات النظراء المنصوص عليها في توجيه الاتحاد الأوروبي بشأن النفايات فيما يتعلق بالتصرف المسؤول والمأمون في الوقود المستهلك والنفايات المشعة.[٢٨]

٥٣- وتعمل الوكالة من أجل وضع بيانات نموذجية/عامة لحالة الأمان بغرض إيضاح أمان إدارة التمهيد للتخلص من النفايات المشعة والتخلص منها، وبخاصة بهدف مساعدة الدول الأعضاء في التطوير المأمون لمرافق التمهيد للتخلص ومرافق التخلص. وبتحديد أكثر، فإن مشروع تطبيق التوضيح العملي واستخدام بيان حالة الأمان في إدارة التخلص من النفايات بالقرب من سطح الأرض، والمشروع الدولي المعني بتقارير الأمان التكميلية: التطوير والتطبيق على مرافق التصرف في النفايات، يركزان على وضع بيانات نموذجية/عامة لحالة الأمان بشأن مرافق التخلص قرب سطح الأرض ومرافق الخزن، على التوالي. وفيما يتعلق بالتخلص الجيولوجي من النفايات المشعة، فإن المشروع الدولي لإيضاح أمان تشغيل مرافق التخلص الجيولوجي من النفايات المشعة وأمان هذه المرافق على المدى الطويل يركز على البيان المتكامل لحالة الأمان التشغيلي والطويل المدى للتخلص من النفايات المشعة القوية الإشعاع.

٥٤- وأصدرت الوكالة في عام ٢٠١٤ منشوراً بعنوان *إخراج المرافق من الخدمة* (العدد GS Part 6 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة).[٢٩] وفي هذه المتطلبات المنقحة للأمان، يتم الاعتراف باثنتين فقط من استراتيجيات الإخراج من الخدمة وهما: التفكيك الفوري، وهي الاستراتيجية المفضلة، والتفكيك المؤجل. ولم يعد يُعترَف بالدفن كاستراتيجية للإخراج من الخدمة– بل هو خيار يُستخدم في ظروف محدودة. وتعمل الوكالة على تحقيق توافق دولي بشأن إمكانية تطبيق خيار الدفن في حالات مختلفة. وتغطي متطلبات الأمان المنقحة إخراج المرافق الموروثة والمرافق المتضررة من الخدمة، ولكن في الوقت الحاضر ليست هناك إرشادات محددة موضوعة لمثل هذه الحالات.

---

[٢٦] أنظر الموقع التالي: http://www.iaea.org/artemis/

[٢٧] نص الاتفاقية المشتركة متاح على الموقع التالي:
http://www.iaea.org/publications/documents/conventions/joint-convention-safety-spent-fuel-management-and-safety-radioactive-waste

[٢٨] توجيه المجلس ٢٠١١/٧٠/يوراتوم المؤرخ ١٩ تموز/يوليه ٢٠١١ والقاضي بإنشاء إطار على صعيد الجماعة الأوروبية بشأن التصرف المسؤول والمأمون في الوقود المستهلك والنفايات المشعة.

[٢٩] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1652web-83896570.pdf

٥٥- وفي عام ٢٠١٤، بدأت الوكالة مشروعاً جديداً بشأن إخراج مفاعلات البحوث من الخدمة لمساعدة الدول الأعضاء في شمال أفريقيا على وضع خطط للإخراج من الخدمة. وتعمل الوكالة أيضاً على تنقيح أدلة أمان الإخراج من الخدمة المنطبقة على إخراج محطات القوى النووية ومفاعلات البحوث ومرافق دورة الوقود والمرافق الطبية والصناعية والبحثية من الخدمة. وقد أقرّت مؤخرًا عدة دول أعضاء بإيلاء الأولوية لتداعيات الأمان الناتجة عن إدارة فقيرة لمخاطر المشروع خلال التخطيط للإخراج من الخدمة وتنفيذه. وتنفذ الوكالة "المشروع الدولي المعني بإدارة مخاطر الإخراج من الخدمة" من أجل معالجة هذه المسألة ووضع توصيات بالاستناد إلى خبرات الدول الأعضاء.

ألف-٤-٣- تحديات المستقبل

٥٦- لا تزال هناك تحديات تواجه التصرف في النفايات المشعة في البلدان التي ليست لديها بنية أساسية كبيرة للأمان الإشعاعي والنووي، وخاصةً في تلك البلدان التي لا توجد لديها موارد مالية وافرة.

٥٧- ويُتوقع أن يزيد في السنوات المقبلة عدد استعراضات النظراء بشأن التصرف في النفايات المشعة، بسبب التقدم الذي أحرزته الدول الأعضاء في تطوير البرامج الوطنية للتصرف في النفايات المشعة، ولا سيما مرافق التخلص. وبالأخص، ستزداد الطلبات المقدَّمة من جميع الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي لإجراء استعراضات نظراء، تتعلق بالالتزامات القائمة بموجب توجيه مجلس الاتحاد الأوروبي بشأن التصرف المسؤول والمأمون في الوقود المستهلك والنفايات المشعة بإجراء استعراضات نظراء دولية للبرامج الوطنية للتصرف في النفايات المشعة. وفي هذا الصدد، سوف تواجَه تحديات لضمان توفير موارد مناسبة من الوكالة للأغراض التنظيمية، وموارد من الدول الأعضاء لإشراك خبراء معترف بهم في استعراضات النظراء.

٥٨- ويجري إخراج ما يقرب من نصف جميع محطات القوى النووية المغلقة على الصعيد العالمي من الخدمة بموجب استراتيجية التفكيك المؤجل. ولاستكمال الإخراج المأمون من الخدمة لمحطات القوى النووية التي تم اغلاقها بموجب استراتيجية للتفكيك المؤجل، سيلزم اتخاذ ترتيبات لإدارة المعارف ورعاية وصيانة تلك المحطات على المدى الطويل إلى أن يمكن إخراجها من الخدمة نهائياً؛ وسيتعين توفير التمويل الكافي لتنفيذ هذه الأنشطة. وهناك تحدٍّ آخر يواجه الإخراج من الخدمة وهو العدد الممكن تقديره على الصعيد العالمي لمفاعلات البحوث التي تم إغلاقها وتحتاج إلى الإخراج من الخدمة؛ والعديد من هذه المفاعلات لم توضع خطط لإخراجه من الخدمة. وفي العديد من البلدان التي توجد بها مفاعلات بحوث ومرافق أخرى أصغر حجماً، لا يعالَج الإخراج من الخدمة بشكل صحيح ضمن الإطار الرقابي الوطني؛ وسوف يتعين تعزيز الأطر الرقابية للإخراج من الخدمة في هذه البلدان.

ألف-٥- الاستصلاح وحماية البيئة

ألف-٥-١- الاتجاهات والقضايا

٥٩- ما زالت مناطق تعدين اليورانيوم الموروثة في الاتحاد السوفياتي السابق تشكل خطراً إشعاعياً محتملاً على الصحة والبيئة لأولئك الذين يعيشون في أوزبكستان وطاجيكستان وقيرغيزستان وكازاخستان. وعلى سبيل المثال، أفادت حكومة طاجيكستان في أيلول/سبتمبر ٢٠١٤ بأن الكمية الإجمالية لمخلفات اليورانيوم المخزّنة في البلد تتجاوز ٥٥ مليون طن. وفي تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٤، أبرمت قيرغيزستان اتفاقاً للطاقة النووية مع الاتحاد الروسي، سيوفر ٥٠٠ مليون روبل لاستصلاح مخلفات اليورانيوم في مين-كوش وكاجي-ساي بموجب

هذا الاتفاق.[٣٠] ويشمل السجل الحكومي لنفايات التعدين في قيرغيزستان ٩٢ خزاناً للمخلفات، بما يبلغ مجموعه ٤٥٧ مليار طن من مخلفات اليورانيوم.[٣١] ويوجد في آسيا الوسطى العديد من مرافق تخزين فضلات اليورانيوم التي تقع في مناطق نشطة زلزالياً ومعرضة للانهيارات الأرضية والتدفقات الطينية، وكذلك بالقرب من الأنهار في وادي فرغانة بآسيا الوسطى، مما يجعل هذه المنطقة عرضة لأحداث يمكن أن تكون لها عواقب عابرة للحدود.

٦٠- ووفقاً لمعايير الأمان الأساسية، يتعين على الحكومات أن تضمن تحديد حالات التعرض الموجودة على أراضيها وتقييمها من حيث التعرضات المهنية والعامة التي تثير القلق بشأن الوقاية من الإشعاعات. وتشمل حالات التعرض القائمة المناطق الملوثة نتيجة حالة طوارئ نووية أو إشعاعية، والمناطق الملوثة نتيجة ممارسات سابقة (مثل المواقع الموروثة). وتقضي معايير الأمان الأساسية أيضاً بإنشاء وتنفيذ برامج للاستصلاح في المناطق الجغرافية المثيرة للقلق، وبأن تشمل مثل هذه البرامج استراتيجية للتصرف في النفايات المشعة الناشئة عن أنشطة الاستصلاح.

٦١- ويتسبب الاستخدام المتزايد للتقنيات والتطبيقات النووية على الصعيد العالمي في زيادة الطلب على تحليل وتقييم العلاقة الإشعاعية للنويدات المشعة التي يجري إطلاقها في البيئة، حيث تتطلب هذه المرافق ترخيصاً ومراقبة أثناء عملها. وبالإضافة إلى ذلك، فإن بعض الأنشطة في الماضي خضعت لرقابة أقل صرامة مما هو ضروري وفقاً لمعايير الأمان الحالية. وقبل إعفاء مناطق للاستخدام غير المقيد، يلزم تقييم التعرض المحتمل لأولئك الذين يعيشون في تلك المناطق، وإذا اقتضى الأمر، لابد من اتخاذ تدابير علاجية مناسبة لضمان أن تظل الجرعات الإشعاعية التي يتعرض لها الناس أدنى من المعايير الإشعاعية المحددة في المعايير الدولية.

ألف-٥-٢- الأنشطة

٦٢- يتواصل إحراز تقدم في استصلاح مواقع إنتاج اليورانيوم السابقة في آسيا الوسطى من خلال عدد من المبادرات الثنائية والمتعددة الأطراف. ويشمل ذلك مبادرات الجماعة الاقتصادية لمنطقة أوروبا وآسيا، والاتحاد الأوروبي، وحكومة النرويج، والوكالة. وتسهِّل الوكالة عمل فريق التنسيق المعني بمواقع اليورانيوم القديمة. وغاية الفريق المذكور هي تعزيز التعاون فيما بين الدول الأعضاء في الوكالة، والمنظمات الوطنية والدولية العاملة في مجال إدارة واستصلاح مرافق إنتاج اليورانيوم القديمة والإشراف الرقابي عليها. وتقوم الوكالة، من خلال الفريق، بالتشجع على تنفيذ نهج متماسك للاستصلاح في جميع أنحاء المنطقة. وتدعم الوكالة استعراض وتقييم تحديد الخصائص والرصد البيئي وخطط الاستصلاح لبعض المواقع. وتجرى تقييمات للأثر البيئي في عدد من مواقع إنتاج اليورانيوم السابقة في المنطقة. وخلال الاجتماع السنوي الثاني للفريق، الذي عُقِد في إيسيك كول، بقيرغيزستان، في الفترة من ٩ إلى ١٣ حزيران/يونيه ٢٠١٤، أعلن المصرف الأوروبي للإنشاء والتعمير عن خطط لإنشاء صندوق لاستصلاح مواقع إنتاج اليورانيوم السابقة في المنطقة. ويواصل المحفل الدولي العامل المعني بالإشراف الرقابي على المواقع الموروثة والتابع للوكالة تعزيز الإشراف الفعال على المواقع الموروثة على الصعيد العالمي.

٦٣- ومن أجل دعم الدول الأعضاء في الوفاء بالمتطلبات الرقابية فيما يتعلق بحالات تعرض الجمهور والتأثيرات الإشعاعية في البيئة، أنشأت الوكالة في عام ٢٠١٢ برنامج النمذجة والبيانات الخاصة بتقييم التأثير

---

[٣٠] أنظر الموقع التالي: http://www.highbeam.com/doc/1G1-367062539.html

[٣١] أنظر الموقع التالي: http://en.tengrinews.kz/disasters/Kyrgyzstans-uranium-polluted-rivers-threaten-Central-Asia-14023/

الإشعاعي. وعُقِد الاجتماع التقني الثالث للبرنامج المذكور في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٤، وحضره نحو ١٥٠ مشاركاً بترشيح من حوالي ٤٠ دولة عضواً، مما يدل على ارتفاع الاهتمام بهذا الموضوع. ويدعم البرنامج تراكم الخبرات ونقل المعرفة في مجال تقييم الجرعات الإشعاعية الناتجة عن النويدات المشعة في البيئة. ويتناول البرنامج مجموعة واسعة من المواضيع بما في ذلك الترخيص للمرافق والأنشطة، واستصلاح المناطق المتضررة نتيجة مستويات معززة من النويدات المشعة، ونمذجة مصير النويدات المشعة المنبعثة إلى البيئة البحرية.

٦٤- ولسنوات عديدة، بموجب اتفاقية منع التلوث البحري الناجم عن إغراق النفايات ومواد أخرى (اتفاقية لندن)، التمست أمانة الاتفاقية المشورة من الوكالة في تقدير وتقييم التأثيرات الإشعاعية على الناس والبيئة نتيجة النويدات المشعة الطبيعية وتلك التي تكون من صنع الإنسان في النظم البحرية. وتقوم الوكالة حالياً بتحديث تقرير عن المواد المشعة في البحر نتيجة أنشطة الإغراق الماضية والحوادث والخسائر التي تشمل مواد مشعة. وسيُستخدَم هذا التقرير كأساس للمناقشات فيما يتعلق باتفاقية لندن، مع التركيز على المخاطر الإشعاعية المتبقية للنفايات المشعة التي أُغرِقت في الماضي.

٦٥- وتُطلَب أيضاً خبرة الوكالة من قِبَل الدول الأعضاء التي تلتمس المشورة عند إدارة حالات تلوث غير عادية. ويشار على سبيل المثال إلى الترتيبات العملية التي أُبرِمت مع مقاطعة فوكوشيما، باليابان، والتي تقدم الوكالة بمقتضاها المشورة بشأن استصلاح البيئتين البرية والمائية اللتين أضيرتا نتيجة الحادث الذي وقع في محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية. وبدأ العمل في عام ٢٠١٣ ويتناول فعالية تدابير الاستصلاح التي نُفِّذت وما زال يجري تنفيذها في مقاطعة فوكوشيما. ويولى اهتمام خاص للجدوى التقنية ولقبول الجمهور. وتُراعى النتائج في إدارة أنشطة الاستصلاح بمقاطعة فوكوشيما.

ألف-٥-٣- تحديات المستقبل

٦٦- يشكل استصلاح المواقع الموروثة، مثل مواقع إنتاج اليورانيوم السابقة والمواقع التي تم فيها تنفيذ برامج للبحث والتطوير، تحديات رقابية فريدة من نوعها. وفي العديد من البلدان التي تواجه مثل هذه التحديات، لا تزال البنية التحتية الرقابية للتعامل مع استصلاح المواقع الموروثة قيد التطوير. واحتياجات البلدان في منطقة آسيا الوسطى لاستصلاح مواقع إنتاج اليورانيوم السابقة، من حيث بناء القدرات والبنية التحتية الرقابية والمادية والموارد المالية، احتياجات كبيرة وسوف تشكل تحدياً لسنوات عديدة قادمة بالنسبة لجميع الأطراف المعنية.

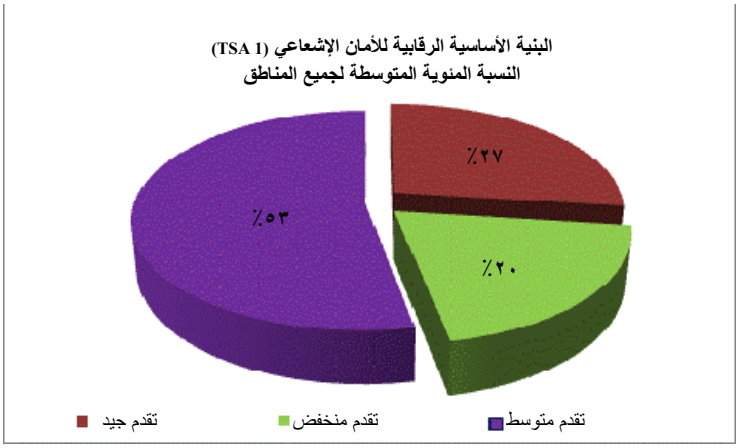
٦٧- والاستعداد مقدماً للحالات التي تتطلب استصلاح مناطق واسعة، على سبيل المثال في حالة وقوع حادث نووي أو إشعاعي رئيسي، من شأنه أن يسهل وضع وتنفيذ استراتيجيات مثلى للاستصلاح. والاستعداد للاستصلاح يشمل التخطيط لتنفيذ سياسات الاستصلاح، وتحديد معايير الجرعات التي يتعرض لها الناس ومستويات التلوث في التربة والمواد الغذائية. ولابد أن تكون خطط الاستصلاح العامة جاهزة للتكيف مع حالات محددة.

٦٨- ومن شأن الربط المنتظم للبيانات المستمدة من الرصد البيئي والفردي ونتائج نماذج تقييمات التأثير الإشعاعي أن يؤدي إلى تحسين كبير لدقة وشفافية تحديد الخصائص الإشعاعية للمناطق المتضررة. وهو أمر ضروري حتي يمكن مواءمة استراتيجيات الاستصلاح وفق الظروف المحددة للموقع، والتحقق من نجاح تدابير الاستصلاح والإبلاغ عن هذا النجاح.

ألف-٦- الفعالية الرقابية للأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات

ألف-٦-١- الاتجاهات والقضايا

٦٩- في حين أن بعض الدول الأعضاء تحرز تقدماً جيداً في إنشاء أو تعزيز فعاليتها الرقابية في الأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات، فإن العديد من الدول الأعضاء الأخرى لا تزال تقيم بنيتها الأساسية في هذا المجال. وتقوم الوكالة بجمع وتحليل المعلومات الواردة من الدول الأعضاء التي تتلقى مساعدات، وذلك من أجل العمل على تحديد الاحتياجات والتخطيط بشكل أفضل للدعم في المستقبل.[٣٢] وكما هو مبيّن في الشكل ٣، فإن أكثر من ٧٠٪ من الدول الأعضاء التي تطلب المساعدة تحتاج إلى دعم إضافي لتحقق الامتثال الكامل لمعايير الأمان التي وضعتها الوكالة. وغالباً ما يستغرق إنشاء بنية أساسية رقابية فعالة سنوات عديدة ليؤتي ثماره، وعادةً ما تكون الدول الأعضاء التي تتلقى مساعدة من الوكالة على المدى الأطول هي التي تحقق تقدماً أفضل.



الشكل ٣- حالة التقدم المحرز في إنشاء بنية أساسية رقابية وطنية للأمان الإشعاعي في الدول الأعضاء التي تتلقى مساعدة من الوكالة

٧٠- ووُجِد أن أسباب هذا التقدم البطيء تشمل صعوبات بسبب عدم الاستقرار المؤسسي، وأوجه الضعف في البنية الأساسية العامة، والدعم الإضافي اللازم على مستوى صنع القرار، والتغيرات في أولويات البرامج الوطنية، فضلاً عن عدم كفاية الموارد البشرية والمالية للهيئة الرقابية .

٧١- وعلى الحكومات أن تؤدي دوراً هاماً في تحسين البنى الأساسية الرقابية، وكذلك في تنفيذ سياسة واستراتيجية وطنيتين للأمان، وعليها أن تضمن أنَّ جميع الأفراد داخل الهيئة الرقابية، وكذلك الأفراد الآخرين الذين يضطلعون بمسؤوليات عن أمان المرافق والأنشطة، يتلقون التدريب المهني اللازم لبناء الكفاءات المناسبة والحفاظ عليها. وتشير البيانات التي تم استعراضها خلال هذا التحليل[٣٣] إلى أن هناك حاجة للتأكد من أن الحكومات لديها فهم واضح لهذه الأدوار وملتزمة بالوفاء بها.

---

[٣٢] أنظر الموقع التالي: https://rasims.iaea.org

[٣٣] البيانات مستمدّة من قاعدة بيانات نظام إدارة معلومات الأمان الإشعاعي: http://rasims.iaea.org

٧٢- وكانت هناك أيضاً زيادة في عدد الطلبات المقدَّمة من الدول الأعضاء التي لا توجد لديها برامج للقوى النووية التماساً لبعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة، من بعثة واحدة أُجرِيت في عام ٢٠١٣ إلى ثمانية طلبات لعام ٢٠١٥، مما يبيّن الاعتراف المتزايد بفوائد استعراض النظراء للبنية الأساسية الرقابية لتلك الدول الأعضاء التي لا توجد لديها برامج للقوى النووية.

٧٣- ومن خلال برنامج عمل الوكالة من أجل معالجة السرطان، تعمل كلٌّ من منظمة الصحة العالمية والوكالة الدولية لبحوث السرطان والمنظمات الأخرى ذات الصلة بالسرطان مع الوكالة على تنسيق استجابة عالمية لدعم الدول الأعضاء المنخفضة والمتوسطة الدخل في تنفيذها لبرامج وطنية شاملة لمكافحة السرطان. ويتعين أن تكون لدى الدول الأعضاء بنية أساسية رقابية كافية للأمان الإشعاعي من أجل ضمان الاستخدام المأمون للتكنولوجيات الإشعاعية التي يتم توفيرها من خلال هذا البرنامج. والعديد من الدول الأعضاء ذات الدخل المنخفض والمتوسط لم تنشئ بعد هذه البنية الأساسية. وبناءً على ذلك، يعتمد عدد متزايد من الدول الأعضاء على الإرشادات والمساعدة التقنية التي تقدمها الوكالة لمعالجة هذه القضايا.

٧٤- وكشفت عملية تشجيع الدول الأعضاء على تطوير شبكات إقليمية للإشراف الرقابي على أمان النقل عن ضرورة قيام الوكالة بتطوير وتوفير التدريب المناسب والكافي للموظفين الرقابيين بما يمكِّن الدولة العضو وحدها، أو بالتعاون مع الآخرين، من إنشاء نظام فعال للإشراف الرقابي على مختلف قطاعات الصناعة.

ألف-٦-٢- الأنشطة

٧٥- في أيار/مايو ٢٠١٤، حضرت مجموعة من الخبراء الدوليين اجتماعاً تقنياً لوضع نهج استراتيجي بغرض إنشاء وتعزيز البنى الأساسية الوطنية للأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات. ويقترح هذا النهج أن تتخذ كل دولة من الدول الأعضاء نهجاً شاملاً لتعزيز الأمان الإشعاعي من خلال وضع استراتيجيتها الوطنية الذاتية المصمَّمة خصيصاً على أساس الاحتياجات المحددة، بينما تراعي في الوقت ذاته جميع الموارد المتاحة وطنياً ودولياً من أجل تحقيق أقصى قدر من أوجه التآزر وتقليل حالات التداخل.

٧٦- وفي عام ٢٠١٤، نظَّمت الوكالة ١٧ بعثة استشارية في الدول الأعضاء أو في المقر الرئيسي للوكالة بهدف تقييم البنى الأساسية الرقابية الوطنية للأمان الإشعاعي ومراقبة المصادر الإشعاعية وتقديم مشورة خبراء بشأن تعزيزها.

٧٧- وخلال عام ٢٠١٤، أُجرِيت بعثات لخدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة لاستعراض حالة البنية الأساسية الرقابية الوطنية للأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات في الدول الأعضاء التي لا توجد لديها برامج للقوى النووية في الكاميرون والأردن وفييت نام (بعثة متابعة) وزيمبابوي. وبدأ العمل التحضيري للبعثات القادمة بشأن إستونيا وإندونيسيا وآيرلندا وجمهورية تنزانيا المتحدة وشيلي وغواتيمالا وكرواتيا وليتوانيا وماليزيا.

٧٨- وتم أيضاً استعراض فعالية البنية الأساسية الرقابية للأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات في بعثات لخدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة أُجرِيَت بناءً على دعوة الدول الأعضاء التالية التي لديها برامج للقوى النووية: باكستان وجمهورية كوريا وسلوفينيا وفرنسا والمملكة المتحدة وهولندا (متابعة).

٧٩- ونُظِّمت دورات إضافية لصياغة لوائح تنظيمية في عام ٢٠١٤ من أجل دول أعضاء في أوروبا (من خلال برنامج التعاون التقني) وفي الشرق الأوسط (من خلال مشروع إرساء البنى الأساسية الرقابية، أنظر أدناه). وأُعِدّت مؤخراً دورات تدريبية لتلبية الاحتياجات المحددة للهيئات الرقابية للأمان الإشعاعي، وذلك بشأن ترخيص وتفتيش أنشطة تعدين اليورانيوم؛ وتنظيم الهيئة الرقابية واختصاصاتها؛ وإنفاذ القرارات الرقابية. وعُقِدت هذه الدورات في إطار مشاريع التعاون التقني الإقليمية طوال عام ٢٠١٤.

٨٠- ونُشِرت *اللائحة النموذجية لاستخدام المصادر المشعة وللتصرف في النفايات المشعة المرتبطة بها* (IAEA-TECDOC-1732) [٣٤] كملحق للمنشور المعنون *التحكم الرقابي في المصادر الإشعاعية* (العدد GS-G-1.5 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة). ويوفر هذا المنشور مشورة بشأن إنشاء مجموعة مناسبة من اللوائح التي تغطي جميع جوانب استخدام المصادر الإشعاعية والتصرف المأمون في النفايات المشعة المرتبطة بها.

٨١- واستُهل المشروع الجديد الذي يسمى مشروع إرساء البنى الأساسية الرقابية في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٣ ، وذلك لتعزيز البنية الأساسية الرقابية الوطنية الخاصة بالاستخدام المأمون للمصادر الإشعاعية في دول مختارة في شمال أفريقيا والشرق الأوسط. ويكمِّل المشروع برنامج التعاون التقني ذا الصلة في الدول الأعضاء المشارِكة. وفي عام ٢٠١٤، عُقِدت اجتماعات ثنائية مع جميع الدول المشارِكة لتحديد احتياجاتها ذات الأولوية. وتم أيضاً في عام ٢٠١٤ تنظيم حلقة عمل جماعية عن التقييم الذاتي ودورة دراسية بشأن صياغة اللوائح التنظيمية.

٨٢- ولتوسيع مجموعة الخبراء اللازمين لتنفيذ الجدول الزمني والبرنامج الطموحين والمتنوعين لخدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة، نُظِّمت في فيينا بالنمسا في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٤ الدورة التدريبية الثانية للأعضاء المقبلين في فريق الخدمة المذكورة. ونُظِّمت أيضاً دورة وطنية لمكتب الرقابة النووية في المملكة المتحدة. ويجري حالياً إعداد دورات وطنية مماثلة للهيئات الرقابية التي توفر الخبراء للعديد من البعثات وفي جميع المجالات التقنية للخدمة المذكورة.

٨٣- وتم تنقيح وتوفير العديد من الاستبيانات المواضيعية لمنهجية وأدوات التقييم الذاتي للبنية الأساسية الرقابية الخاصة بالأمان في آذار/مارس ٢٠١٤؛ ونُشِرت *المبادئ التوجيهية للتقييم الذاتي للبنية الأساسية الرقابية الخاصة بالأمان: طبعة ٢٠١٤* (العدد ٢٧ من سلسلة الخدمات) في نيسان/أبريل ٢٠١٤. وأُجرِيت عدة حلقات عمل وطنية وإقليمية عن التقييم الذاتي.[٣٥]

٨٤- ولمواصلة تعزيز إدماج البنية الأساسية للأمان الإشعاعي ضمن البرامج الوطنية لمكافحة السرطان، واصلت الوكالة معالجة البنية الأساسية للأمان الإشعاعي من خلال البعثات المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان؛ وسوف تشمل جميع البعثات المذكورة في المستقبل خبيراً في الأمان الإشعاعي.

٨٥- ويجري تيسير شبكات الهيئات الرقابية للأمان الإشعاعي من خلال الموقع الشبكي المخصص التابع لشبكة التحكم في المصادر والقائم على منصة الشبكة العالمية المعنية بالأمان والأمن النوويين. ويسهل الموقع الشبكي لشبكة التحكم في المصادر تبادل المعلومات المتصلة بالمؤتمرات والاجتماعات ويتيح الوصول إلى الأدوات والوثائق المتعلقة بالأمان الإشعاعي ومراقبة المصادر. ويُستخدَم الموقع الشبكي لشبكة التحكم في

[٣٤] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/TE-1732_web.pdf

[٣٥] أنظر الموقع التالي: http://www-ns.iaea.org/tech-areas/regulatory-infrastructure/sat-tool.asp

المصادر أيضاً للتعاون عبر الإنترنت على إعداد الوثائق والدورات التدريبية والمشاريع المحددة. وتم تنظيم حلقة عمل إقليمية للجهات الرقابية الأفريقية لإيضاح قدرات الشبكة وتعزيز استخدامها.

٨٦- وعلى أساس التعقيبات الواردة من المستخدمين، يجري العمل على تطوير الإصدار التالي من نظام معلومات الهيئات الرقابية، الذي يساعد الجهات الرقابية في الدول الأعضاء حالياً على حفظ سجلاتها الوطنية للمصادر الإشعاعية وإدارة المعلومات المتصلة بمهامها الرقابية.[٣٦] وواصلت الوكالة دعم الدول الأعضاء في استخدام النظام من خلال تنفيذ ١٢ بعثة للخبراء وأربع دورات تدريبية إقليمية، وذلك باستخدام أحدث نسخة صدرت في عام ٢٠١٤ من النظام RAIS Web 3.3 [٣٧].

٨٧- وتم وضع دليل أمان حول إنشاء بنية أساسية وطنية للأمان الإشعاعي، وأُرسِل إلى الدول الأعضاء للتعليق عليه في عام ٢٠١٤. وسيسدي دليل الأمان المذكور المشورة للدول الأعضاء من أجل تقييم مستوى بنيتها الأساسية الوطنية للأمان الإشعاعي وفقاً لمعايير أمان الوكالة، ولتمكينها من التنفيذ الفعال لمجموعة من الإجراءات من أجل التوصل تدريجيًا إلى الامتثال كليًا لمتطلبات الأمان بأسلوب متكامل مع المراعاة الكاملة لظروفها الوطنية المحددة. وبالإضافة إلى ذلك، يجري وضع اثنين من أدلة الأمان – واحد عن التنظيم والإدارة والتوظيف في الهيئات الرقابية ومهامها، والآخر عن عمليات الهيئات الرقابية. وسيساعد دليلا الأمان المذكوران الهيئات الرقابية في الدول الأعضاء على تنفيذ متطلبات *الإطار الحكومي والقانوني والرقابي للأمان* (العدد GSR Part 1 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة) بطريقة فعالة، بالنظر إلى مدى التطبيقات الوطنية للمصادر الإشعاعية.[٣٨]

٨٨- وعلى مدار عام ٢٠١٤، قامت ٩٥ دولة عضواً تتلقى مساعدة من الوكالة بتحديث فعلي لمعلوماتها الوطنية عن البنية الأساسية للأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات في نظام إدارة معلومات الأمان الإشعاعي.[٣٩] ووفَّرت المعلومات المستوفاة في النظام المذكور بيانات أساسية لاستحداث مشاريع جديدة تابعة للوكالة، وقدمت المساعدة في عملية رفع الرقابة فيما يتعلق بالأمان الإشعاعي قبل شراء المصادر الإشعاعية والمعدات ذات الصلة.

٨٩- ولمساعدة المستخدمين في الحصول على فهم أفضل للنظام، تم أيضاً في عام ٢٠١٤ تحسين بوابة التعلم الإلكتروني لهذا النظام عن طريق إضافة وحدات نمطية جديدة ووسائل إضافية للاتصال الصوتي. ودخل إلى هذه البوابة الإلكترونية أشخاص في ٧٦ دولة عضواً. وعُقِدت في كانون الأول/ ديسمبر ٢٠١٤ حلقة عمل للمنسقين الوطنيين لهذا النظام من منطقة آسيا والمحيط الهادئ، وحضرها ممثلون من ١٩ دولة عضواً.

٩٠- وفي عام ٢٠١٤، حضر ١٣٧ مشاركاً (أكثرهم من هيئات رقابية) ينتمون إلى ٧٣ دولة عضواً دورات دراسية عليا نظمتها الوكالة في مجال الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر الإشعاعية. وعُقِدت هذه الدورات في الأرجنتين والجزائر وغانا وماليزيا واليونان.

---

[٣٦] أنظر الموقع التالي: http://www-ns.iaea.org/tech-areas/regulatory-infrastructure/rais.asp

[٣٧] أنظر الموقع التالي: http://gnssn.iaea.org/CSN/RAIS/default.aspx

[٣٨] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1465a_web.pdf

[٣٩] أنظر الموقع التالي: http://rasims.iaea.org/Default.aspx?tabid=36

ألف-٦-٣- تحديات المستقبل

٩١- بالنظر إلى تنامي مدى وتنوع التكنولوجيات الإشعاعية (وخاصةً في مجال الطب) وما يرتبط بذلك من زيادة في نقل المواد المشعة، سوف يشكل تحدياً كبيراً للدول الأعضاء وللأمانة ضمان إيلاء أولوية كافية وتوفير الموارد اللازمة لتلبية جميع مطالب تعزيز البنى الأساسية الرقابية الوطنية للأمان الإشعاعي.

٩٢- وسيتطلب إنشاء وتعزيز بنى أساسية وطنية للأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات بما يتماشى مع معايير الأمان التي وضعتها الوكالة التزاماً كاملاً من جانب الحكومات. وحتى مع المساعدة المقدَّمة من الوكالة، سوف يمثل تحدياً بالنسبة لبعض الدول الأعضاء تطوير الكفاءات الرقابية الكافية ضمن إطار الجداول الزمنية المطلوبة.

٩٣- ومع تزايد الطلب على بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة في المستقبل القريب، إلى جانب تزايد عدد الدول الأعضاء التي تضع برامج وطنية لمكافحة السرطان، سوف يشكل تحدياً تعبئة موارد إضافية على المستوى المطلوب سواء في الوكالة أو في الدول الأعضاء لتلبية هذا الطلب.

باء- تعزيز الأمان في المنشآت النووية

باء-١- أمان محطات القوى النووية

باء-١-١- تعزيز أمان محطات القوى النووية

الاتجاهات والقضايا

٩٤- على مر السنين، حدثت تحسينات كبيرة في المعايير والممارسات والتطورات التكنولوجية المتعلقة بالأمان، ويتواصل خضوع محطات القوى النووية لاستعراضات الأمان الروتينية والمحددة على السواء مع مراعاة هذه التحسينات. وكانت استعراضات الأمان الدورية مفيدة للغاية في هذا الصدد، فهي تسعى إلى تقييم درجة مطابقة المحطة لهذه التحسينات، وتساعد على تحديد ما إذا كان يمكن المضي في تعزيز التشغيل المأمون للمحطة عن طريق إدخال تحسينات معقولة عملياً على الأمان. وتستخدم الدول الأعضاء نُهُجاً رقابية مختلفة حيال استعراضات الأمان الدورية، ويمكنها أن تختار منهجيتها الذاتية لاستعراض الأمان والإطار الزمني الخاص بها. وعلى سبيل المثال، فإنه مطلوب من بلدان الاتحاد الأوروبي، في ظل توجيهاتها المعدّلة بشأن الأمان النووي، أن تجري استعراضاً دورياً للأمان كل ١٠ سنوات على الأقل وذلك تماشياً مع معايير الأمان التي وضعتها الوكالة. ومع ذلك، فإن الاستنباطات المستخلصة من بعثات الأمان لاستعراض النظراء التابعة لخدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة وفرقة استعراض أمان التشغيل تشير إلى أن بعض الدول الأعضاء يمكن أن تستفيد من بعثات استعراض الأمان الدوري للمساعدة في تلبية توصيات الوكالة بشأن استعراضات الأمان الدورية. وكما لوحظ خلال الاجتماع الاستعراضي السادس للأطراف المتعاقدة في اتفاقية الأمان النووي في آذار/مارس-نيسان/أبريل ٢٠١٤، فإن جداول تنفيذ خدمة الاستعراض الدوري للأمان وتحسينات الأمان استجابةً لحادث فوكوشيما داييتشي تتم على فترات زمنية مختلفة وفقاً لما تمليه عوامل معيّنة تشمل الظروف الطبيعية المختلفة، ولا سيما الأحداث الطبيعية القصوى؛ والنُهُج الرقابية المختلفة وتطبيق التقييمات الدورية للأمان.

٩٥- واستخدام الطاقة النووية، بما في ذلك النشر المستقبلي لتصاميم المفاعلات الابتكارية، والتقادم التدريجي لأعمار أسطول محطات القوى النووية العاملة، يتطلبان اتخاذ جميع التدابير المعقولة لبلوغ أعلى مستوى من الضمانات بأنه سيتم منع الحوادث ذات العواقب الخارجية الضخمة في المستقبل. وأدى حادث فوكوشيما داييتشي والتدابير المتخذة بعد ذلك في الدول الأعضاء إلى تعزيز ضرورة ضمان القضاء عملياً على إمكانية وقوع حادث بهذا الحجم[٤٠]. والمفاعلات الجديدة التي يجري ترخيصها حالياً تتضمن بالفعل تحسينات في تصميمها لمنع الحوادث العنيفة وتخفيف عواقبها. وفي السنوات القليلة الماضية، جرى العمل على مواءمة أسطول المفاعلات النووية القائم للتعامل مع مخاطر بعض سيناريوهات الأعطال المتعددة وبعض الظروف المفضية إلى وقوع حوادث عنيفة. وبالإضافة إلى ذلك، أدت الدروس المستفادة من حادث فوكوشيما داييتشي إلى تحديد مجالات مهمة لتعزيزات الأمان في تصاميم المحطات الحالية، مثل دراسة المخاطر الطبيعية الخارجية في مواقع محددة بما يتجاوز أساس التصميم؛ والفقدان المحتمل لبالوعة الحرارة النهائية؛ والقدرة على استخدام مصادر متنقلة للقوى الكهربائية ومواد التبريد. وتعدّ النظم والمعدات التكميلية الدائمة أو المحمولة التي تتسم بقدرات جديدة مثالاً للتغييرات التي تمت مواءمتها للعديد من محطات القوى النووية القائمة.

٩٦- وتوفر التكنولوجيات المبتكرة الحديثة لمفاعلات القوى مثل المفاعلات النمطية الصغيرة فوائد كبيرة للأداء ومستويات أعلى من الأمان، وتكاد لا تشبه أنواع المفاعلات العاملة السابقة عليها. ومع ذلك، فإن القواعد الحالية للتصميم والترخيص تنطبق في معظمها على مفاعلات الماء الكبيرة، وليس هناك إجماع حول ما إذا كانت المتطلبات الحالية ستحتاج إلى تغيير لتناسب تصميم المفاعلات الابتكارية الجديدة وتقييم أمانها والترخيص لها. وفي حين يُتوقع أن أمان المفاعلات الابتكارية سيكون أفضل منه في المنشآت القائمة، فسوف يكون من الضروري وضع معايير ومتطلبات يمكن إيضاح ذلك مقابلها .

الأنشطة

٩٧- *أمان محطات القوى النووية: التصميم* (العدد SSR-2/1 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة) التطورات والمعارف المتراكمة بشأن الأمان حتى نشره في عام ٢٠١٢.[٤١] ومنذ أن تم الانتهاء من هذا المنشور قبل وقوع حادث فوكوشيما داييتشي، أثرّت بعض الدروس المستفادة من الحادث على بعض أحكامه. ولذلك، بدأت الوكالة تنقيح مجموعة أدلة الأمان الواردة فيه بشأن تصميم وتقييم أمان محطات القوى النووية. وفي موازاة ذلك، بينما يجري تنقيح أدلة الأمان، سيتم نشر وثيقة تقنية TECDOC في الربع الأول عام ٢٠١٥ عن الاعتبارات المتعلقة بتطبيق متطلبات الأمان على تصميم محطات القوى النووية بهدف تسهيل فهم وتفسير بعض القضايا المعقدة التي أُدخِلت في متطلبات الأمان الجديدة. وتتناول، على سبيل المثال، تمديد أساس تصميم المحطة، والقضاء العملي على إمكانية حدوث انبعاثات مشعة كبيرة أو مبكرة، والتنفيذ الفعال للدفاع في العمق. وتأخذ هذه الوثيقة التقنية في الاعتبار نتائج المؤتمر الدولي المعني بالمسائل المواضيعية في مجال أمان المنشآت النووية: الدفاع في العمق – أوجه التقدم والتحديات بشأن أمان المنشآت النووية، الذي عُقِد في عام ٢٠١٤، وستدعم الإعداد للاجتماع القادم الذي سيُعقد في عام ٢٠١٥ بشأن المسائل الموضوعية المتعلقة بإيضاح أمان محطات القوى النووية المتقدمة المبرّدة بالماء.

---

[٤٠] "يُعتبَر أنه تم القضاء عملياً على إمكانية حدوث ظروف معينة إذا استحال فعلياً حدوث هذه الظروف، أو إذا أمكن بمستوى عالٍ من الثقة اعتبار نشوء مثل تلك الظروف مستبعداً للغاية." *أمان محطات القوى النووية: التصميم*، العدد SSR-2/1 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة).

[٤١] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1534a_web.pdf

٩٨- وتواصل الوكالة تقديم المساعدة إلى الدول الأعضاء بشأن تنفيذ معايير لأمان تصميم محطات القوى النووية. وفي إطار خدمة الاستعراض الخاصة بتقييم التصاميم والأمان، تم استعراض عدد من التصاميم العامة الجديدة لمحطات القوى النووية مقابل متطلبات الأمان الجديدة. وبالإضافة إلى ذلك، تم استخدام الوحدات النمطية للخدمة المذكورة في استعراض لوائح أمان تصميم محطات القوى النووية الجديدة في بعض الدول الأعضاء من أجل تقييم مدى اتساقها مع أحدث متطلبات الأمان وتقديم المساعدة في تنفيذ خدمات الاستعراض الخاصة بتقييم التصاميم والأمان[٤٢].

٩٩- وواصلت الوكالة العمل في تعاون وثيق مع المنظمات الدولية الفاعلة في تطبيق متطلبات أمان تصاميم مفاعلات القوى المتقدمة، مثل برنامج تقييم التصميمات المتعدد الجنسيات والمحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات. ويستخدم المحفل المذكور حالياً معايير الأمان التي وضعتها الوكالة للتصميم بغرض تطوير معايير تصميم متعلقة بالأمان ومبادئ توجيهية لأمان المفاعلات السريعة المبرَّدة بالصوديوم. كما توفر الوكالة التسهيلات اللازمة لإنشاء محفل الرقابيين المعنيين بالمفاعلات النمطية الصغيرة، الذي سيعالج تطبيق وتطوير معايير الأمان الخاصة بالمفاعلات المذكورة.

تحديات المستقبل

١٠٠- رغم أن الدول الأعضاء التي توجد لديها مفاعلات قوى قائمة تحرز تقدماً بالغ الأهمية في تعزيز الأمان بعد حادث فوكوشيما داييتشي، فإنه لا يزال يشكل تحدياً إيضاح أن جميع متطلبات الأمان المنصوص عليها في أحدث معايير الأمان يتم الوفاء بها. ومن الأمثلة على متطلبات الأمان الجديدة التي تشكل تحدياً أمام أي مرفق قائم لتلبيتها، ظروف تمديد التصميم ومفهوم القضاء عملياً على إمكانية حدوث ظروف معيّنة. ومن المؤكد أن استخدام معدات متنقلة أو غير دائمة قد أدى إلى تحسين القدرات على منع الحوادث العنيفة والتخفيف من عواقبها، وسيستمر العمل لإيضاح أن هذه التدابير قادرة على معالجة جميع تسلسلات الحوادث المحتملة.

١٠١- أما بالنسبة لتصاميم مفاعلات القوى المتقدمة، فلا تزال هناك تحديات للبرهنة بشكل مقنع على أن سمات الأمان الجديدة لمنع الحوادث العنيفة والتخفيف من عواقبها وتطبيق تكنولوجيات جديدة (مثل الأجهزة الرقمية والأنظمة الخاملة، وتعزيز الدفاع في العمق، بما في ذلك الحماية ضد المخاطر الخارجية) سيؤديان إلى القضاء عملياً على إمكانية حدوث انبعاثات مشعة مبكرة أو كبيرة. وبالإضافة إلى ذلك، بالنسبة للتصاميم الأكثر ابتكاراً، بما في ذلك المفاعلات النمطية الصغيرة والمفاعلات السريعة والمفاهيم الأخرى التي نوقشت في محفل الجيل الرابع من المفاعلات، فإن تحقيق توافق في الآراء بشأن معايير الأمان المنطبقة لا يزال يشكّل تحدياً.

١٠٢- وتغيرت بعض متطلبات الدول الأعضاء بشأن استعراض الأمان الدوري في ضوء حادث فوكوشيما داييتشي، وهي تشمل الآن ضرورة إجراء استعراض نظراء لاستعراضات الأمان الدورية. وتعدّ خدمة الاستعراض الدوري للأمان التي تقدمها الوكالة مرشحاً مثالياً لتحقيق هذا المتطلب، لكن هناك حاجة إلى العمل على الإرشادات المتعلقة بهذه الخدمة للتأكد من أنها تتماشى مع أحدث معايير الأمان الصادرة عن الوكالة.

---

[٤٢] أنظر الموقع التالي: http://nucleus.iaea.org/sites/gsan/services/Pages/PSRS.aspx

باء-١-٢- التصدي للحوادث العنيفة

الاتجاهات والقضايا

١٠٣- ركّز العمل الذي أُجري بشأن تعزيز التصدي للحوادث العنيفة في أعقاب حادث فوكوشيما داييتشي على تنفيذ التدابير المناسبة والدروس المستفادة من أجل التصدي للحوادث العنيفة. وكما نوقش خلال اجتماع الخبراء الدوليين الذي عقدته الوكالة في آذار/مارس ٢٠١٤ بشأن التصدي للحوادث العنيفة على ضوء حادث محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية، لا يزال هناك المزيد من العمل الذي يمكن القيام به لتعزيز قدرة الصناعة النووية على الحد من تأثير وقوع حادث نووي. وأبرزت نتائج الاجتماع ضرورة تحسين الإرشادات التقنية، وتعزيز الإشراف الرقابي على تدابير التصدي للحوادث العنيفة، وتطوير تدريب قوي.

١٠٤- ونظراً لمتانة تصميم محطات القوى النووية، فإن الحوادث العنيفة هي نتيجة مزيج معقد من إخفاقات متعددة أو أخطاء تؤدي إلى وقوع حادث. وبالنظر إلى تعقّد الحوادث العنيفة، من المسلم به أنه يستحيل على المبادئ التوجيهية في التصدي للحوادث العنيفة وحدها أن توفر إرشادات محددة للتصدي للحوادث بشأن كل سيناريو من الأحداث المفضية إلى وقوع حوادث. لذلك، خلال الجهود المبذولة لمنع الحوادث العنيفة أو تخفيف عواقبها، قد يواجه المشغّلون ضرورة الانتقال من التصدي على أساس إجراء (أي المبادئ التوجيهية المذكورة) إلى التصدي على أساس المعرفة. ويبدأ التصدي على أساس المعرفة عندما يبدأ المشغلون في اتخاذ قرارات على أساس معرفتهم التقنية بعمليات المحطة وظواهر الحوادث العنيفة بدلاً من استخدام مبادئ توجيهية إجرائية محددة. وبما أن هذا المفهوم يندرج ضمن المبادئ التوجيهية المذكورة، فإن ثمة حاجة إلى إيلاء الاعتبار لأحدث التطورات في وثائق الأسس التقنية والأحكام الرقابية المناسبة.

الأنشطة

١٠٥- في آذار/مارس ٢٠١٤، حضر اجتماع الخبراء الدوليين بشأن التصدي للحوادث العنيفة على ضوء حادث محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية أكثر من ١٧٠ خبيراً من ٣٧ دولة عضواً وست منظمات دولية. وضمّ هذا الاجتماع فئتي التصدي داخل وخارج الموقع لتقاسم آراء الخبراء حول هذه الموضوعات بشكل فردي وأوجه الترابط بين هاتين الفئتين. وركزت الجلسات المتعلقة بالتصدي في الموقع على التدريب، والضبط الرقابي للمبادئ التوجيهية بشأن التصدي للحوادث العنيفة، وإدخال تحسينات على المبادئ التوجيهية المذكورة، وتحديد الفجوات في المعرفة بهذا المجال. وأبرز هذا الاجتماع التحسينات الأخيرة التي أُدخِلت على التصدي للحوادث العنيفة وحدد المجالات التي تحتاج إلى مزيد من العمل، مثل الوصول إلى توافق في الآراء بشأن المستوى المناسب للضبط الرقابي وضرورة وضع برامج واقعية للتدريب العملي على أساس التعلّم بالممارسة .

١٠٦- وفي عام ٢٠١٤، وافقت لجنة معايير الأمان على محتوى وخطة تنقيح المنشور المعنون *برامج التصرف في الحوادث العنيفة التي تقع في محطات القوى النووية* (العدد NS-G-2.15 من معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)، بما يعكس الدروس المستفادة من حادث فوكوشيما داييتشي، ومن المخطط أن يكتمل في عام ٢٠١٧.[٤٣]

[٤٣] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1376_web.pdf

١٠٧- وكجزء من برنامج خدمة الاستعراض الخاصة بتقييم التصاميم والأمان، تقدم الوكالة وحدة نمطية تسمى استعراض برامج التصدي للحوادث.[٤٤] وواصلت الوكالة تشجيع الدول الأعضاء على الاستفادة من الوحدة النمطية للاستعراض المذكور، حيث إنها توفر المشورة والمساعدة على مستوى المرافق/محطات القوى النووية بغرض إعداد وتطوير وتنفيذ برنامج فعال للتصدي لحوادث محددة في المحطات. وتوفر هذه الوحدة النمطية استعراضاً للنظراء عن اكتمال وكفاية إجراءات التشغيل في حالات طوارئ محددة بالمحطات، وكذلك البرنامج المنفَّذ في الدول الأعضاء للتصدي للحوادث التي تقع في المحطات. وكانت هناك أكثر من عشرة طلبات لبعثات الاستعراض المذكور منذ إنشاء هذا الاستعراض، لكن الطلب الأخير يعود إلى عام ٢٠١٢.

تحديات المستقبل

١٠٨- يشكل التنفيذ السليم للمبادئ التوجيهية في التصدي للحوادث العنيفة تحدياً يحتاج إلى تركيز مستمر. ويتعلق الجزء الأول من هذا التحدي بالحاجة إلى التحسين المستمر للمبادئ التوجيهية ذاتها. والجزء الأكثر صعوبة في وضع مبادئ توجيهية والتحقق منها هو الحاجة إلى استخدام برمجيات للتحليل من أجل التنبؤ بتسلسل الحوادث وتأثير الإجراءات التي يتخذها المشغِّل على تطور الحادث. ومع ذلك، فإن فهم ظواهر الحوادث العنيفة لا يزال في بعض الحالات غير مؤكد تماماً، وينعكس هذا الالتباس على البرمجيات، الأمر الذي يجعل وضع تنبؤات دقيقة أمراً صعباً. وهناك حاجة إلى بحث وتطوير مستمرين للحد من عدم اليقين هذا. أما الجانب الثاني من التحدي في تنفيذ المبادئ التوجيهية المذكورة، فيتعلق بالتدريب. ومن أجل الإعداد الناجح للمشغّلين لتمكينهم من الانتقال من التصدي القائم على القواعد إلى التصدي القائم على المعرفة، يتعين على المشغّلين أن يتلقوا تدريباً متخصصاً على التصدي في المحطات وفيزياء الحوادث العنيفة. وسيتطلب تطوير وتنفيذ هذا التدريب تحسيناً مستمراً لبرامج تدريب المشغّلين القائمة.

١٠٩- ومع تنفيذ هذه المبادئ التوجيهية بصورة جديدة ومحسنّة في محطات القوى النووية، فإن استخدام استعراضات النظراء الدولية يمكن أن يزيد من الثقة والشفافية في نجاح هذا النشاط. وكما ذُكِر في موضع سابق، فإن الوكالة تقدم الوحدة النمطية لاستعراض برامج التصدي للحوادث التابعة لخدمة الاستعراض الخاصة بتقييم التصاميم والأمان لتوفير هذا النوع من استعراض النظراء، لكن استخدامها ظل محدوداً حتى الآن. والتحدي الذي يواجه المجتمع الدولي هو زيادة استخدام استعراضات النظراء مثل خدمة الاستعراض المذكور.

باء-١-٣- التعقيبات المستمدة من الخبرات التشغيلية (تحليل الأحداث الهامة بالنسبة للأمان والتحقيق فيها)

الاتجاهات والقضايا

١١٠- التعلّم من الخبرات التشغيلية هو أحد السبل لتحقيق أقصى قدر من أمان وموثوقية محطات القوى النووية، وذلك من خلال منع تكرار الأحداث الهامة بالنسبة للأمان والتحسين المستمر لأداء الأمان التشغيلي. وحددت بعثات الاستعراض الأخيرة التي أُجرِيَت من قِبَل الوكالة وصناعة القوى النووية أنه في كثير من محطات القوى النووية، لم يتم بدقة أو بشكل شامل إجراء تحليل للأحداث الهامة بالنسبة للأمان والتحقيق فيها بما كان من شأنه أن يكشف الأسباب الجذرية ويتيح اتخاذ تدابير مضادة واقعية لمنع تكرار مثل هذه الأحداث.

---

[٤٤] تتوفر معلومات عن هذه الخدمة على الموقع: http://nucleus.iaea.org/sites/gsan/services/Pages/RAMP.aspx

١١١- وأظهرت إحصاءات الصناعة أن حوالي ٥٠٪ من الأحداث الهامة بالنسبة للأمان التي وقعت في السنوات القليلة الماضية كان يمكن منعها أو التخفيف منها لو تم استيعاب الخبرات التشغيلية المستمدة من أحداث ماضية ذات أهمية للأمان ونُفِّذت إجراءات تصحيحية لمنع تكرارها. وتم تعيين عدة أسباب للفشل في تحديد الأسباب الجذرية وهي: عدم وجود محقِّقين مؤهَّلين لتحليل الأسباب الجذرية أو عدم تدريب المحقِّقين في الأحداث؛ وعدم كفاية عملية التصنيف لتحديد الأحداث بغرض تحليل أسبابها الجذرية؛ وغياب أي مبادئ توجيهية أو إجراءات خاصة بالمحطات عن كيفية إجراء تحليل للأسباب الجذرية. وبالإضافة إلى ذلك، حدّدت عدة بعثات استعراضية أن الدعم الإداري كان غير متناسب مع أهمية تحليل الأحداث والتحقيق فيها، وفي بعض محطات القوى النووية لا يرى الموظفون أي فرص للتطوير الوظيفي في مجال الخبرة التشغيلية.

١١٢- ومعظم محطات القوى النووية في الدول الأعضاء لديها برنامج قوي للتعقيبات المستمدة من الخبرات التشغيلية يغطي الأحداث الداخلية. ومع ذلك، فإنه لا يتم دائماً تحليل الأحداث الخارجية الهامة بالنسبة للأمان بذات الصرامة كما في الأحداث الداخلية. ولا تزال توجد في العديد من محطات القوى النووية والمرافق عندما يتعلق الأمر بتحليل الأحداث الخارجية عقليات ترى أن "هذه الأنواع من الأحداث لا يمكن أن تحدث هنا" . ولم يتم استيعاب بعض الأحداث الخارجية الهامة بالنسبة للأمان بما تحويه من نقاط تعلم مهمة، وغابت فرص منع وقوع أحداث مماثلة.

الأنشطة

١١٣- في عام ٢٠١٤، قدمت الوكالة تدريباً وطنياً على تحليل الأسباب الجذرية في بكين بالصين (٥٢ مشاركاً من الصين)، وحلقة عمل تدريبية إقليمية حول تحليل الأسباب الجذرية في بلغاريا إلى مشاركين من الاتحاد الأوروبي (٣٣ مشاركاً من سبع دول أعضاء). وبالإضافة إلى ذلك، نظَّمت الوكالة والرابطة العالمية للمشغّلين النوويين حلقة عمل مشتركة حول الخبرات التشغيلية في بلغاريا (٣٢ مشاركاً من ١٢ دولة عضواً).

١١٤- وعُقِد اجتماع تقني مشترك بين الوكالة الدولية للطاقة الذرية ووكالة الطاقة النووية للمنسقين الوطنيين لنظام التبليغ عن الحادثات من أجل تبادل الخبرات بشأن الأحداث الأخيرة في محطات القوى النووية، وذلك في تشرين الأول/ أكتوبر ٢٠١٤ في فيينا بالنمسا (٥٢ مشاركاً من ٣٤ دولة عضواً). ونُظِّم اجتماع تقني إضافي عن مسودة دليل للأمان يغطي التعقيبات المستمدة من الخبرات التشغيلية في المنشآت النووية، عُقِد في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٤ في فيينا بالنمسا.

١١٥- وفي عام ٢٠١٤، أجرت الوكالة عدة بعثات لفرقة استعراض أمان التشغيل غطّت الخبرات التشغيلية لأداء الأمان في فرنسا وهنغاريا وهولندا والاتحاد الروسي والولايات المتحدة الأمريكية.

تحديات المستقبل

١١٦- لم يكن الحصول على تدريب عالي الجودة بشأن تحليل الأسباب الجذرية متاحاً بسهولة لبعض الدول الأعضاء في السوق التجارية، ويظل عدم وجود متخصصين مدرَّبين ومؤهَّلين للتحقيق في الأحداث يشكل تحدياً في العديد من محطات القوى النووية. وتشجَّع الدول الأعضاء على طلب الخدمات والتدريب من الوكالة في هذا المجال.

١١٧- ويتلقّى نظام التبليغ عن الحادثات حوالي ٨٠ تقريراً عن أحداث كل عام، أي بمعدل ٠,٢ حدث لكل وحدة تقريباً. ولم يتم الإبلاغ عن العديد من الأحداث الهامة بالنسبة للأمان في النظام المذكور. ومع ضآلة عدد

الأحداث المبلغ عنها، فإنه لا يمكن إجراء أي تحليل ذي مغزى للأحداث أو تحديد أي اتجاهات إحصائية، والدول الأعضاء غير قادرة على التعلّم من بعضها البعض. وتشجَّع الدول الأعضاء على تعزيز إبلاغها عن الأحداث الهامة بالنسبة للأمان لصالح المجتمع النووي الدولي بأسره.

باء-٢- أمان مفاعلات البحوث

باء-٢-١- الاتجاهات والقضايا

١١٨- أظهرت التعقيبات المستمدة من أنشطة الوكالة، بما في ذلك بعثات الأمان والاجتماعات المتعلقة بتطبيق مدونة قواعد السلوك بشأن أمان مفاعلات البحوث، أن الفعالية الرقابية ما زالت قضية ذات أهمية للأمان في العديد من الدول الأعضاء، وخاصةً في مجالات وضع لوائح محددة لمفاعلات البحوث، واستعراض وتقييم وثائق الأمان لإصدار التراخيص، ووضع وتنفيذ برامج للتفتيش. وهذا أمر مهم خاصةً بالنسبة للدول الأعضاء التي لا توجد لديها محطات قوى نووية عاملة والتي تواجه صعوبات في تطوير الموظفين من خلال الكفاءات اللازمة لتأدية الوظائف الرقابية.

١١٩- وبالإضافة إلى ذلك وبالنظر إلى التغذية المرتدة من حادث فوكوشيما دايتشي، يلزم إيلاء اهتمام مناسب لضمان قدرة المنظمات المشغلة لمفاعلات البحوث على تأدية إعادة تقييم للأمان، بما في ذلك: تحليل الأحداث الخارجية القصوى؛ وتقييم متانة نظم ومكونات المفاعلات، مع مراعاة تأثيرات التقادم؛ وتنقيح وثائق الأمان؛ واستعراض قدرات التصدي لحالات الطوارئ المتعلقة بالأحداث التي تقع في مفاعلات البحوث والتي يمكن أن تكون لها عواقب إشعاعية خارج الموقع. ويُبرِز ذلك أيضاً ضرورة ضمان الفعالية الرقابية في تقييم الأمان وفق الشروط المذكورة أعلاه.

١٢٠- وبالإضافة إلى ذلك، أظهرت أنشطة الوكالة أن هناك حاجة لتعزيز أمان التجارب والمرافق التجريبية، وخاصةً فيما يتعلق بتصنيف أمان التجارب وما يرتبط بذلك من تحليل الأمان وطرق الاعتماد. وعلاوةً على ذلك، لم تتم مراعاة الإخراج من الخدمة في تصميم العديد من مفاعلات البحوث التي بُنيت منذ عدة عقود، والكثير من مفاعلات البحوث العاملة يواجه تحديات لوضع خطة حديثة للإخراج من الخدمة نظراً لعدم وجود موارد بشرية ومالية كافية.

باء-٢-٢- الأنشطة

١٢١- في حزيران/يونيه ٢٠١٤، عقدت الوكالة في فيينا بالنمسا، بمشاركة ٤٠ دولة عضواً، الاجتماع الدولي الثالث حول تطبيق مدونة قواعد السلوك المتعلقة بأمان مفاعلات البحوث، الذي يعقد كل ثلاث سنوات. وأتاح الاجتماع منتدى للبلدان المشارِكة لتبادل المعلومات عن حالة أمان مفاعلاتها البحثية وخبراتها في تطبيق أحكام المدونة. وجرى استعراض التقييمات الذاتية للدول الأعضاء بشأن تطبيق المدونة ونوقشت خلال الاجتماع. وأدى ذلك إلى تحديد المجالات التي يجري تطبيق المدونة فيها بصورة مُرضية والمجالات التي تستلزم مزيداً من التحسينات. وأشار الاجتماع إلى زيادة الاعتراف من قِبَل الدول الأعضاء بالمدونة باعتبارها وثيقة إرشادية أولية للإدارة المأمونة لمفاعلات البحوث وقدم توصيات لإجراء مزيد من التحسينات في بعض المجالات، بما في ذلك الإشراف الرقابي، وإدارة التقادم، ودراسة العوامل البشرية في المراحل المختلفة من الفترة العمرية لمفاعلات البحوث.

١٢٢- وأُجرِيت في أيار/مايو ٢٠١٤ في فيينا بالنمسا حلقة عمل حول تحليل الأمان ووثائق الأمان بشأن مفاعلات البحوث، بمشاركة منظمات مشغلة وهيئات رقابية من ٢٧ دولة عضواً. وناقشت حلقة العمل الجوانب المختلفة لإجراء تحليل الأمان ووضع واستعراض وتقييم وثائق الأمان المتعلقة بمفاعلات البحوث، بما في ذلك نتائج إعادة تقييم أمان مفاعلات البحوث والنظر في التغذية المرتدة من حادث فوكوشيما داييتشي والاعتبارات الرقابية ذات الصلة.

١٢٣- وعُقِدت في نيسان/أبريل ٢٠١٤ في فيينا بالنمسا حلقة عمل بشأن برامج تشغيل مفاعلات البحوث، بمشاركة ٢٠ دولة عضواً. وناقش المشاركون التعامل مع الوقود، وإجراءات التشغيل، والحدود والشروط التشغيلية، والصيانة، وبرامج الوقاية من الحرائق. وعُقِد في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٤ في مصر الاجتماع السنوي للجنة الاستشارية الإقليمية لأمان مفاعلات البحوث في أفريقيا، مع التركيز بشكل خاص على تحليل الأحداث الداخلية، بما في ذلك الحرائق. ونُظِّمت في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٤ بالولايات المتحدة الأمريكية حلقة عمل حول أمان مفاعلات البحوث ضد الحرائق لمنطقة آسيا والمحيط الهادئ، بمشاركة ثماني دول أعضاء. ووفرت هذه الأنشطة معرفة عملية بشأن إنشاء البرامج المذكورة أعلاه وسهلت تقاسم الخبرات المتعلقة بالإشراف الرقابي الفعال في هذه البرامج. وبالإضافة إلى ذلك، كان وضع وتنفيذ برامج للتفتيش الرقابي الفعال موضوع حلقة عمل حول برامج التفتيش الرقابي على مفاعلات البحوث عُقِدت في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٤ في مصر، بمشاركة البلدان التي تشغِّل أو تنظر في تشغيل مفاعلات بحوث في أفريقيا والبلدان الأعضاء في الشبكة العربية للهيئات الرقابية.

١٢٤- ونظمت الوكالة ايضاً اجتماعاً تقنياً في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٤ في فيينا بالنمسا عن وضع خطط للإخراج من الخدمة وإدارة الفترة الانتقالية بين تشغيل مفاعلات البحوث وإخراجها من الخدمة. وناقش الاجتماع الجوانب المختلفة لوضع خطط الإخراج من الخدمة، وبرامج الأمان، والأنشطة المنفّذة خلال الفترة الانتقالية بين التشغيل والإخراج من الخدمة، ومعايير الإعفاء من التحكم الرقابي في مفاعلات البحوث التي أُخرِجت من الخدمة.

١٢٥- وبالإضافة إلى ذلك أجرت الوكالة، في عام ٢٠١٤، ثلاث بعثات للخبراء قدمت الدعم إلى الهيئة الرقابية في جنوب أفريقيا في وضع برنامج لاعتماد العاملين المختصين بتشغيل مفاعلات البحوث، وإلى الهيئة الرقابية في غانا لتأسيس عملية للترخيص بشأن تحويل وقود قلب مفاعل البحوث إلى يورانيوم ضعيف الإثراء، وإلى الهيئة الرقابية في جمهورية إيران الإسلامية من أجل استعراض وتقييم وثائق الأمان بغرض الترخيص لمفاعلات البحوث. وعُقِد اجتماعان تقنيان وطنيان في فيينا بالنمسا، في آذار/مارس وتشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٤ لتقديم الدعم التقني إلى الهيئة الرقابية في نيجيريا بشأن تطوير المتطلبات الوطنية لأمان مفاعلات البحوث. وعلاوةً على ذلك، أُجرِيت في مفاعلات البحوث بالصين والمغرب وسلوفينيا ثلاث بعثات للأمان مكرسة لتعزيز أمان التجارب. وقدمت هذه البعثات توصيات لزيادة تعزيز أمان التجارب والبرامج المتعلقة بإنتاج النظائر المشعة ومرافق التشعيع والصمامات الحزمية. وعُقِدت في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٤ بالجزائر حلقة عمل إقليمية حول ذات الموضوع بمشاركة الدول الأفريقية الأعضاء التي تشغِّل أو تخطط لتشغيل مفاعلات بحوث.

باء-٢-٣- تحديات المستقبل

١٢٦- لا يزال تعزيز الاستقلال الفعلي للهيئة الرقابية يشكِّل تحدياً في كثير من الدول الأعضاء التي تشغِّل مفاعلات للبحوث. وهناك حاجة إلى بذل جهود إضافية من أجل وضع برامج منهجية للتفتيش الرقابي. وتتزايد

أهمية ذلك أكثر فأكثر على ضوء التغذية المرتدة من حادث فوكوشيما داييتشي، التي تشير إلى ضرورة القيام بعمليات تفتيشية محددة للتحقق من متانة الهياكل والنظم والمكوِّنات الهامة بالنسبة للأمان ومن متانة برامج وإجراءات التشغيل وتدابير التأهب للطوارئ القائمة حالياً.

١٢٧- ومراعاةً للموارد المحدودة المتاحة للهيئات الرقابية، سيكون هناك تحدٍ آخر يتمثَّل في استعراض وتنقيح اللوائح الوطنية القائمة وأنشطة الإشراف الرقابي القائمة لضمان أنها ملائمة للتحقق من امتثال المنظمات المشغِّلة لأي متطلبات أمان جديدة تضعها الوكالة على ضوء التغذية المرتدة من حادث فوكوشيما داييتشي. وفي هذا الصدد، تواجه المنظمات المشغِّلة أيضاً التحدي المتمثل في تطوير قدرات لتأدية إعادة تقييم لأمان مرافقها الخاصة بمفاعلات البحوث، بما في ذلك تقييم المخاطر في مواقع محددة وتقدير الأخطار الخارجية القصوى.

١٢٨- وبالإضافة إلى ذلك، فإن نتائج التقييمات الذاتية المقدَّمة من الدول الأعضاء التي شاركت في الاجتماع الدولي حول تطبيق مدونة قواعد السلوك المتعلقة بأمان مفاعلات البحوث، الذي عُقِد في عام ٢٠١٤، أظهرت استمرار الحاجة إلى مزيد من التحسين في إدارة التقادم بفعالية، والوقاية من الإشعاعات التشغيلية، والتخطيط للإخراج من الخدمة. ويشكل ذلك تحدياً آخر في ضوء الموارد المالية المحدودة المتاحة للمنظمات المعنية بمفاعلات البحوث.

باء-٣- أمان مرافق دورة الوقود

باء-٣-١- الاتجاهات والقضايا

١٢٩- تشمل مرافق دورة الوقود طائفة واسعة من الأنشطة، بما في ذلك المعالجة والتكرير، والتحويل والإثراء، وصنع الوقود، والخزن المؤقت للوقود المستهلك، وإعادة المعالجة، وتكييف النفايات. ويقوم القطاع الخاص بتشغيل عديد من هذه المرافق، وغالباً ما يتنافس المُشغّلون فيما بينهم في هذا الصدد ويجعلون جزءاً كبيراً من المعلومات المتعلقة بالعمليات والتكنولوجيا حسّاسة من الناحية التجارية. وبرغم أنه غالباً ما امتدت هذه الحساسية فيما مضى إلى مجال الأمان، تزايد في الوقت الحاضر تقاسم المعلومات حول ممارسات تقنية محدّدة في المجال المذكور.

١٣٠- وتُظهِر التعقيبات المقدَّمة في إطار نظام التبليغ عن الحادثات المتعلقة بالوقود وتحليلها الحاجة إلى إيلاء اهتمام مستمر لتدريب وتأهيل العاملين المختصين بالتشغيل. وفي بعض الدول الأعضاء، تفتقر الهيئات الرقابية إلى الموارد البشرية والمالية، الأمر الذي يجعل من الصعب وضع لوائح محددة لمرافق دورة الوقود. وهذا أمر مهم لا سيما في ضوء المعلومات ذات الصلة المستقاة من الحادث الذي وقع في محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية، وحقيقة أن إرشادات الأمان الدولية المتاحة حالياً لمثل هذه المرافق لا تزال غير مكتملة وتحتاج إلى مزيد من التطوير.

باء-٣-٢- الأنشطة

١٣١- في عام ٢٠١٤، أكملت الوكالة وضع متطلبات أمان مرافق دورة الوقود وأصدرت منشوراً بعنوان *أمان مرافق دورة الوقود النووي* العدد NS-R-5 (Rev.1) من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)[٤٥]، كنسخة

[٤٥] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1641_web.pdf

منقحة من منشور سابق. ويشمل هذا المنشور متطلبات بشأن إعادة معالجة الوقود النووي ومرافق البحث والتطوير المتعلقة بدورة الوقود. وتم إحراز تقدم كبير في وضع اثنين من أدلة الأمان عن هذه المرافق.

١٣٢- وفي عام ٢٠١٤، أصدرت الوكالة أيضاً منشوراً بعنوان *أمان الحرجية في التعامل مع المواد الانشطارية* (العدد SSG-27 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)[٤٦]، يقدم إرشادات عن تلبية متطلبات الأمان بغرض ضمان بلوغ الحالة دون الحرجة عند التعامل مع المواد الانشطارية، والتخطيط والتصدي لحوادث الحرجية. ونُظِّمت حلقة عمل في شباط/فبراير ٢٠١٤ في فيينا بالنمسا عن تطبيق دليل الأمان المذكور، بمشاركة ٢١ دولة عضواً. وزودت حلقة العمل المشاركين بمعلومات عملية عن تحليل الحرجية ومنع الحرجية في مرافق دورة الوقود.

١٣٣- وفي أيلول/سبتمبر ٢٠١٤، عقدت الوكالة أيضاً في فيينا بالنمسا الاجتماع الذي يُعقَد كل سنتين للمنسقين الوطنيين لنظام التبليغ عن الحادثات المتعلقة بالوقود وتحليلها بمشاركة ١٩ دولة عضواً. وأتاح الاجتماع منتدى بغرض تبادل الخبرات التشغيلية ومناقشة الأحداث المبلَغة إلى النظام المذكور، بما في ذلك أسبابها الجذرية والإجراءات المتخذة لمنع تكرار مثل هذه الأحداث. وقدم الاجتماع أيضاً توصيات لزيادة تعزيز فعالية ذلك النظام.

١٣٤- وبالإضافة إلى ذلك، نُظِّمت حلقة عمل في تموز/يوليه ٢٠١٤ بمرفق تصنيع الوقود في البرازيل. وقدمت حلقة العمل إرشادات وتوصيات بشأن إنشاء برنامج فعال للوقاية من الإشعاعات التشغيلية في المرفق.

باء-٣-٣- تحديات المستقبل

١٣٥- رغم زيادة عدد الدول الأعضاء التي انضمت إلى نظام التبليغ عن الحادثات المتعلقة بالوقود وتحليلها خلال السنوات القليلة الماضية، فإن مستوى إبلاغ الأحداث إلى النظام يحتاج إلى مزيد من التحسين. ومع مراعاة الطبيعة الحساسة لهذه المرافق، يلزم زيادة الجهود المبذولة لتعزيز التواصل وتبادل الخبرات التشغيلية بشكل أفضل.

١٣٦- ويتقاسم الرقابيون والمشغلون معاً مخاوف تتعلق بتقادم مرافق دورة الوقود. والمشغلون بحاجة لمواجهة التحدي المتمثل في إنشاء برامج صارمة ومنهجية لإدارة التقادم تعالج تنوع مرافق دورة الوقود، مع مراعاة المخاطر النووية والكيميائية المحتملة التي غالباً ما تخص مرفقاً معيناً، بسبب الطابع الفريد لتصاميم هذه المرافق.

١٣٧- وسيؤدي التوسع المحتمل للقوى النووية إلى برامج تتعلق بمرافق تجارية جديدة لدورة الوقود يمكن أن تكون ذات تصميم مبتكر. ويتطلب ذلك أيضاً إنتاج وقود نووي جديد مطوّع وفق تصاميم محطات القوى النووية المستقبلية. وفي هذا السياق، من الضروري أن تكون هناك موارد بشرية مؤهلة وكفاءات وافية في المجالات ذات الصلة بالإشراف الرقابي، وتقييم الأمان، والتشييد، والإدخال في الخدمة، والتشغيل المأمون، والإخراج من الخدمة.

---

[٤٦] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1549_web-51742615.pdf

باء-٤- أمان المواقع والتصميم

باء-٤-١- الاتجاهات والقضايا

١٣٨- تقييم الموقع يحلل العوامل الموجودة في الموقع والتي يمكن أن تؤثر على أمان مرفق أو نشاط في ذلك الموقع. ويشمل ذلك تحديد خصائص الموقع، والنظر في العوامل والأنشطة التي يمكن أن تؤثر في سمات أمان المرفق، بحيث تؤدي إلى انطلاق مواد مشعة إلى الجمهور أو البيئة، وكذلك مسائل الوصول إلى الموقع ذات الصلة بالأمان (مثل إمكانية الإخلاء، وأماكن وجود الناس، والموارد). وبالنسبة للمنشآت النووية الجديدة، من المهم ضمان أن يتم اختيار وتقييم الموقع وفقاً للممارسات الهندسية المعترف بها حالياً، بهدف المراعاة السليمة للأخطار الخارجية وأي جوانب متعلقة بالموقع يكون من شأنها أن تؤثر على تشتت المواد المشعة. وبالإضافة إلى ذلك، فإن تقييم المرافق النووية الجديدة والقائمة مقابل الأخطار الطبيعية والأحداث الناجمة عن النشاط البشري والجوانب البيئية ذات الصلة بالموقع يتطلب أساليب حديثة وتحسيناً مستمراً للمنهجيات.

١٣٩- وكما نوقش في *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٤*،[٤٧] ما زالت الوكالة تجد أن بعض الدول الأعضاء المستهلة قد اختارت تصميماً ولكنها لم تضع متطلبات رقابية كافية لتوجيه المنظمات المنفِّذة والهيئات الرقابية قبل تقييم واختيار الموقع. كما أن العديد من البلدان المستهلة تبحث عن مواقع دون أن تكون لديها مبادئ توجيهية ومتطلبات رقابية قائمة لاختيار الموقع.

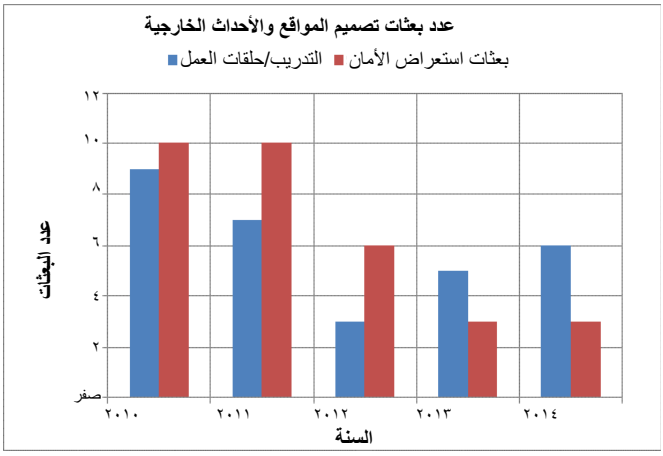
١٤٠- وعلاوةً على ذلك، فيما يتعلق بالمرافق القائمة، يجب أن تخضع هذه أيضاً لتقييم دوري للموقع، استناداً إلى الدروس المستفادة، وأن يتم تحسين المنهجيات والخبرات التشغيلية، لضمان استمرار أمان المرفق وتخفيف أي أخطار جديدة يكون قد تم اكتشافها.

١٤١- وتوفر الوكالة خدمة استعراض تصميم المواقع والأحداث الخارجية لمساعدة الدول الأعضاء في جميع المراحل المختلفة لاختيار وتقييم الموقع، وتصميم الهياكل والنظم والمكونات لتحمل الأخطار الخارجية والداخلية المحددة للموقع، مع الاعتراف بأن المسؤولية النهائية عن ضمان أمان الجمهور والبيئة تقع على عاتق الدولة العضو. ووضعت الوكالة برامج للتدريب وتنظم حلقات عمل بشأن المجالات التقنية والهندسية المتعلقة بالموقع لدعم عملية تقييم الموقع في البلدان المستهلة.

١٤٢- وانخفض عدد الأنشطة التدريبية وبعثات تصميم المواقع والأحداث الخارجية بشكل حاد منذ عام ٢٠١٠، مع ارتفاع طفيف فقط بشأن التدريب في العامين الماضيين (أنظر الشكل ٤)؛ ومع ذلك، يزداد باطّراد عدد البلدان المستهلة لبرامج القوى النووية.

---

[٤٧] هذا المنشور متاح على الموقع التالي:
https://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC58/GC58InfDocuments/Arabic/gc58inf-3_ar.pdf



الشكل ٤- عدد الأنشطة التدريبية وبعثات استعراض الأمان التي تم توفيرها من خلال برنامج تصميم المواقع والأحداث الخارجية.

باء-٤-٢- الأنشطة

١٤٣- تقوم الوكالة حالياً بصوغ العديد من تقارير الأمان والوثائق التقنية TECDOCs الجديدة المكملة لمعايير الأمان الصادرة عن الوكالة فيما يتعلق بأمان تقييم الموقع؛ وتغطي هذه المطبوعات الجديدة، على سبيل المثال، تقديرات وتقييمات الأخطار الخارجية الطبيعية (مثل النشاط الزلزالي والنشاط البركاني والفيضانات)؛ وتقييم محطات القوى النووية مقابل الأحداث الخارجية التي يسبِّبها الإنسان؛ والتقييمات الاحتمالية لأمان المواقع المتعددة الوحدات. كما يجري حالياً وضع مبادئ توجيهية لتصميم المواقع والأحداث الخارجية من أجل تزويد الدول الأعضاء بالمعلومات عن خدمات استعراض أمان تصميم المواقع والأحداث الخارجية، بما في ذلك الأدوار والمسؤوليات والتوقعات خلال إعداد وتنفيذ بعثات هذه الخدمة وتقديم التقارير عنها. ومن المزمع نشر هذه المبادئ التوجيهية في عام ٢٠١٥.

١٤٤- وفي عام ٢٠١٤، وفرت الوكالة التدريب بشأن الموضوعات المتعلقة بأمان المواقع إلى إندونيسيا وبنغلاديش وجمهورية إيران الإسلامية ورومانيا والصين وفييت نام.

١٤٥- وتم تنفيذ نهج تدريبي جديد في إندونيسيا عن طريق قيام المشاركين بإجراء محاكاة لاستعراض الأمان من أجل تحديد خصائص الأخطار لموقعين في جزيرة بانغكا. ووفّر هذا النهج للمشاركين فهماً أفضل لكيفية استخدام معايير الأمان التي وضعتها الوكالة عند إجراء بعثة لاستعراض الأمان.

١٤٦- وتقوم الوكالة حالياً بوضع كتيبات تعليمية وتدريبية عامة ومحددة بشأن عدد من المجالات التقنية والهندسية المتعلقة بالمواقع لدعم بناء القدرات. وسيتم استخدام هذه الأدلة في حلقات عمل تدريبية وطنية وإقليمية لبناء الكفاءات التقنية للمنظمات المنفِّذة والجهات الرقابية بالبلدان الوافدة الجديدة في اختيار وتقييم الموقع ومنح التراخيص لمواقع محطات القوى النووية. وسيكون هذا التدريب متاحاً في عام ٢٠١٥.

باء-٤-٣- تحديات المستقبل

١٤٧- ما زالت البلدان التي تستهل برامج للقوى النووية تواجه تحديات في إرساء الأساس الرقابي الوطني لتقييم المواقع وفي إيجاد الموارد اللازمة لتحديد خصائص المواقع بصورة مناسبة. ولا تستطيع الدول الأعضاء

تقييم أمان المواقع بشكل ملائم دون أن تكون لديها أولاً متطلبات رقابية ملائمة لضمان أن الموقع مناسب لتصميم مفاعل القوى المقترح. وتتوفر بعثات تصميم المواقع والأحداث الخارجية، مُستَكمَلةً ببناء القدرات المتعلقة بمواضيع أمان المواقع، لمساعدة الدول الأعضاء في أنشطتها الرامية إلى إرساء الأساس الرقابي الوطني وإجراء تقييمات المواقع المتعلقة بمحطات القوى النووية المقترحة.

١٤٨- ويظل تنفيذ توصيات استعراض تصميم المواقع والأحداث الخارجية يشكل تحديات. وتجدر الإشارة مع ذلك إلى أن جميع التوصيات تُصاغ بالتشاور مع كل دولة عضو معنية على حدة لضمان أن تكون نسبة المنفعة من حيث التكلفة معقولة للإجراءات الإصلاحية على الصعيد الوطني. وعلاوةً على ذلك، من شأن الدول الأعضاء، عن طريق تحديد الإجراءات الإصلاحية في تقاريرها الوطنية بموجب اتفاقية الأمان النووي، أن تروِّج لقدر أكبر من الشفافية وأن تُتيح تقاسم الخبرات بشأن الإجراءات الإصلاحية فيما بين الدول الأعضاء.

١٤٩- وقد أوضح حادث فوكوشيما دايتشي أن الأحداث الخارجية العنيفة يمكن أن تؤثِّر في وحدات متعددة في موقع ما. وتوفر منهجيات تقييم أخطار تصميم المواقع والأحداث الخارجية المرونة اللازمة لتقييم أمان جميع الوحدات في موقع ما بطريقة شاملة. ومع استثناءات قليلة، لم تعالَج تقييمات أمان الوحدات المتعددة من قِبَل الصناعة النووية في الماضي. وتقدِّم بعثات الخدمة المذكورة خدمات استشارية واستعراضية لإرساء تقييمات للأمان على مستوى المواقع.

١٥٠- وعندما لا يتم تعيين وتقييم الأخطار الخارجية في الموقع، لا يمكن تحديد الأخطار المرتبطة بها، بما يترك المرفق النووي معرّضاً للمخاطر وعرضة للتأثيرات السلبية. وتشجع الوكالة جميع الدول الأعضاء (تلك التي تستهل برامج للقوى النووية وتلك التي توجد لديها برامج قائمة) على طلب خدمات استعراض أمان تصميم المواقع والأحداث الخارجية.

١٥١- وتواجه الدول الأعضاء تحدياً مستمراً لإحراز تقدم في حالة الممارسة الراهنة للتعامل مع أوجه عدم اليقين المتعلقة بحماية المنشآت النووية ضد الأخطار الخارجية. وينبغي معالجة بعض الثغرات القائمة بين معايير الأمان الحالية التي وضعتها الوكالة والممارسات الأخيرة (على سبيل المثال فيما يتعلق بالوحدات المتعددة، والتصميم المتعلق بحالات التسونامي، واحتمال حدوث تصدع سطحي) في تنقيحات معايير الأمان المستقبلية الصادرة عن الوكالة.

باء-٥- البنية الأساسية للأمان في البلدان المستهلَّة

باء-٥-١- برامج القوى النووية

الاتجاهات والقضايا

١٥٢- تحقيق الأمان النووي شرط مسبق للنجاح في استخدام التكنولوجيا النووية، وإرساء البنية الأساسية للأمان في البلدان المستهلِّة للبرامج النووية مسألة تستغرق وقتًا طويلًا وتتطلَّب توفير الموارد. ويقتضي إرساء بنية أساسية قوية للأمان ما يلي: وجود هيئة رقابية كفؤة وفعالة ومستقلة؛ ومالك/مشغِّل كفء ويركِّز على الأمان؛ ومنظمات دعم تقني كفؤة؛ ومنظمات كفؤة مسؤولة عن التأهب والتصدي للطوارئ؛ وتوفير الأساليب التي تكفل تزويد جميع هذه المنظمات بما يكفي من الأخصائيين.

١٥٣- واستنادًا إلى استعراضات محطات القوى النووية الحالية وإلى الجداول الزمنية لبرامج مفاعلات البحوث في البلدان المستهلَّة خلال بعثات استعراضات النظراء والبعثات الاستشارية، لوحظ وجود اتجاه يدل على أنَّ سرعة إنجاز معالم المشاريع (الترخيص للمواقع وتقديم العطاءات بشأنها وتشييدها، إلخ) تتجاوز سرعة تطور البنية الأساسية (القانونية والرقابية والتقنية) اللازمة للأمان، مما يفرض ضغطًا لا داعي له على المنظمات ذات الصلة للتأكد من تعيين الموظفين في الوقت المناسب وتزويدهم بالتدريب اللازم في المكوِّنات المطلوبة للأمان النووي. وبالإضافة إلى ذلك، تم كذلك خلال بعثات استعراض الأمان تحديد جوانب ضعف في إنشاء إطار رقابي فعال ويعمل جيدًا وإنشاء هيئة رقابية مستقلة لها ما يكفي من الموارد المالية والبشرية للاضطلاع بولايتها الرقابية.

١٥٤- وتفتقر بعض الدول الأعضاء إلى موظفين مؤهلين كما يجب وإلى الكفاءات المناسبة في مجالات مثل القدرة الرقابية، وتقييم الأمان، والتشييد، والإدخال في الخدمة، والتشغيل، والاستخدام الآمن، والإخراج من الخدمة. ويساهم ذلك كثيرًا في عدم قدرة هذه الدول على إرساء البنية الأساسية اللازمة للأمان. وبالإضافة إلى ذلك، ليس لدى معظم الدول المستجدة استراتيجية وطنية واضحة لتنمية الموارد البشرية أو بناء هذه الكفاءات اللازمة. فعلى سبيل المثال، من بين المسائل التي تستغرق أطول وقت لإنجازها تطوير كفاءات تقييم الأمان. وتقييم الأمان هو ميدان واسع النطاق ومتعدد التخصصات يتطلب فهمًا عميقًا للفيزياء الأساسية والمخاطر المرتبطة بالتكنولوجيا، وكذلك القدرة على تطبيق هذه المعارف لحل مشاكل عملية. وتأتي معظم هذه المعارف العملية من الخبرة التي لا يمكن اكتسابها إلا بالعمل على مشاريع فعلية لتقييم الأمان، وقد يكون من الصعب إيجاد المؤسسات/المنظمات المناسبة لتقديم التدريب أثناء العمل.

١٥٥- وأعربت أكثر من ٣٣ دولة من الدول الأعضاء عن اهتمامها بإدخال القوى النووية. وقد شرعت بيلاروس والإمارات العربية المتحدة في تشييد محطات للقوى النووية، واتخذت بنغلاديش ومصر والأردن ونيجريا وبولندا والمملكة العربية السعودية وتركيا وفييت نام خطوات هامة نحو الشروع في إقامة أولى محطاتها للقوى النووية.

١٥٦- ويُقدَّم الدعم إلى برامج بناء القدرات بالنسبة للبلدان المستهلَّة من خلال برنامج التعاون التقني و/أو البرامج الخارجة عن الميزانية. وقد استطاعت الوكالة تقديم مساعدة مكثفة إلى البلدان المستهلَّة بشأن برامج القوى النووية من خلال تنظيم حلقات العمل والدورات التدريبية وبعثات الخبراء، آخذة في الحسبان تداعيات حادث فوكوشيما دايتشي على معايير الأمان الصادرة من الوكالة وخدماتها في مجال الأمان.

الأنشطة

١٥٧- واصلت الوكالة تعزيز وترويج بعثات استعراض النظراء في إطار خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة بالنسبة للدول الأعضاء المستجدة من خلال الوحدة النمطية المصممة للبلدان المستهلة لبرامج القوى النووية. وقد شملت بعثة المتابعة المطوَّلة التي أوفدت في إطار خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة إلى فييت نام في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٤ الوحدة النمطية المصممة خصيصا لذلك الغرض، كما شملتها أيضا البعثة الكاملة النطاق التي أوفدت في إطار خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة إلى الأردن في حزيران/يونيه ٢٠١٤.

١٥٨- وفي مجال البنية الأساسية الحكومية والرقابية للأمان، نُظِّمت حلقة عمل إقليمية في مصر في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٤ لتمكين صانعي القرارات الوطنيين في البلدان المستجدة من فهم التزاماتهم ومسؤولياتهم الوطنية فهما أفضل فيما يتعلق ببرنامج القوى النووية المستقبلي لتلك البلدان. وشملت الأحداث الوطنية أو

الإقليمية الإضافية استعراض لوائح محددة واستعراض امتثال التشريعات الوطنية للمتطلبات الدولية، وكذلك تحديد الفجوات أو المجالات التي تحتاج إلى تحسين في ميادين تنمية الموارد البشرية وعمليات التفتيش والقيادة والنظم الإدارية والإشراف وثقافة الأمان الرقابي. ومن بين الدول الأعضاء التي تلقت هذا النوع من المساعدة المقدمة من الخبراء الإمارات العربية المتحدة وإندونيسيا وأوغندا وبنغلاديش وبيلاروس وجمهورية إيران الإسلامية والفلبين وفييت نام وكينيا وماليزيا ومصر والمملكة العربية السعودية.

١٥٩- وفي عام ٢٠١٤، نُظِّمت في إندونيسيا حلقة عمل وطنية واحدة وحلقتا عمل إقليميتان بشأن الإطار الرقابي والنُهُج الرقابية لمحطات القوى النووية (استنادًا إلى المنشور المعنون *"Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme" (إرساء البنية الأساسية لأمان برنامج القوى النووية)*، العدد SSG-16 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)، وذلك لفائدة البلدان المستجدة في منطقة أوروبا وأعضاء الشبكة العربية للهيئات الرقابية ومحفل الهيئات الرقابية النووية في أفريقيا. ونُظمت في الفلبين حلقة عمل وطنية بشأن وضع لوائح وأدلة الأمان.

١٦٠- وتقدِّم المبادئ التوجيهية لمنهجية الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية للأمان إرشادات للدول الأعضاء المستجدة من أجل تقييم مستوى إرساء بنيتها الأساسية الوطنية على أساس معايير الأمان ذات الصلة التي تضعها الوكالة. ويشمل تقرير الأمان المعنون *"Development of a Regulatory Inspection Programme for a New Nuclear Power Plant Project" (إعداد برنامج التفتيش الرقابي لمشاريع محطات القوى النووية الجديدة)* (العدد ٨١ من سلسلة تقارير الأمان)[٤٨]، والذي نُشر في شباط/فبراير ٢٠١٤، التفتيش الرقابي خلال مراحل تحديد الموقع والتصميم والتشييد والإدخال في الخدمة، وكذلك خلال الانتقال إلى التشغيل.

١٦١- وتقدِّم الوكالة عددًا من الخدمات وتُجري عددا من البعثات بهدف مساعدة الدول الأعضاء المستهلَّة على تحسين بنيتها الأساسية للأمان. وكجزء من خدمة الاستعراض الخاصة بتقييم التصاميم والأمان، فإنَّ البرنامج الاستشاري لتقييم الأمان مُصمَّم حصرًا للبلدان المستهلَّة. وتتألَّف هذه الخدمة من عدة مراحل مُصممة لمساعدة أي دولة عضو في إجراء تقييم شامل لكفاءاتها في مجال تقييم الأمان. وخلال عام ٢٠١٤، أجرت الوكالة بعثتين من بعثات البرنامج الاستشاري لتقييم الأمان. وبالمثل، نُظمت حلقة عمل وطنية وأخرى إقليمية بشأن استعراض وتقييم الأمان من طرف الهيئة الرقابية وذلك لفائدة إندونيسيا وتركيا والبلدان المستجدة التي هي أعضاء في شبكة الأمان النووي الآسيوية.

١٦٢- وتركِّز بعض هذه الأنشطة على تحسين البنية الأساسية للأمان عن طريق نشر وحدات نمطية متنوعة خاصة ببرنامج التعليم والتدريب في ميدان تقييم الأمان. وفي عام ٢٠١٤، اضطلعت الوكالة بـ٢١ نشاطًا من أنشطة برنامج التعليم والتدريب في ميدان تقييم الأمان، ولاحظت الوكالة خلال هذه الأنشطة أنَّ المعرفة التقنية الضرورية كانت تتحسَّن، ولكنها لاحظت أيضا أنَّ هناك المزيد من العمل اللازم القيام به لإرساء الخبرة التقنية اللازمة من أجل التمكن من اتخاذ قرارات سليمة تركز على الأمان.

١٦٣- وتتيح المبادئ التوجيهية المستوفاة لخدمة استعراض التعليم والتدريب إجراء تقييم متكامل وشامل للتعليم والتدريب وتضع الأساس لرسم استراتيجية وطنية ووضع خطة تنفيذ بشأن التعليم والتدريب. ويحدِّد النهج الاستراتيجي للتعليم والتدريب في مجال الأمان النووي للفترة ٢٠١٣-٢٠٢٠[٤٩] الأدوار والمسؤوليات والعمليات

[٤٨] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1636_web.pdf

[٤٩] الوثيقة متاحة على الموقع التالي: http://www-ns.iaea.org/downloads/ni/training/strategy2013-2020.pdf

والآليات اللازمة لبناء قدرة فعالة من أجل إرساء بنى أساسية للأمان لفائدة الدول المستجدة في مجال القوى النووية. ودعمًا لتنفيذ النهج الاستراتيجي، نُظِّمت في إندونيسيا في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٤ حلقة عمل إقليمية تتناول العوامل الرئيسية في رسم استراتيجية لبناء القدرات. وحدَّد ١٤ ممثلًا من هيئات رقابية ومنظمات دعم تقني ومؤسسات بحوث في منطقة آسيا العوامل الرئيسية التي تؤثر في تطوير بناء القدرات وناقشوا تلك العوامل.

١٦٤- وفي إطار الشبكة العالمية المعنية بالأمان والأمن النوويين، تتيح الشبكة الرقابية الدولية والشبكة العالمية لتقييم الأمان منصتين للبلدان المستهلَّة لتبادل المعلومات في مجالات المعرفة الرقابية وأمان التصاميم وتقييم الأمان. وهي تُستخدم فعليًا لإعداد المشاريع بفعالية ولتنفيذ أنشطة الوكالة في الوقت الحقيقي ولكي يتسنى تحقيق تعاون وتنسيق قويين مع الدول الأعضاء في الوكالة والمنظمات الشريكة.

١٦٥- وقد شرع المحفل التعاوني الرقابي في تقديم دعم رقابي منسق لبيلاروس وبولندا في عام ٢٠١٤. وفي كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٤، وبناء على طلب الهيئة الرقابية في بيلاروس، اجتمع فريق من كبار الرقابيين الدوليين التابعين للمحفل التعاوني الرقابي مع مسؤولين حكوميين رفيعي المستوى في مينسك ببيلاروس لمناقشة أهمية تعزيز ثقافة أمان قوية منذ المراحل الأولى لإرساء البنية الأساسية الوطنية لأمان برنامج القوى النووية. وواصل المحفل كذلك تقديم المساعدة إلى الأردن وفييت نام في تكوين هيئة رقابية مستقلة استقلالًا فعالًا ومتينة للأمان النووي. ووسَّع المحفل نطاق عضويته ليصل عدد أعضائه إلى ٢٧ عضوًا، بمشاركة السودان كأحدث عضو في المحفل.

تحدّيات المستقبل

١٦٦- سوف تحتاج البلدان المستهلَّة لبرنامج نووي إلى أن تكتسب فهمًا كاملًا للوقت اللازم لإرساء البنية الأساسية الضرورية للأمان وأن تخطط ذلك الوقت وتُدرجه ضمن خططها الخاصة بالمشاريع النووية. وستحتاج البلدان المستجدة كذلك إلى التزام وطني قوي بتوفير الموارد المناسبة (أي الموارد المالية والبشرية). وستحتاج الهيئة الرقابية والمنظمات المشغِّلة والمؤسسات ذات الصلة التي ستقدِّم الدعم التقني إلى تطوير وصون الكفاءات اللازمة كما تنص على ذلك معايير أمان الوكالة.

١٦٧- وستكون هناك تحديات مستمرة أمام وضع إطار رقابي فعال ويعمل جيدًا وأمام إنشاء هيئة رقابية مستقلة بما يتفق مع معالم المشاريع (الترخيص للمواقع وتقديم العطاءات بشأنها وتشييدها، إلخ) مما سيفرض ضغطًا على هذه المنظمات للوفاء بالتزاماتها ومسؤولياتها الوطنية فيما يتعلق بأمان برنامجها للقوى النووية.

١٦٨- وسيواجه العديد من البلدان المستهلَّة صعوبة في إيجاد موظفين لهم الخلفية التعليمية اللازمة لتلقي برامج تدريبية إضافية بشأن المواضيع المطلوبة. ومن الضروري وضع آليات و/أو بنى أساسية محلية خاصة بالتدريب والتعليم الأساسيين اللازمين من أجل الترويج لمستويات عالية من الأمان للمنشآت النووية وتحقيق تلك المستويات.

١٦٩- وحتى البلدان المستهلَّة التي تكون احتياجات البرنامج النووي وكثافة موارده الإجمالية مفهومة فيها ستظل تواجه صعوبة، على الأمدين القريب والبعيد على حد سواء، في إيجاد خبراء من ذوي الخبرات والمهارات ومؤسسات ذات خبرة ومهارة تستطيع تقديم المساعدات والإرشادات المباشرة أو غير المباشرة بشأن تكوين مختلف عناصر البنية الأساسية للأمان النووي، وفي إيجاد المؤسسات/المنظمات المُضيفة المناسبة لتنمية الموارد البشرية، لا سيما فيما يتعلق بالتدريب أثناء العمل.

١٧٠- ومن أجل مواجهة هذه التحديات، سوف تضع الدول الأعضاء بنى أساسية للأمان النووي وسيكون على الأطر الرقابية أن تقدِّم مساعدة أفضل وأكثر تنسيقًا إلى البلدان المستهلَّة.

باء-٥-٢- برامج مفاعلات البحوث

الاتجاهات والقضايا

١٧١- هناك اليوم أكثر من ٢٠ دولة عضوًا في مراحل مختلفة من وضع برامج جديدة لمفاعلات البحوث، وغالبيتها في مرحلة تشييد أول مفاعل بحوث لها استعدادًا لاستهلال برنامج للقوى النووية. وما زالت هذه الدول الأعضاء تواجه صعوبات في إرساء البنى الأساسية الرقابية والتقنية والخاصة بالأمان. ويرجع ذلك في المقام الأول إلى كون غالبية هذه الدول الأعضاء تفتقر إلى الموظفين المؤهلين والكفاءات المناسبة في المجالات التي تتعلق بتقييم الأمان، والتشييد، والإدخال في الخدمة، والتشغيل، والاستخدام الآمن، والإخراج من الخدمة، ولأنها لا تملك استراتيجية وطنية واضحة لتنمية الموارد البشرية أو لبناء الكفاءات اللازمة. وخلال بعثات استعراض الأمان، تم الوقوف كذلك على مواطن ضعف في إنشاء هيئة رقابية فعالة وفي توفير الدعم الحكومي المتعلق بإنشائها.

١٧٢- وقد أوضحت البعثات التي أجرتها الوكالة في الدول الأعضاء التي يجري فيها استحداث مفاعلات بحوث جديدة كخطوة أولى نحو استهلال برنامج للقوى النووية أن هناك ضرورة لضمان التنسيق الفعال بين مشاريع مفاعلات البحوث والأفرقة المعنية بتنمية القوى النووية.

الأنشطة

١٧٣- في عام ٢٠١٤، أصدرت الوكالة المنشور المعنون *"Technical Requirements in the Bidding Process for a New Research Reactor"* (المتطلبات التقنية في عملية تقديم العطاءات الخاصة بمفاعلات البحوث الجديدة) (العدد NP-T-5.6 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)[٥٠]. ويُقدِّم هذا المنشور إرشادات عملية بشأن إعداد المتطلبات التقنية للأمان وللاستخدام فيما يتعلق بعملية تقديم العطاءات الخاصة بمشاريع مفاعلات البحوث الجديدة. وقد نُظِّمت في فيينا بالنمسا، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٤، حلقة عمل بشأن تطبيق هذا المنشور وشاركت فيها ٢٣ دولة عضوًا. ونُظمت في فيينا بالنمسا، في أيار/مايو ٢٠١٤، حلقة عمل أخرى بشأن الاعتبارات والمعالم المحددة لمشاريع مفاعلات البحوث الجديدة. وزوَّدت حلقة العمل المشاركين من ٣٠ دولة عضوًا بمعلومات عملية ومعارف بشأن إرساء البنية الأساسية في المجال التقني ومجال الأمان فيما يتعلق بمشاريع مفاعلات البحوث الجديدة وفقا لمعايير أمان الوكالة ونهج المعالم البارزة. وأتاحت حلقة العمل كذلك للبلدان المشاركة محفلًا لتبادل المعلومات وتقاسم الخبرات حول التحديات والدروس المستفادة في تطوير وتنفيذ مشاريع البحوث الجديدة.

١٧٤- وأوفدت الوكالة ثلاث بعثات خبراء بشأن مشاريع مفاعلات البحوث الجديدة في الكويت والمملكة العربية السعودية وجمهورية تنزانيا المتحدة. ودعمت هذه البعثات البلدان في تقييم البنية الأساسية الوطنية القائمة وقدَّمت توصيات وإرشادات فيما يتعلق بتطوير وإنشاء أول مفاعل بحوث. كما قدَّمت الوكالة الدعم للمملكة

---

[٥٠] المنشور متاح على العنوان التالي:
http://www-pub.iaea.org/books/IAEABooks/10606/Technical-Requirements-in-the-Bidding-Process-for-a-New-Research-Reactor

العربية السعودية في حلقة عمل وطنية نُظمت في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٤ لوضع عملية ترخيص خاصة بمفاعلات البحوث. وبالإضافة إلى ذلك، قدَّمت الوكالة الدعم إلى تونس في اجتماع تقني، عُقد في فيينا بالنمسا في شباط/فبراير ٢٠١٤، لإعداد متطلبات الأمان والمتطلبات التقنية الخاصة بعملية تقديم العطاءات من أجل تركيب مجمّعة دون حرجة. وعُقد اجتماع آخر في شباط/فبراير ٢٠١٤ في فيينا بالنمسا بشأن مفاعل البحوث الجديد في الأردن. ونوقش خلال الاجتماع التقدم المحرز في أعمال تشييد المفاعل والحاجة إلى المساعدة التي تقدمها الوكالة فيما يتعلق بتشييد المفاعل وإدخاله في الخدمة.

١٧٥- وبالإضافة إلى ذلك، شاركت الدول الأعضاء التي تُشيِّد أول مفاعل بحوث لها (أو التي تفكر في تشييده) في أنشطة الوكالة التي جرت في عام ٢٠١٤ في إطار البرنامج المعني بتعزيز أمان مفاعلات البحوث (مثل الاجتماع الدولي حول تطبيق مدونة قواعد السلوك المتعلقة بأمان مفاعلات البحوث، وحلقة العمل بشأن تحليل الأمان ووثائق الأمان فيما يخص مفاعلات البحوث). وساعدت هذه الأنشطة على زيادة وعي هذه الدول الأعضاء بالمتطلبات الرقابية ومتطلبات الأمان ذات الصلة وقدمت الدعم لتنمية الموارد البشرية الضرورية لتنفيذ مشاريع مفاعلات البحوث الجديدة بأمان.

تحدّيات المستقبل

١٧٦- أوضحت التعقيبات المستمدة من أنشطة الوكالة، ومنها بعثات واجتماعات الأمان حول تطبيق مدونة قواعد السلوك بشأن أمان مفاعلات البحوث، أنَّ إرساء بنية أساسية للأمان في الوقت المناسب ما زال يمثِّل أحد التحديات التي تواجهها الدول الأعضاء المستهلَّة لبرامج مفاعلات بحوث جديدة. وينطوي ذلك على إرساء البنية الأساسية الرقابية المناسبة بالتوازي مع تنفيذ مشروع مفاعل بحوث جديد. وستكون هذه مهمة شائكة بصفة خاصة بالنسبة للدول الأعضاء التي لديها موارد بشرية مؤهلة محدودة للاضطلاع بالمهام الرقابية والأنشطة التنفيذية المتعلقة بالتصميم والتشييد والإدخال في الخدمة والتشغيل. وبالإضافة إلى ذلك، وبالنسبة للدول الأعضاء التي يجري فيها استحداث مفاعلات بحوث جديدة كخطوة أولى نحو استهلال برنامج للقوى النووية، هناك ضرورة لضمان التنسيق الفعال بين مشاريع مفاعلات البحوث والأفرقة المعنية بتنمية القوى النووية.

باء-٦- الفعالية الرقابية لأمان المنشآت النووية

باء-٦-١- الاتجاهات والقضايا

١٧٧- من أجل بلوغ الهدف الرقابي المتمثل في ضمان الأمان النووي، يجب على الهيئات الرقابية أن تعتمد على قوى عاملة متخصصة ومدرَّبة تدريبًا عاليًا ولها كفاءات تقنية. وبالأساس، تعتمد فعالية الهيئة الرقابية في ضمان الأمان النووي على هذه القوى العاملة القوية من الناحية التقنية والماهرة القادرة على إجراء الأنشطة الإشرافية بدراية ونزاهة في هذه المرافق والحرص على أن تتخذ الجهة المشغِّلة الإجراءات التصحيحية المناسبة وفي الوقت المناسب لضمان امتثال هذه المرافق للضوابط الرقابية. ولتحقيق ذلك، يجب أن تستمد الهيئات الرقابية المعلومات من العديد من مصادر المعلومات، مثل تقارير التفتيش واستعراضات الأمان الدورية ونتائج بعثات الوكالة وغير ذلك من مصادر المعلومات لكي يتسنى لها إجراء تقييم متكامل لمستوى أمان هذه المرافق ولكي تُصدر بعدئذ أحكامًا استنادًا لذلك التقييم. ويجب أن تجمع الهيئات الرقابية المعارف من العديد من المنظمات الأخرى كذلك (مثل الهيئات المصمِّمة والمشغِّلة ووكالات التصرف في النفايات)، وأن تحصل أيضا على معارف الأمان من وجهات نظر متنوعة جدًا وأن تدمجها معاً (الأساس القانوني والرقابي والتنظيمي؛ والتخصصات التقنية؛ والممارسات الرقابية؛ والمعارف الشخصية والسلوكية).

١٧٨- وخلال الاجتماع الاستعراضي السادس، أفاد عدد من الأطراف المتعاقدة في اتفاقية الأمان النووي بالتحديات المتمثِّلة في الاحتفاظ بالموظفين في الهيئات الرقابية وفي المنظمات المرخَّص لها، وكذلك التحديات والتدابير المرتبطة بنقل المعارف في مجال الأمان النووي والحفاظ عليها نظرًا لوجود قوى عاملة متقدِّمة في العمر. وتجد الهيئات الرقابية أن هناك تحديات متزايدة تتمثل في جمع وتحليل هذه المعلومات الرقابية والخاصة بالأمان بانتظام ثم خزنها وإدارتها بفعالية في قاعدة معارف لكي يتسنى حفظها وتسهل معاينتها والتشارك فيها على نطاق الهيئة الرقابية. ويجب على الهيئات الرقابية أن تكون قادرة على إدارة هذه المعارف خلال فترات زمنية طويلة جدًا بغية توفير أساس لاتخاذ قراراتها على مدى كامل العمر التشغيلي للمنشأة النووية، بما في ذلك إخراجها من الخدمة.

١٧٩- وقد أنشئت خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة في عام ٢٠٠٦ لتعزيز وتحسين فعالية البنى الأساسية الرقابية الوطنية الخاصة بالأمان النووي والوقاية من الإشعاعات وأمان النقل وأمان النفايات، وكذلك الخاصة بأحكام التأهب والتصدي للطوارئ وأمن المصادر المشعة. وتستند استنباطات الخدمة المذكورة (أي التوصيات والاقتراحات) المنبثقة عن هذه البعثات إلى معايير أمان الوكالة. وقد أُجري ما مجموعه ٦٠ بعثة في إطار هذه الخدمة (٤٧ بعثة أولية و١٣ بعثة متابعة) في الفترة ٢٠٠٦-٢٠١٤.

١٨٠- وأجرت الوكالة تحليلًا للتوصيات والاقتراحات المنبثقة عن البعثات السابقة التي أُجرِيت في إطار هذه الخدمة والتي حددت بعض الاتجاهات ذات الدلالة الإحصائية. فعلى سبيل المثال، وجد العديد من البعثات أنَّ الإطار الخاص بالأنشطة الرقابية يفتقر إلى الأحكام القانونية المعيَّنة اللازمة للاضطلاع بالمسؤوليات الرقابية. وشملت بعض التوصيات النمطية ما يلي: ينبغي للحكومات أن تضع الإطار القانوني لإنشاء هيئة رقابية مستقلة تكون لها مسؤوليات محددة واضحة المعالم؛ وينبغي تزويد الهيئة الرقابية بالصلاحية اللازمة لإصدار المتطلبات الرقابية أو المشاركة في إصدارها؛ وينبغي وضع أحكام خاصة بعملية الاستئناف للطعن في القرارات الرقابية.

١٨١- وبالإضافة إلى ذلك، تم تزويد الهيئات الرقابية بتوصيات واقتراحات تتعلق بوضع وتنفيذ برامج التفتيش. وانطوت الاستنباطات النموذجية على ضرورة أن تقوم الهيئة الرقابية بتوسيع (أو أن تنظر في توسيع) برنامج التفتيش (من حيث نطاقه ونوعه وتواتره)، وأن تواصل تطوير نظام التفتيش (الاستهلال والمنهجية والرصد والتقييم)، وأن تحسِّن تخطيط التفتيش. وأوصت البعثات كذلك بأن تضع الهيئة الرقابية إرشادات وإجراءات تغطي بشكل مناسب جميع مستويات الدفاع في العمق وجميع المجالات ذات الصلة بالأمان.

١٨٢- وأوصت بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة كذلك بضرورة أن تضع الهيئات الرقابية برامج الإدارة المتكاملة للموارد البشرية، بما في ذلك الاستراتيجيات الخاصة بالتعيين على المدى القريب وخطط التوظيف واستراتيجيات تخطيط تعاقب الموظفين على المدى البعيد. وأُبديت اقتراحات حول أساليب تحسين الاحتفاظ بالموظفين وتعيينهم وتحفيزهم وبذل جهود لاستقطاب الموظفين المؤهلين تأهيلًا مناسبًا وشغل الوظائف الشاغرة.

١٨٣- وكما أوضحت بعثات المتابعة في إطار خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة، فإن الدول الأعضاء تواجه صعوبة في تنفيذ التوصيات والاقتراحات المتعلقة بالإطار القانوني قبل إجراء بعثة المتابعة. ويرجع ذلك جزئيًا إلى أن تنفيذ التغيرات التشريعية قد يستغرق وقتًا طويلًا.

باء-٦-٢- الأنشطة

١٨٤- في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٤، نُظِّمت في الاتحاد الروسي حلقة العمل الرابعة بشأن الدروس المستفادة من بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة، وحضرها ٤٧ من كبار المسؤولين الرقابيين من ٢٥ دولة عضوًا في الوكالة. كذلك تبادلت الدول الأعضاء التي استقبلت إحدى بعثات الخدمة المذكورة منذ حلقة العمل السابقة التي نُظِّمت في عام ٢٠١١ والدول الأعضاء التي ستستقبل إحدى هذه البعثات في السنتين المقبلتين تجاربها في الاستعداد لمثل هذه البعثات. وقدَّمت الوكالة نتائج تحليلها للتوصيات والاقتراحات المنبثقة من البعثات السابقة لتحديد القضايا المتكررة فيما يتعلق بالأمان النووي والأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات والتأهب للطوارئ.

١٨٥- وعقدت اللجنة التوجيهية التابعة للوكالة والمعنية بكفاءة الموارد البشرية التابعة للهيئات الرقابية، والتي تضم ٢٠ رقابيًا، اجتماعها التقني السنوي السادس في فيينا بالنمسا في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٤. وقد كان الهدف الرئيسي لهذا الاجتماع هو مناقشة وتوسيع نطاق اللجنة لكي تشمل استراتيجيات إدارة المعارف في مجال الأمان مع التركيز على أمان المنشآت النووية. وفي أيلول/سبتمبر ٢٠١٤، عقدت الوكالة في فيينا بالنمسا حلقة عمل بشأن وضع برنامج تدريبي ونظام لإدارة المعارف، حضرتها ١٨ دولة عضوًا من منطقة آسيا والمحيط الهادئ. وبالإضافة إلى ذلك، تحضِّر الوكالة إرشادات بشأن إدارة المعارف لفائدة الهيئات الرقابية.

١٨٦- وتساعد الوكالة الدول الأعضاء على وضع الإطار القانوني الخاص بالأنشطة الرقابية اللازمة للاضطلاع بالمسؤوليات الرقابية. وفي تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٤، قدَّم معهد القانون النووي التابع للوكالة تدريبًا مكثفًا دام اسبوعين في فيينا بالنمسا، واستفاد منه ٦٠ محاميًا من ٥١ دولة عضوًا في جميع مجالات القانون النووي وفي صوغ التشريعات الوطنية المناظرة. وساعدت الوكالة كذلك نحو ٢٥ دولة عضوًا، كلا منها على حدة وعلى أساس إقليمي، في وضع قوانينها الوطنية المتعلقة بالاستخدامات السلمية للطاقة النووية والإشعاعات المؤينة.

١٨٧- وفي عام ٢٠١٤، نظَّمت الوكالة حلقتي عمل بشأن الأطر القانونية والرقابية الخاصة بالأمان لفائدة شبكة الأمان النووي الآسيوية وعقدت اجتماع خبراء وطنيًا لإجراء استعراض للإطار الحكومي والقانوني والرقابي الخاص بالأمان لفائدة برنامج القوى النووية في الجزائر.

١٨٨- وقدَّمت الوكالة الدعم لوضع وتنفيذ برامج التفتيش لعدد من الدول الأعضاء. وعلى سبيل المثال، عُقد اجتماع استشاري مع المحفل الأيبيري الأمريكي للوكالات الرقابية الإشعاعية والنووية بشأن وضع برنامج تدريبي للموظفين الرقابيين حول ترخيص المفاعلات النووية وعمليات تفتيشها، ونُظِّمت حلقة عمل مع محفل الهيئات الرقابية النووية في أفريقيا بشأن برامج التفتيش الرقابي لمفاعلات البحوث. وعملت الوكالة مع رومانيا على تحليل حالة الإطار المتصل بالتفتيش ووضع الصيغة النهائية لإجراءات وبرنامج التفتيش.

١٨٩- وتعمل الوكالة على استحداث مواد تدريبية للتفتيش الرقابي لفائدة البلدان المستهلَّة للقوى النووية، وتشمل تلك المواد تنفيذ التفتيش والإنفاذ والعوامل البشرية والتنظيمية والإدارة المتكاملة للجهات المرخص لها.

١٩٠- ولدعم الدول الأعضاء في وضع برامج الإدارة المتكاملة للموارد البشرية، يجري دمج معايير الأمان المتعلقة بإدارة الهيئة الرقابية ووظائف الهيئة الرقابية، مثل إصدار الإذن والاستعراض والتقييم والتفتيش والإنفاذ من جهة، وإصدار اللوائح والأدلة من الجهة الأخرى. ويجري حاليًا صياغة دليلين للأمان لتناول الجوانب التقنية

من الوظائف الرقابية الرئيسية، ولتناول الترتيبات التنظيمية. ويُكمِّل كل دليل أمان منهما الآخر وسوف يُعرضان على الدول الأعضاء وعلى اللجان المعنية بمعايير الأمان للموافقة عليهما في عام ٢٠١٥.

١٩١- ويقدِّم النهج الاستراتيجي للتعليم والتدريب في مجال الأمان النووي للفترة ٢٠١٣-٢٠٢٠[٥١] إرشادات بشأن وضع وتنفيذ برامج مناسبة ومستدامة للتعليم والتدريب في مجال الأمان النووي تتماشى مع معايير أمان الوكالة لضمان تحقيق أعلى مستويات ممكنة من الأمان. وفي عام ٢٠١٤، نُظِّمت في إطار هذا النهج ١١٠ حلقة عمل و١٧ حدثًا تدريبيًا.

باء-٦-٣- تحدّيات المستقبل

١٩٢- لكي تتناول اللجنة التوجيهية المعنية بكفاءة الموارد البشرية التابعة للهيئات الرقابية قضايا إدارة المعارف بفعالية وعلى نطاق واسع، سوف تحتاج إلى تحديد وتقييم المشاكل المشتركة التي تواجهها الهيئات الرقابية في مجال إدارة المعلومات؛ واستعراض إجراءات العمل التي تجمع البيانات وتخزِّنها واقتراح تحسينات لتلك الإجراءات؛ ثم التأكد من ماهية حلول التكنولوجيا التي يمكن نشرها لتوفير مستودعات مناسبة للبيانات وللحصول على المعلومات.

١٩٣- ومن بين التحديات التي برزت خلال حلقة العمل التي نُظِّمت في الاتحاد الروسي بشأن الدروس المستفادة من بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة، كان هناك تعيين العدد الكافي من المستعرِضين من ذوي المعارف والخبرات اللازمة للمساعدة في إجراء البعثات المذكورة.

١٩٤- وما زالت هناك تحديات في وضع وتنفيذ برامج التفتيش، لا سيما فيما يتعلق بالبلدان المستهلَّة. وتعمل الوكالة على إعداد برامج تدريبية للمفتشين وستشرع فيها في عام ٢٠١٥.

١٩٥- وستظل الدول الأعضاء تواجه تحديات في تعيين قوى عاملة مؤهَّلة وفي تدريبها والاحتفاظ بها. وينطبق ذلك بالخصوص على البلدان المستهلَّة التي لم يتم فيها بعدُ إنشاء الموارد التعليمية والتدريبية اللازمة للخبرة في مجال القوى النووية. وقد لوحظ خلال الاجتماع الاستعراضي السادس للأطراف المتعاقدة في اتفاقية الأمان النووي بأنَّ الصعوبات كانت تتفاقم في كثير من الأحيان بسبب الأوضاع الاقتصادية الراهنة.

جيم- تعزيز التأهب والتصدي للطوارئ

جيم-١- التأهب والتصدي للطوارئ على الصعيد الوطني

جيم-١-١- الاتجاهات والقضايا

١٩٦- بذلت الدول الأعضاء والأمانة والمنظمات الدولية الأخرى ذات الصلة في الآونة الأخيرة الكثير من الجهود لتعزيز الترتيبات الوطنية والدولية للتصدي بفعالية لأي طارئ نووي أو إشعاعي بصرف النظر عن سببه. وأولي على وجه الخصوص اهتمام متزايد للطوارئ العنيفة التي تكون احتمالات وقوعها متدنية جدًا، مثل تلك التي تمس عدة وحدات في موقع ما وتلك التي تتزامن مع كارثة طبيعية. غير أنه وكما ذُكِر خلال اجتماع

[٥١] الوثيقة متاحة على الموقع التالي: http://www-ns.iaea.org/downloads/ni/training/strategy2013-2020.pdf

الخبراء الدوليين بشأن التصدي للحوادث العنيفة على ضوء حادث محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية، الذي عُقد في عام ٢٠١٤، ما زال هناك مزيد من العمل ينبغي القيام به في هذا المجال لكي يتسنى من خلال التمرينات ضمان وإثبات أنَّ ترتيبات التأهب والتصدي للطوارئ، داخل المواقع وكذلك خارجها، هي ترتيبات أكثر صمودًا للاختلالات الخطيرة التي تحصل في البنية الأساسية الرئيسية.[٥٢]

١٩٧- وعلاوة على ذلك، أشارت نتائج تمارين الطوارئ ConvEx-3 ونواتج اجتماعات فريق الخبراء المعني بالتأهب والتصدي للطوارئ إلى أهمية تنسيق ترتيبات التأهب والتصدي للطوارئ على الصعيد العالمي. وما زالت معايير أمان الوكالة المتعلقة بالتصدي والتأهب للطوارئ توفِّر أساسًا قويًا للتوصل لمثل هذا التنسيق عند وضع مستويات من التأهب مناسبة للتصدي بفعالية للطوارئ النووية والإشعاعية. ومن الضروري أن تبذل الدول الأعضاء جهودًا أكثر لاستخدام معايير أمان الوكالة على أوسع نطاق ممكن في مجال التأهب والتصدي للطوارئ، من أجل التخفيف من أوجه التضارب الرئيسية بين الدول الأعضاء خلال حدوث طارئ، وبالتالي تفادي حدوث اختلالات شديدة على الصعيد الدولي.

١٩٨- وقد تركَّز مزيد من الاهتمام على التأهب لإنهاء أي طارئ ما والعبور من حالة التعرض والعودة إلى مزاولة الأنشطة الاجتماعية والاقتصادية الطبيعية. وطلبت الدول الأعضاء الحصول على إرشادات دولية حول هذا الموضوع.

١٩٩- وأعادت الدراسات والنتائج المنبثقة عن حالات الطوارئ الفعلية التأكيد على أنَّ العبارات والمفردات التقنية المستخدمة هي عقبات تقف أمام النجاح في التواصل مع الجمهور. ولكي تكون الاتصالات مع الجمهور في حالة الطوارئ فعالة في تسهيل تنفيذ الإجراءات الوقائية وغيرها من الإجراءات والتخفيف من الخوف والقلق، من الأهمية بمكان تعميم الإجراءات بوضوح وشرحها بعبارات مفهومة.[٥٣]

٢٠٠- وتزوِّد خدمة استعراض إجراءات التأهب للطوارئ[٥٤] الدول الأعضاء باستعراض نظراء متعمق للترتيبات والقدرات الوطنية في مجال التأهب والتصدي للطوارئ في ضوء معايير الأمان ذات الصلة الصادرة عن الوكالة. ومرة أخرى أبرزت استنباطات البعثات الأخيرة التي أُجرِيت في إطار استعراض إجراءات التأهب للطوارئ التحديات الجارية التي تُواجَه في الإسناد الواضح لأدوار ومسؤوليات التأهب والتصدي للطوارئ، على مستوى المشغِّل والمستوى المحلي ومستوى المحافظات/الأقاليم والمستوى الوطني، في مجال إجراء التمارين الدورية، وتدريب طلائع المتصدِّين للطوارئ الإشعاعية، وإيجاد الموظفين لهذه المناصب في مجال التأهب والتصدي للطوارئ، والاتصال بالجمهور في مجال التأهب والتصدي للطوارئ، وكذلك في وضع خطط وإجراءات منسقة ومتكاملة لمجموعة من الطوارئ، بما في ذلك الطوارئ العنيفة التي تكون احتمالات وقوعها متدنية جدًا. ومن جهة أخرى، تبيَّنت الحاجة إلى زيادة تحسين فعالية عمليات استعراض إجراءات التأهب للطوارئ.

٢٠١- وما زالت الدول الأعضاء تعبِّر عن اهتمامها بإجراء التدريب بشأن مجموعة متنوعة من مواضيع التأهب والتصدي للطوارئ، مثل إرسال الإشعارات للوكالة وتقديم التقارير لها وطلب المساعدة منها؛ والتواصل

---

[٥٢] يرد ملخص الرئيس للاجتماع على الموقع التالي:
http://www-pub.iaea.org/MTCD/Meetings/PDFplus/2014/cn233/cn233_ChairsSummary.pdf

[٥٣] يشمل ذلك مثلا تقديم معلومات بلغة واضحة وفصيحة حول الوقت الآمن الذي يمكن أن يعود فيه من تم إخلاؤهم إلى ديارهم.

[٥٤] انظر http://www-ns.iaea.org/appraisals/emergency-reviews.asp

مع الجمهور واستخدام المقياس الدولي للأحداث النووية والإشعاعية (مقياس إينيس)؛ واتخاذ إجراءات وقائية للجمهور في حالة وقوع حوادث عنيفة في المفاعلات؛ والتصدي الطبي؛ وتحقيق المستوى الأمثل لخطط الطوارئ؛ وكذلك التصدي الأول والتصدي الطبي. ولكي تظل المواد التدريبية فعالة، فإنها تحتاج إلى تحديثها بانتظام مع مراعاة التحسينات في مجال التأهب والتصدي للطوارئ وأوجه التقدم في تقنيات وأدوات تعليم الكبار، مثل التشجيع على المعاملة بالمثل والتعاون، وكذلك الاعتراف بأساليب التعليم المختلفة واستخدامها.

٢٠٢- وتُبيِّن النتائج التي تمخضت عنها مختلف الاجتماعات التقنية ومناقشات الموائد المستديرة مع الدول الأعضاء أن ثمة اهتمامًا متزايدًا بالتحلي بالشفافية في تقاسم المعلومات المتعلقة بالتأهب فيما بين الدول الأعضاء والمنظمات الدولية، وكذلك مع الجمهور. واعتُبِر إنشاء منصة فعالة وأوسع نطاقًا لإدارة المعارف وتقاسم المعلومات خطوة محتملة نحو التحلي بشفافية أكبر.

جيم-١-٢- الأنشطة

٢٠٣- في عام ٢٠١٤، شملت الأنشطة التي نُفِّذت لمساعدة الدول الأعضاء على وضع ترتيبات مناسبة في مجال التأهب والتصدي للطوارئ تكون متسقة مع معايير أمان الوكالة ما يلي: تنظيم أكثر من ٤٠ فعالية تدريبية بشأن مواضيع مختلفة في مجال التأهب والتصدي للطوارئ؛[٥٥] وإجراء أكثر من ٢٠ بعثة خبراء لدعم الجهود الوطنية المبذولة في مجال التأهب والتصدي للطوارئ؛[٥٦] وإيفاد خمس بعثات تحضيرية لاستعراض إجراءات التأهب للطوارئ وثلاث بعثات لاستعراض إجراءات التأهب للطوارئ؛ وتوفير سبع زيارات علمية ومنح دراسية؛ وشراء معدات في إطار مشاريع وطنية وإقليمية متنوعة؛ والعمل الجاري على ترجمة منشورات ومواد تدريبية مختلفة في مجال التأهب والتصدي للطوارئ إلى لغات متنوعة في محاولة لزيادة إتاحتها للدول الأعضاء وزيادة استفادتها منها.

٢٠٤- وفي عام ٢٠١٤، عملت الوكالة على تعزيز معاييرها الخاصة بالأمان في مجال التأهب والتصدي للطوارئ عن طريق مراجعة المنشور المعنون *"التأهب للطوارئ النووية أو الإشعاعية والتصدي لها"* (العدد GS-R-2 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)،[٥٧] وعن طريق اتخاذ خطوات أولية لصوغ دليلي أمان جديدين يتناولان الاتصال بالجمهور عند حدوث طارئ ما وعند انتهاء الطارئ.

٢٠٥- وأعربت عدة بلدان عن اهتمامها بمفهوم مراكز بناء القدرات واتُخذت خطوات ملموسة من أجل استحداث هذه المراكز في مجال التأهب والتصدي للطوارئ. وتجري المناقشات مع الشركاء في أمريكا اللاتينية وأوروبا حول إنشاء مركز لبناء القدرات للتصدي الطبي للطوارئ النووية أو الإشعاعية. وأُجريت مناقشات أولية مع البلدان الأوروبية المهتمة حول إنشاء المراكز، وركَّزت المناقشات على التأهب والتصدي للطوارئ داخل الموقع وعلى إدارة قضايا التفاعل والتنسيق داخل الموقع وخارجه. وبالإضافة إلى ذلك، وبالاستفادة من تنوع

---

[٥٥] من بين هذه الفعاليات التدريبية، نُظِّمت ٧ فعاليات على الصعيد الوطني، و١٢ فعالية على الصعيد الإقليمي و٤ فعاليات على الصعيد الأقاليمي.

[٥٦] في المقام الأول بشأن نظم الإنذار المبكر، وتنفيذ توصيات استعراض إجراءات التأهب للطوارئ، وصوغ وتحسين الخطط الوطنية والقانونية، وتقييم القدرات الوطنية، والاستعداد لإجراء التمارين ولتقييمها.

[٥٧] الصيغة الحالية للمنشور متاحة على العنوان التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1133a_web.pdf

وجودة المواد التدريبية التي وضعتها الوكالة فيما يتعلق بشؤون التأهب والتصدي للطوارئ، تم وضع منهاج دراسي خاص بدورة تدريبية مدتها ثلاثة أسابيع (دورة إدارة الطوارئ الإشعاعية).[٥٨]

٢٠٦- وفي محاولة لتحسين استعراض ترتيبات التأهب والتصدي للطوارئ القائمة في الدول الأعضاء وتنسيقها مع معايير أمان الوكالة، قامت الوكالة بمراجعة وتعزيز المبادئ التوجيهية لاستعراض إجراءات التأهب للطوارئ وأدوات التقييم الذاتي للتأهب والتصدي للطوارئ على أساس الخبرات المكتسبة في السنوات العشر الأخيرة. وعُقدت اجتماعات استشارية واجتماعات تقنية فيما يتصل باستعراض إجراءات التأهب للطوارئ لتقاسم الخبرات في استضافة وإجراء بعثات استعراض إجراءات التأهب للطوارئ. واستنادًا إلى التعقيبات التي وردت، تم تعزيز منهجية استعراض إجراءات التأهب للطوارئ من أجل تصميم البعثات بطريقة أنسب لتلبية احتياجات وأولويات الدول الأعضاء، ولزيادة مكون الخبرة التشغيلية لأفرقة الاستعراض، وزيادة التوحيد الكامل للنهج الذي يتبعه مختلف أفرقة الخبراء، وتعزيز فعالية وعمق الاستعراض، وتبسيط تقارير الاستعراض، والقيام بانتظام أكبر بمعالجة إجراءات المتابعة الناجمة عن بعثات استعراض إجراءات التأهب للطوارئ. وفي عام ٢٠١٤، أجرت الوكالة ثلاث بعثات لاستعراض إجراءات التأهب للطوارئ (في جنوب أفريقيا وطاجيكستان وجمهورية تنزانيا المتحدة)، بينما تم تأجيل بعثتين إضافيتين كان من المخطط إيفادهما أصلًا في عام ٢٠١٤ إلى عام ٢٠١٥ (الكويت ونيجيريا).

٢٠٧- وبالإضافة إلى القضايا المذكورة أعلاه، تم وضع 'نظام إدارة معلومات التأهُّب والتصدِّي للطوارئ' بغية زيادة توافر المعلومات الرئيسية بشأن ترتيبات الدول الأعضاء في مجال التأهب والتصدي للطوارئ، وتحسين حصول الوكالة على معلومات في هذا المجال خلال حدوث طارئ ما (تماشيًا مع الدور الموسَّع في مجالي التقييم والتوقعات) وتسهيل تبادل المعلومات فيما بين الدول الأعضاء بشأن الترتيبات الوطنية في مجال التأهب والتصدي للطوارئ. ومن المتوقع اختبار المراحل الأولى من هذا النظام وتنفيذها خلال الربع الأول من عام ٢٠١٥. ويُتوقَّع أن يزوِّد هذا النظام الدول الأعضاء بالقدرة على تحميل معلومات عن الترتيبات التي تتخذها في مجال التأهب والتصدي للطوارئ وعلى تقاسم المعلومات التقنية بشأن مفاعلات القوى النووية العاملة في هذه الدول.

٢٠٨- ولزيادة الشفافية وتقاسم المعلومات عن التأهب فيما بين الدول الأعضاء، تم خلال الدورة الثامنة والخمسين للمؤتمر العام إطلاق شبكة التأهب للطوارئ كجزء من الشبكة العالمية المعنية بالأمان والأمن النوويين. وتضم شبكة التأهب للطوارئ ست شبكات فرعية مهنية للتشجيع على تبادل المعارف بين مهنيي التأهب والتصدي للطوارئ المتقاربين في التفكير، وهم واضعو خطط الطوارئ وطلائع المتصدين وأخصائيو الإشعاعات والممارسون الطبيون وخبراء تقييم الجرعات ومسؤولو الإعلام العام.

٢٠٩- وقد نُشِرت الوثيقة المعنونة "استخدام مقياس إينيس في التواصل بشأن الأحداث" - المبادئ التوجيهية والممارسات الجيدة لوضع إطار وطني بشأن الاستخدام الفعال لمقياس إينيس في التواصل بشأن الأحداث. وقد نُشرت على الصفحة الإلكترونية للوكالة المتاحة للجمهور أداة التعلم التفاعلي للتقييم باستخدام مقياس إينيس التي تهدف إلى المساعدة على فهم المنهجية المتعلقة بكيفية تقييم الأحداث بواسطة مقياس إينيس. وبالإضافة إلى ذلك، نُشِر على الصفحة الإلكترونية المقيَّدة الخاصة بنظام الأحداث النووية المرتكز على الويب معالج التقييم باستخدام مقياس اينيس.

---

[٥٨] يجري توحيد مواد الدورة على أساس منشورات الوكالة التدريبية الموجودة، ومن المتوقع تنفيذ الدورة التجريبية في عام ٢٠١٥.

جيم-١-٣- تحدّيات المستقبل

٢١٠- ما زال تنسيق ومواءمة ترتيبات الطوارئ على نطاق أوسع بين الدول الأعضاء مع مراعاة معايير أمان الوكالة يشكل تحديًا.

٢١١- والتواصل مع الجمهور مجال يستدعي اهتمامًا متواصلًا. والإبلاغ عن العواقب المحتملة بأسلوب مناسب، استنادًا إلى تحليل موضوعي للمعلومات المتاحة والتوقعات، سيظل يشكل تحديًا ويستدعي جهودًا والتزاما أكبر من جانب الدول الأعضاء، وكذلك من المنظمات الدولية ذات الصلة.

٢١٢- ويجري تنفيذ تدابير تعزيز ترتيبات تقاسم المعلومات من أجل تحسين الوضع، مثل تقاسم المعلومات التقنية بشأن مفاعلات القوى النووية ضمن نظام إدارة معلومات التأهُّب والتصدِّي للطوارئ. وستواصل الوكالة إدخال تعزيزات وتحسينات مقبلة في نظام إدارة معلومات التأهُّب والتصدِّي للطوارئ من أجل تعزيز توافر المعلومات التقنية لدعم تقييم الوضع المتطور خلال أي طارئ ما والتنبؤ بمساره.

٢١٣- ومن الضروري أن تقدم الدول الأعضاء الدعم والالتزام لتنفيذ المنهجية المعزَّزة لاستعراض إجراءات التأهب للطوارئ، ولاستعراض المعلومات وتحديثها في نظام إدارة معلومات التأهُّب والتصدِّي للطوارئ، وللعمل على إقامة مراكز بناء القدرات بشأن التأهب والتصدي للطوارئ في جميع المناطق.

جيم-٢- التأهب والتصدي للطوارئ على الصعيد الدولي

جيم-٢-١- الاتجاهات والقضايا

٢١٤- يتعين على الدول الأطراف في اتفاقية التبليغ المبكر عن وقوع حادث نووي أن تُعرِّف بسلطاتها المختصة وبجهات الاتصال ذات الصلة.[٥٩] وهناك حاليًا ١١٩ من الدول الأطراف في الاتفاقية. وعلاوة على ذلك، طلبت أمانة الوكالة من جميع الدول أن تعيِّن جهات الاتصال التابعة لها وفقًا للمنشور المعنون *دليل عمليات الاتصال في الحادثات والطوارئ* (العدد EPR-IEComm 2012 من سلسلة التأهب والتصدي للطوارئ)[٦٠]. وفي عام ٢٠١٤، عيَّنت ٨ دول أعضاء أخرى جهات اتصال، مما جعل عدد الدول الأعضاء الممتثلة للدليل المذكور يتزايد ليصل إلى ١٠٤ دول. وهناك حاليا ٤٦ دولة عضوًا عيَّنت جهات اتصال ولكن ليس وفقًا للتعاريف الواردة في الدليل المذكور، و١٢ دولة عضوًا لم تقدِّم إلى الوكالة جهات الاتصال التابعة لها في حالات الطوارئ.[٦١]

---

[٥٩] تضع اتفاقية التبليغ المبكر عن وقوع حادث نووي، التي اعتُمدت في عام ١٩٨٦ بعد حادث محطة تشرنوبل للقوى النووية، نظامًا للتبليغ عن الحوادث النووية التي يُحتمل أن تؤدي إلى انطلاق إشعاعات عابرة للحدود الدولية يمكن أن تكون لها أهمية من حيث الأمان الإشعاعي بالنسبة لدولة أخرى. وهي تتطلب من الدول الإفادة بوقت وقوع الحادث ومكان وقوعه وانطلاقات الإشعاعات وغير ذلك من البيانات الضرورية لتقييم الوضع ونص الاتفاقية متاح على الموقع التالي:
http://www.iaea.org/publications/documents/infcircs/convention-early-notification-nuclear-accident

[٦٠] هذا المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/EPR_IEComm_A_web.pdf

[٦١] ينبغي للدول الأعضاء أن تعيِّن جهات الاتصال وفقًا لدليل عمليات الاتصال في الحادثات والطوارئ، من أجل تسهيل الاتصالات في الوقت المناسب وبشكل فعال من الوكالة في حالات الحادثات أو الطوارئ النووية أو الإشعاعية.

٢١٥- وقد تزايد العدد الإجمالي للمستخدمين المسجَّلين في النظام الموحد لتبادل المعلومات في حالات الحادثات والطوارئ بنسبة ١١٪ في عام ٢٠١٤، أي من ٧٩١ مستخدمًا منفردًا إلى ٨٧٨ مستخدمًا.[٦٢] وتزايد عدد البلدان التي لديها مستخدمون مسجَّلون في النظام المذكور بنسبة ٩٪ في عام ٢٠١٤، أي من ١٠٥ بلدان إلى ١١٥ بلدًا. ويتواصل هذا الاتجاه الإيجابي منذ العام الماضي. والعديد من البلدان التي قامت جهات الاتصال التابعة لها بتسجيل أول مستخدميها في النظام المذكور خلال عام ٢٠١٤ هي بلدان من أمريكا اللاتينية وأفريقيا والشرق الأوسط، وهي المناطق التي نظَّمت فيها الوكالة مؤخرًا حلقات عمل بشأن الإخطار والإبلاغ وطلب المساعدة.

٢١٦- ويتعين على الدول الأطراف في اتفاقية تقديم المساعدة في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي أن تحدد، "في حدود قدراتها، الخبراء والمعدّات والمواد التي يمكن إتاحتها لتقديم المساعدة إلى الدول الأطراف الأخرى في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي، ... وتبلغ الوكالة بذلك". ويمكن تحقيق ذلك عن طريق تسجيل قدراتها الوطنية على المساعدة في شبكة الوكالة للتصدِّي والمساعدة (RANET). وفي عام ٢٠١٤، سجَّلت ٤ دول أطراف (إسرائيل وبلجيكا وسويسرا والصين) قدراتها في الشبكة المذكورة مما جعل العدد الإجمالي للدول المسجَّلة في تلك الشبكة يصل إلى ٢٧ دولة. ويعني ذلك أن ٢٤٪ فقط من الأطراف الـ١١٢ في اتفاقية تقديم المساعدة تمتثل لهذا الالتزام.

٢١٧- ويعتبر تلقي الاتصالات في حالات الطوارئ في الوقت المناسب من الجوانب الجوهرية في التصدي للطوارئ؛ ولكنَّ جهات الاتصال لا تشارك جميعًا في اختبار هذه الترتيبات من خلال تمارين ConvEx.[٦٣] ولا يرسل نحو ١٤٪ من جهات الاتصال الردود في تمارين ConvEx-1، التي هي اختبارات اتصالات بسيطة لقنوات هذه الجهات للاتصال في حالات الطوارئ. ولا يشارك ٣٥٪ تقريبًا من جميع جهات الاتصال في تمارين ConvEx-2، التي تختبر بعض الأجزاء من الترتيبات الدولية للطوارئ استنادا إلى سيناريوهات تمت صياغتها. وفيما يتعلق بجهات الاتصال التي حضرت حلقات العمل بشأن الإخطار والإبلاغ وطلب المساعدة التي نُظمت في عام ٢٠١٤، كان هناك تزايد ملحوظ في المشاركة في هذه التمارين.

جيم٢-٢- الأنشطة

٢١٨- خلال عام ٢٠١٤، نظمت الوكالة خمس حلقات عمل بشأن الإخطار وتقديم التقارير وطلب المساعدة، وحضرها ما مجموعه ٣٩ دولة عضوًا. وحلقات العمل مصممة لمساعدة جهات الاتصال الرسمية على تنفيذ الترتيبات المتعلقة بالتواصل مع مركز الحادثات والطوارئ التابع للوكالة خلال الطوارئ تنفيذًا فعالًا حسبما جاء في دليل عمليات الاتصال في الحادثات والطوارئ لعام ٢٠١٢.

٢١٩- وفي أيار/مايو ٢٠١٤، أطلقت الوكالة صيغة مطوَّرة من النظام الموحد لتبادل المعلومات في حالات الحادثات والطوارئ له سمات تعتمد على تبادل معلومات الإشعاعات على الصعيد الدولي (يُطلق عليه

---

[٦٢] النظام الموحد لتبادل المعلومات في حالات الحادثات والطوارئ هو موقع شبكي تابع للوكالة مخصص لجهات الاتصال التابعة للدول الأطراف في اتفاقية التبليغ المبكر عن وقوع حادث نووي واتفاقية تقديم المساعدة في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي، من أجل تمكينها من تبادل المعلومات العاجلة خلال الحادثات والطوارئ النووية والإشعاعية، ولكي يتسنى للمسؤولين الوطنيين المعنيين بمقياس إينيس الذين تم تعيينهم رسميًا بنشر المعلومات حول الأحداث المقيَّمة باستخدام مقياس إينيس.

[٦٣] تجري الوكالة تمارين منتظمة ضمن إطار اتفاقيتي التبليغ المبكر وتقديم المساعدة وأُطلِق عليها اسم تمارين ConvEx. وهناك ثلاثة مستويات من التعقيد في تمارين ConvEx: على المستوى ١ (ConvEx-1) يتم فقط الاضطلاع باختبارات التواصل مع جهات الاتصال في حالة الطوارئ؛ وعلى المستوى ٢ (ConvEx-2) يتم اختبار الاتصالات في حالات الطوارئ وكذلك مختلف أجزاء الترتيبات المتخذة في حالات الطوارئ؛ وعلى المستوى ٣ (ConvEx-3) يهدف التمرين إلى اختبار النطاق الكامل للترتيبات والقدرات الخاصة بحالات الطوارئ على الصعيدين الوطني والدولي.

"USIE Connect"). والنظام الموحد المذكور هو معيار وُضع بهدف تعزيز وتسريع تبادل المعلومات على الصعيد الدولي في حالات الطوارئ. وتتيح الصيغة المحدَّثة لجهات الاتصال ربط نظمها الخاصة لمعلومات الطوارئ بالنظام الموحد لتبادل المعلومات في حالات الحادثات والطوارئ، لكي يتسنى إرسال المعلومات خلال أي طارئ بمزيد من السرعة والموثوقية. وسيتوقف الاستخدام الفعلي لهذه الخدمة الجديدة على قيام جهات الاتصال، على نحو مماثل، بتوسيع نظمها الخاصة بتبادل المعلومات في حالات الطوارئ. وعلاوة على ذلك، فإنَّ الصيغة المطوَّرة من النظام الموحد لتبادل المعلومات في حالات الحادثات والطوارئ تشمل أيضا إدخال تحسينات على الوظائف المتصلة بالمساعدة الدولية[٦٤].

٢٢٠- وتشمل التحسينات الأخرى المتصلة بالنظام المذكور وضع واختبار 'النظام الدولي للمعلومات الخاصة برصد الإشعاعات'، بالتعاون مع الدول الأعضاء والمفوضية الأوروبية. وسيزوِّد النظام المذكور الدول الأعضاء بأداة للإبلاغ عن كميات كبرى من بيانات رصد الإشعاعات خلال الطوارئ. وسيتم توصيل النظام المذكور بالنظام الموحد لتبادل المعلومات في حالات الحادثات والطوارئ، وسيكون قادرا على عرض هذه البيانات في أشكال بيانية. وسيساعد الدول الأعضاء والمنظمات الدولية، لا سيما الوكالة، في تقييم الوضع الإشعاعي خلال الطوارئ. وسيصبح النظام الدولي للمعلومات الخاصة برصد الإشعاعات جاهزًا للتشغيل في عام ٢٠١٥.

٢٢١- وتم إعداد مسودة لمبادئ توجيهية بشأن "المنتجات" الخاصة بالتصدي والمساعدة خلال الطوارئ النووية أو الإشعاعية، بالتشاور مع خبراء من الدول الأعضاء. وتهدف المبادئ التوجيهية إلى الإعانة على تنسيق تقديم المساعدة الدولية و"المنتجات" الخاصة بها لكي يتسنى تلقي الدولة الطالبة للمساعدة على نحو فعال. وقد أجرت الوكالة تمرينًا بشأن عملية التقييم والتنبؤ مع الدول الأعضاء. واستنادًا إلى استنتاجات الاجتماع السابع لممثلي السلطات المختصة المحددة بمقتضى اتفاقية التبليغ المبكر عن وقوع حادث نووي واتفاقية تقديم المساعدة في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي، [٦٥] يتم الاعتراف بهذه التمارين وإجراؤها على أنها تمارين ConvEx-2e، وهي تستند إلى تمارين وطنية. وتُتيح تمارين ConvEx-2e للأمانة والدول الأعضاء فرصة للتمرُّن على إعداد رسائل منسَّقة مناسبة لتقديمها للجمهور والمتلقين التقنيين والسلطات ذات الصلة. وفي عام ٢٠١٤، أُجرِيت خمسة تمارين ConvEx-2e وتمرين ConvEx-2d[٦٦] واحد مع الدول الأعضاء، وتم خلالها التمرُّن على كامل عملية التقييم والتنبؤ.

٢٢٢- ويجري وضع بروتوكولات تشغيلية في شكل ترتيبات عملية في إطار اللجنة المشتركة بين الوكالات المعنية بالتصدي للطوارئ الإشعاعية والنووية والخطة المشتركة للمنظمات الدولية من أجل التصدي للطوارئ الإشعاعية. وخلال عام ٢٠١٤، جرت مناقشة البروتوكولات التشغيلية مع منظمة معاهدة الحظر الشامل

---

[٦٤] تم تنفيذ نسخة محسَّنة من استمارة طلب المساعدة وكذلك تنفيذ استمارة جديدة تستطيع الدول من خلالها تقديم مساعدتها إلى دولة أخرى. وبالإضافة إلى ذلك، هناك مجال جديد للمساعدة متاح في إطار كل حدث من أحداث النظام الموحد لتبادل المعلومات في حالات الحادثات والطوارئ، تستطيع الدول من خلاله الاطلاع على طلبات وعروض المساعدة المجمَّعة، للإعانة على ضمان تقديم المساعدة الدولية بفعالية.

[٦٥] انظر
http://www-pub.iaea.org/iaeameetings/45386/Seventh-Meeting-of-Representatives-of-Competent-Authorities-identified-under-the-Convention-on-Early-Notification-of-a-Nuclear-Accident-and-the-Convention-on-Assistance-in-the-Case-of-a-Nuclear-Accident-or-Radiological-Emergency

[٦٦] تشتمل تمارين ConvEx 2 على عدة تمارين معيَّنة على النحو التالي: تختبر تمارين ConvEx-2a قدرة السلطات المختصة على استكمال استمارات الإبلاغ المناسبة؛ وتختبر ConvEx-2b الترتيبات الخاصة بأي طلب وتقديم المساعدة؛ وتختبر تمارين ConvEx-2c الترتيبات الخاصة بالطوارئ الإشعاعية العابرة للحدود؛ وتختبر تمارين ConvEx-2d الترتيبات المتعلقة بالطوارئ النووية العابرة للحدود؛ وتختبر تمارين ConvEx-2e عملية الوكالة الخاصة بالتقييم والتنبؤ.

للتجارب النووية، ومكتب الشرطة الأوروبي، ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، ومنظمة الطيران المدني الدولي، والمنظمة البحرية الدولية، والمنظمة الدولية للشرطة الجنائية – الإنتربول، ومنظمة الصحة العالمية، والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية. ووافق الاجتماع العادي الرابع والعشرون للجنة المشتركة بين الوكالات المعنية بالتصدي للطوارئ الإشعاعية والنووية في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٤ على أن يكون برنامج الأمم المتحدة الإنمائي العضو الثامن عشر في اللجنة. وأقرَّت اللجنة كذلك خمسة إجراءات تشغيلية معيارية تفعِّل بعض العمليات الواردة في الخطة المشتركة للمنظمات الدولية من أجل التصدي للطوارئ الإشعاعية.

جيم-٢-٣- تحدّيات المستقبل

٢٢٣- سوف يظل تشجيع الدول الأعضاء على توفير بيانات رصد الإشعاعات للنظام الدولي للمعلومات الخاصة برصد الإشعاعات، وبالتالي ضمان تغطية عالمية، من التحديات التي تواجه الأمانة وكذلك الدول الأعضاء. وسيكون من اللازم أن يكون هناك استعداد مستمر من طرف الدول الأعضاء لتبادل بيانات الرصد مع الوكالة. وقد يكون كذلك من الضروري أن توفر الوكالة الدعم التقني إلى الدول الأعضاء لمساعدتها على تنفيذ معيار تبادل معلومات الإشعاعات على الصعيد الدولي.

٢٢٤- ويتعين على الوكالة أن تواصل تشجيعها للدول الأطراف في اتفاقية تقديم المساعدة التي عزَّزت قدرات التصدي للطوارئ على أن تُسجِّل في شبكة المساعدة والتصدي قدراتها الوطنية الخاصة بالمساعدة، لا سيما في المجال الوظيفي "تقييم المنشآت النووية وإسداء المشورة بشأنها".

٢٢٥- والتمرُّن على الترتيبات الدولية للتصدي للطوارئ مسألة ضرورية لضمان أن تكون الدول الأعضاء والوكالة مستعدة للوفاء بالتزاماتها ووظائفها في إطار اتفاقيتي التبليغ المبكر وتقديم المساعدة. وقد صُمِّمت التمارين من المستويات ConvEx-2c وConvEx-2d وConvEx-2e وConvEx-3 للتمرُّن على الترتيبات الدولية التي وُضعت في إطار الاتفاقيتين ولتعزيز هذه الترتيبات. وما زال تشجيع الدول الأعضاء على استضافة هذه التمارين يشكِّل تحديًا ويقتضي التزام الدول الأعضاء بأن تكون مستعدة لإتاحة تمارينها الوطنية لكي تُستخدم كتمارين ConvEx-2c/d/e أو ConvEx-3.

٢٢٦- ويتطلب اضطلاع الوكالة بدورها الموسَّع المتمثل في أداء التقييم والتنبؤ خلال الطوارئ في أي محطة للقوى النووية مشاركة كبيرة ودعمًا كبيرًا من الدول الأعضاء. وما زالت الوكالة تتصل بالدول الأعضاء للعمل على إدراج قدراتها المتطورة في هذه العملية. ويشكِّل إجراء التقييم والتنبؤ خلال أي طارئ نووي أو إشعاعي تحديًا تقنيًا، يتطلَّب القيام في الوقت المناسب بتوفير المعلومات والبيانات وتبادل الأدوات والإجراءات المتطورة والاتصال المباشر بين الأفرقة التقنية داخل الوكالة و"دولة الحادث" خلال أي طارئ لمناقشة وتنسيق آرائهم.

٢٢٧- وفيما يتعلق ببعض الدول الأعضاء التي تشغِّل مفاعلات للقوى النووية، تشكِّل الخدمات اللوجستية اللازمة لتحديد كيفية إتاحة المعلومات التقنية الحرجة بأفضل طريقة تحديًا كبيرًا. وما زالت الوكالة تتابع هذه القضية عن كثب وتختبر الحلول في تمارين ConvEx-2 وConvEx-3.

٢٢٨- وسيظل تنسيق قدرات التصدي والمساعدة لضمان تقديم مساعدة فعالة تحديًا آخر. وقد تدعو الضرورة إلى تقديم الوكالة الدعم لمساعدة الدول الأعضاء على بناء وتكييف قدراتها الرئيسية للتصدي للطوارئ من أجل معالجة هذه القضية. وبالإضافة إلى ذلك، سيكون من الضروري مواصلة إعداد مسودات المبادئ التوجيهية لمنتجات التصدي والمساعدة خلال الطوارئ النووية أو الإشعاعية من أجل معالجة قضايا التنسيق المتصلة ببقية

القدرات في مجال التصدي والمساعدة وضمان أن تتم، في السنوات القادمة، معالجة جميع المجالات التشغيلية لشبكة التصدِّي والمساعدة، عن طريق المبادئ التوجيهية الخاصة بالتنسيق.

٢٢٩- ومن الأهمية بمكان أن توفِّر المنظمات الدولية ذات الصلة معلومات متسقة للجمهور في حالات الطوارئ. ويتعين على مسؤولي الإعلام العام في اللجنة المشتركة بين الوكالات المعنية بالتصدي للطوارئ الإشعاعية والنووية أن يضطلعوا بانتظام بتمارين للتنسيق في تبادل المعلومات المقدمة إلى الجمهور، بغية ضمان اتساق المعلومات المقدَّمة.

جيم-٣- الفعالية الرقابية في التأهب والتصدي للطوارئ

جيم٣-١- الاتجاهات والقضايا

٢٣٠- في المجال الرقابي المتصل بالتأهب والتصدي للطوارئ، تزايد التركيز على ضرورة أن تضمن الجهات الرقابية التنسيق بين المبادئ التوجيهية الخاصة بالتصدي للحوادث العنيفة والتصدي للطوارئ، ولا سيما بشأن التمارين المتكاملة التي تشكل صعوبة لمنظمات التصدي للطوارئ في سيناريوهات الطوارئ الواقعية والعنيفة. وقد سُلِّط الضوء على هذه المسألة على سبيل المثال خلال اجتماع الخبراء الدوليين بشأن التصدي للحوادث العنيفة على ضوء حادث محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية، الذي عُقد في فيينا بالنمسا في آذار/مارس ٢٠١٤.

٢٣١- وقد أبرزت الاستنباطات المنبثقة من بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة الأخيرة مشاكل في التمييز بين الوظائف الرقابية والتنسيقية فيما يتعلق بالتأهب والتصدي للطوارئ، وإدماج الترتيبات المتعلقة بالتأهب والتصدي للطوارئ فيما بين المشغِّلين ومنظمات التصدي الأخرى، والترتيبات التي تتخذها الهيئات الرقابية للتصدي للطوارئ.

جيم-٣-٢- الأنشطة

٢٣٢- تم تحديث دليل التقييم الذاتي الخاص بالوحدة النمطية للتأهب والتصدي للطوارئ في إطار بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة، وذلك بالتركيز أكثر على التدابير التي تتخذها الهيئات الرقابية للتأكد من أنَّ المنظمات المشغِّلة تمتلك ترتيبات مناسبة في مجال التأهب والتصدي للطوارئ للتعامل مع طائفة واسعة من الطوارئ النووية والإشعاعية، بما في ذلك الطوارئ العنيفة.

٢٣٣- وخلال الدورة التدريبية الأساسية الثانية في إطار خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة، التي عقدت في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٤، عُرِضت الوحدة النمطية المحدَّثة بشأن التأهب والتصدي للطوارئ، التي تبرز التركيز على فعالية العملية الرقابية فيما يتعلق بالمنظمات المشغِّلة.

جيم-٣-٣- تحدّيات المستقبل

٢٣٤- يتعين على الهيئات الرقابية إيلاء مزيد من الاهتمام للإشراف الرقابي على الترابط بين التصدي للحوادث العنيفة والتأهب والتصدي للطوارئ، بما في ذلك تعزيز تقييم تمارين التصدي للطوارئ التي تنطوي على ظروف طارئة عنيفة واقعية مقترنة بأحداث خارجية.

٢٣٥- وما زال التمييز بين الوظائف الرقابية والوظائف التنسيقية فيما يتعلق بالتأهب والتصدي للطوارئ وإدماج ترتيبات التصدي فيما بين المشغلين ومنظمات التصدي الأخرى يشكل تحديات.

دال- تعزيز المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية

دال-١- الاتجاهات والقضايا

٢٣٦- تواصل الدول الأعضاء إيلاء أهمية لإرساء آليات فعّالة بشأن المسؤولية المدينة من أجل توفير تأمين ضد الضرر الذي يلحق بالصحة البشرية والممتلكات والبيئة، بالإضافة إلى الخسائر الاقتصادية المترتبة على ذلك والتي تسببها الأضرار النووية.

٢٣٧- وقد اعتُمِد عددٌ من الاتفاقيات الدولية لضمان درجة ما من تنسيق القوانين الوطنية في هذا المجال، وتم بعد حادث تشرنوبل تعزيز النظام القانوني الدولي الذي أنشأته هذه الاتفاقيات. ولكن عدم وجود علاقات تعاهدية بين الدول الأطراف في مختلف الاتفاقيات، والعدد المنخفض نسبيًا للأطراف المُنضمَّة إلى بعض هذه الاتفاقيات، حال حتى الآن دون تحقيق نظام عالمي للمسؤولية النووية.

٢٣٨- وقد دعت خطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي، بصفة محددة، الدول الأعضاء إلى العمل من أجل وضع نظام عالمي للمسؤولية النووية وإيلاء الاعتبار الواجب لإمكانية الانضمام إلى الصكوك الدولية الخاصة بالمسؤولية النووية كخطوة نحو تحقيق هذا النظام العالمي. ووفقا لخطة العمل، اعتمد فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية في اجتماعه العادي الثاني عشر الذي عُقد في عام ٢٠١٢ مجموعة من الإجراءات الموصى بها لتسهيل تحقيق نظام عالمي للمسؤولية النووية.[٦٧]

دال-٢- الأنشطة

٢٣٩- عُقِد الاجتماع الرابع عشر لفريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية في فيينا بالنمسا خلال الفترة من ٢٠ إلى ٢٢ أيار/مايو ٢٠١٤. وبحث الفريق، في جملة أمور، مراجعة قرار المجلس استبعاد الكميات الصغيرة من المواد النووية من نطاق اتفاقيات المسؤولية النووية في أعقاب اعتماد طبعة عام ٢٠١٢ من لائحة النقل؛ وقضايا المسؤولية في سياق اتفاقية المساعدة؛ وما إن كانت هناك حاجة إلى إنشاء نظام خاص للمسؤولية يتناول المصادر المشعة؛ ونطاق تطبيق اتفاقيات الوكالة بشأن المسؤولية فيما يتعلق بالمفاعلات المغلقة أو المفاعلات الجاري إخراجها من الخدمة؛ وتنقيح الأحكام النموذجية بشأن المسؤولية النووية الواردة في المنشور المعنون *كتيب عن القانون النووي: التشريعات التنفيذية؛ وأنشطة التوعية*.

٢٤٠- وفيما يتعلق بالحاجة إلى نظام دولي للمسؤولية يشمل المصادر المشعة، كان الرأي السائد داخل الفريق هو أنه لا توجد هناك أي حاجة لمثل هذا النظام وبأنه من الأفضل أن يتم تناول هذه المسألة في إطار القانون الوطني. ولكن الفريق سيناقش هذه القضية أكثر، خلال اجتماعه المقبل، بما في ذلك استصواب تقديم توصية إلى الدول بأن تضع شرطًا للترخيص بالقيام بنشاط ينطوي على مصدر مشع عالي النشاط يفرض على المرخص له أن يحصل على تأمين لتغطية مسؤوليته المحتملة تجاه الأطراف الثالثة.

---

[٦٧] نص التوصيات متاح على الموقع التالي: http://ola.iaea.org/ola/documents/ActionPlan.pdf

٢٤١- وفيما يتعلق بنطاق تطبيق اتفاقيات الوكالة بشأن المسؤولية النووية، استخلص الفريق بأنه يمكن تصنيف المفاعلات المغلقة أو المنشآت التي يجري إخراجها من الخدمة على أنها "منشآت نووية" في إطار التعريف الوارد حاليا في جميع اتفاقيات الوكالة بشأن المسؤولية النووية، وذلك حتى في حال عدم وجود قرار من المجلس يقضي صراحة بإدراجها ضمن ذلك التصنيف. وتوصل الفريق إلى الاستنتاج ذاته فيما يتعلق بالمرافق التي يتم فيها التخلص من النفايات المشعة.

٢٤٢- وقد عُقدت حلقة العمل الثالثة بشأن المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية في فيينا بالنمسا، في أيار/مايو ٢٠١٤ وحضرها ٥٤ مشاركًا من ٣٩ دولة عضوًا. وكان الهدف من حلقة العمل هو تزويد الدبلوماسيين والخبراء من الدول الأعضاء بمعلومات تمهيدية عن النظام القانوني الدولي للمسؤولية المدنية عن الأضرار النووية.

٢٤٣- وفيما يتعلق بأنشطة التوعية الأخرى في عام ٢٠١٤، أُجريت بعثات مشتركة بين الوكالة وفريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية في نيجيريا والمملكة العربية السعودية من أجل إذكاء الوعي بالصكوك القانونية الدولية المتصلة بتحقيق نظام عالمي للمسؤولية النووية. وتجري الاستعدادات لتنظيم بعثات مماثلة في عام ٢٠١٥.

٢٤٤- وبالإضافة إلى ذلك، عُقدت حلقة عمل دون إقليمية بشأن المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية في فيينا نام في آذار/مارس ٢٠١٤ لتزويد المشاركين بمعلومات عن النظام الدولي القائم للمسؤولية النووية وإسداء المشورة بشأن وضع تشريعات تنفيذية وطنية. وحضر هذا الحدث ٣٥ مشاركاً من ١٢ دولة عضوًا.

٢٤٥- وخلال اجتماع مجلس المحافظين في ٢٠ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٤، اعتمد المجلس قرارًا بشأن وضع حدود قصوى لاستبعاد الكميات الصغيرة من المواد النووية من تطبيق اتفاقيات فيينا بشأن المسؤولية النووية[٦٨]، وهو قرار وضع حدودًا قصوى جديدة وفقا لطبعة عام ٢٠١٢ من *لائحة النقل المأمون للمواد المشعة* (العدد SSR-6 من سلسلة معايير الأمان) لاستبعاد الكميات الصغرى من المواد النووية من نطاق تطبيق كلٍّ من تلك الصكوك.[٦٩]

دال-٣- تحدّيات المستقبل

٢٤٦- يظلُّ التحدي الرئيسي أمام النظام القانوني الدولي للمسؤولية المدنية عن الأضرار النووية هو العدد المنخفض نسبيًا للأطراف المتعاقدة في الاتفاقيات الدولية ذات الصلة، لا سيما الاتفاقيات التي تجسِّد النظام المعصرن المعتمَد تحت رعاية الوكالة في أعقاب حادث تشرنوبيل.

٢٤٧- وستواصل الوكالة وفريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية تيسير إرساء نظام عالمي للمسؤولية النووية، كما يدعو إلى ذلك القرار GC(58)/RES/10، وذلك بواسطة أساليب شتى، منها الاضطلاع بمزيد من أنشطة التوعية ومراعاة التوصيات المذكورة آنفاً التي اعتمدها الفريق المذكور في عام ٢٠١٢.

---

[٦٨] الوثيقة GOV/2014/63.

[٦٩] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1570a_web.pdf

التذييل

معايير الأمان الصادرة عن الوكالة: الأنشطة المنفَّذة خلال عام ٢٠١٤

ألف- ملخّص

١- اجتمعت لجنة معايير الأمان مرتين في عام ٢٠١٤ وأقرَّت مسودات وثائق معايير الأمان التالية لعرضها على مجلس المحافظين أو لنشرها:

- تنقيح عن طريق تعديل متطلبات الأمان، العدد GSR Part 1 بشأن الإطار الحكومي والقانوني والرقابي للأمان (DS462)
- تنقيح عن طريق تعديل متطلبات الأمان، العدد NS-R-3 بشأن تقييم مواقع المنشآت النووية (DS462)
- تنقيح عن طريق تعديل متطلبات الأمان، العدد SSR-2/1 بشأن أمان محطات القوى النووية: التصميم (DS462)
- تنقيح عن طريق تعديل متطلبات الأمان، العدد SSR-2/2 بشأن أمان محطات القوى النووية: الإدخال في الخدمة والتشغيل (DS462)
- تنقيح عن طريق تعديل متطلبات الأمان، العدد GSR Part 4 بشأن تقييم أمان المرافق والأنشطة (DS462)
- تنقيح متطلبات الأمان، العدد GS-R-2 بشأن التأهب للطوارئ النووية أو الإشعاعية والتصدي لها (DS457)
- Safety Guide on Design of Electric Power Systems for Nuclear Power Plants (دليل الأمان بشأن تصميم نظم القوى الكهربائية لمحطات القوى النووية)، تنقيح العدد NS-G-1.8 (DS430)
- Safety Guide on Instrumentation and Control Systems and Software Important to Safety for Research Reactors (دليل الأمان بشأن الأجهزة وأنظمة التحكم والبرامج الحاسوبية الهامة من حيث الأمان بالنسبة لمفاعلات البحوث) (DS436)
- Safety Guide on Construction for Nuclear Installations (دليل الأمان بشأن تشييد منشآت نووية) (DS441)
- Safety Guide on Radiation Safety for Consumer Products (دليل الأمان بشأن الأمان الإشعاعي للمنتجات الاستهلاكية) (DS458)

- Safety Guide on Schedules of Provisions of the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2012 Edition) (دليل الأمان بشأن الجداول الزمنية لأحكام لائحة الوكالة للنقل المأمون للمواد المشعة (طبعة ٢٠١٢) (DS461)

- Safety Guide on Site Survey and Site Selection for Nuclear Installations (دليل الأمان بشأن دراسة استقصائية للمواقع واختبار المواقع للمنشآت النووية) (DS433)

- Safety Guide on Design of Instrumentation and Control Systems for Nuclear Power Plants (دليل الأمان بشأن تصميم الأجهزة وأنظمة التحكم لمحطات القوى النووية) (DS431)

٢- وأقرَّت لجنة معايير الأمان أيضاً في عام ٢٠١٤ النماذج الخاصة بإعداد الوثائق التالية:

- نموذج إعداد وثيقة متطلبات الأمان بشأن أمان مفاعلات البحوث، تنقيح العدد NS-R-4 (DS476)

- نموذج إعداد وثيقة متطلبات الأمان بشأن أمان مرافق دورة الوقود النووي، تنقيح العدد NS-R-5 (DS478)

- نموذج إعداد وثيقة متطلبات الأمان بشأن تقييم مواقع المنشآت النووية، تنقيح العدد NS-R-3 (DS484)

- نموذج إعداد وثيقة دليل الأمان بشأن التعقيبات عن الخبرة التشغيلية للمنشآت النووية، تنقيح العدد NS-G-2.11 (DS479)

- نموذج إعداد وثيقة دليل الأمان بشأن تصميم نظام تبريد المفاعل والنظم المرتبطة به في محطات القوى النووية، تنقيح العدد NS-G-1.9 (DS481)

- نموذج إعداد وثيقة دليل الأمان بشأن تصميم نظام احتواء المفاعل لمحطات القوى النووية، تنقيح العدد NS-G-1.10 (DS482)

- نموذج إعداد وثيقة دليل الأمان بشأن برنامج التحكم في الحوادث العنيفة المتعلقة بمحطات القوى النووية، تنقيح العدد NS-G-2.15 (DS483)

- نموذج إعداد وثيقة دليل الأمان بشأن إدارة التقادم وبرنامج التشغيل الطويل الأجل لمحطات القوى النووية، تنقيح العدد NS-G-2.12 (DS485)

- نموذج إعداد وثيقة دليل الأمان بشأن إرساء البنية الأساسية لأمان برنامج القوى النووية، تنقيح العدد SSG-16 (DS486)

- نموذج إعداد وثيقة دليل الأمان بشأن تصميم نظم مناولة الوقود وتخزينه بالنسبة لمحطات القوى النووية، تنقيح العدد NS-G-1.4 (DS487)

- نموذج إعداد وثيقة دليل الأمان بشأن تصميم قلب المفاعل لمحطات القوى النووية، تنقيح العدد NS-G-1.12 (DS488)

ألف-١- استعراض معايير الأمان الصادرة عن الوكالة على ضوء حادث فوكوشيما داييتشي

٣- تشمل خطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي الإجراءات التالية المتعلقة بمعايير الأمان الصادرة عن الوكالة:

"استعراض وتعزيز معايير الأمان الصادرة عن الوكالة وتحسين تنفيذها.

- تتولى لجنة معايير الأمان وأمانة الوكالة، حسب تسلسل الأولويات، استعراض معايير الأمان ذات الصلة الصادرة عن الوكالة، وتنقيحها عند الضرورة باستخدام العملية القائمة على نحو أكثر فعالية.

- تستخدم الدول الأعضاء، على نطاق واسع وفعّال قدر الإمكان، معايير الأمان الصادرة عن الوكالة على نحوٍ يتّسم بالانفتاح والتوقيت المناسب والشفافية. وتتولى أمانة الوكالة مواصلة تقديم الدعم والمساعدة قصد تنفيذ معايير الأمان الصادرة عنها."

استعراض/تنقيح وثائق متطلبات الأمان

٤- شرعت الأمانة، في عام ٢٠١١، في استعراض منشورات متطلبات الأمان المندرجة في سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة، مستندةً إلى المعلومات التي كانت متاحة وقتئذٍ عن حادث فوكوشيما داييتشي، ومن ضمنها تقريران صادران عن حكومة اليابان في حزيران/يونيه ٢٠١١ وأيلول/سبتمبر ٢٠١١، وتقرير بعثة الخبراء الدولية لتقصي الحقائق التابعة للوكالة التي أوفِدت إلى اليابان خلال الفترة من ٢٤ أيار/مايو إلى ٢ حزيران/يونيه ٢٠١١، ورسالة مؤرَّخة ٢٦ تموز/يوليه ٢٠١١ وجَّهها رئيس الفريق الدولي للأمان النووي إلى المدير العام. وكأولوية أولى، أولت الأمانة الاعتبار لمتطلبات الأمان المطبقة على محطات القوى النووية وتخزين الوقود المستهلك. وتألَّف الاستعراض بدايةً من تحليل شامل تناول الاستنباطات التي استخلصتها التقارير المذكورة. وعلى ضوء النتائج التي انتهى إليها هذا التحليل، تمت بعد ذلك دراسة منشورات متطلبات الأمان على نحو منهجي من أجل اتخاذ قرار بشأن ما إذا كان من المستصوب إدخال تعديلات عليها بهدف تضمينها أيا من تلك الاستنباطات.

٥- واستنادا لذلك، وافقت لجنة معايير الأمان، في اجتماعها المعقود في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٢، على اقتراح يدعو إلى إجراء عملية تنقيح تنطوي على إدخال تعديلات على منشورات متطلبات الأمان الخمسة التالية: *الإطار الحكومي والقانوني والرقابي للأمان* (العدد GSR Part 1)، من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)؛ *وتقييم مواقع المنشآت النووية* (العدد NS-R-3 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة) *وأمان محطات القوى النووية: التصميم* (العدد SSR-2/1 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)، *وأمان محطات القوى النووية: الإدخال في الخدمة والتشغيل* (العدد SSR-2/2 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)، *وتقييم أمان المرافق والأنشطة* (العدد GSR Part 4 من سلسلة معايير الأمان). وتنقيح عدة منشورات في وقت واحد هو نهج جديد يهدف إلى تحسين كفاءة العملية وفي الوقت ذاته الحفاظ على الاتساق في متطلبات الأمان الخمسة المذكورة.

٦- وأُخِذت في الاعتبار مُدخلات إضافية عند إعداد مسودة نص التعديلات المقترح إدخالها على معايير الأمان الخمسة المذكورة في عامي ٢٠١٢ و٢٠١٣، بما في ذلك الاستنباطات التي استخلصتها اجتماعات

الخبراء الدوليين والعروض التي قُدِّمت خلال الاجتماع الاستثنائي الثاني للأطراف المتعاقدة في اتفاقية الأمان النووي في آب/أغسطس ٢٠١٢. وأجرِي أيضا تحليل لعدِّة تقارير وطنية وإقليمية في هذا الصدد.

٧- واستعرضت الأمانة مسوَّدة التعديلات المقترحة، وذلك في اجتماعات لخبراء استشاريين، كما استعرضتها لجنة معايير الأمان النووي ولجنة معايير الأمان الإشعاعي ولجنة معايير أمان النقل ولجنة معايير أمان النفايات، في النصف الأول من عام ٢٠١٣. كما تم عرضها على لجنة إرشادات الأمن النووي، في عام ٢٠١٣، على سبيل العلم بها. وعُرضت التعديلات بعد ذلك على الدول الأعضاء في الوكالة من أجل أن تبدي تعليقاتها عليها وتم تنقيحها في اجتماعات لخبراء استشاريين على ضوء ما ورد من تعليقات. ثم وافقت كل اللجان الأربع المعنية بمعايير الأمان على التعديلات المقترحة، في الاجتماعات التي عقدتها في حزيران/يونيه وتموز/يوليه ٢٠١٤، وأقرَّتها لجنة معايير الأمان في اجتماعها الذي عقدته في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٤.

٨- وبالنسبة للعدد GSR Part 1، تتعلق التنقيحات بالمجالات الرئيسية التالية:

- استقلالية الهيئة الرقابية؛
- المسؤولية الرئيسية عن الأمان؛
- التأهب والتصدي للطوارئ؛
- الالتزامات والترتيبات الدولية الخاصة بالتعاون الدولي؛
- الاتصال بين الهيئة الرقابية والأطراف المأذون لها؛
- استعراض وتقييم المعلومات ذات الصلة بالأمان؛
- الاتصال والتشاور مع الأطراف المهتمة.

٩- وبالنسبة للعدد NS-R-3، تتعلق التنقيحات بالمجالات الرئيسية التالية:

- احتمال وقوع أحداث مجتمعة؛
- تحديد مستوى الأخطار المحتاط لها في التصميم وحالات عدم التيقُّن المرتبطة بذلك؛
- وجود مرافق متعدِّدة في موقع واحد؛
- رصد الأخطار وإجراء استعراض دوري للأخطار التي تخص موقعًا بعينة.

١٠- وبالنسبة للعدد SSR-2/1، تتعلق التنقيحات بالمجالات الرئيسية التالية:

- تعزيز منع العواقب الإشعاعية غير المقبولة على الجمهور والبيئة؛
- تعزيز تدابير التخفيف من الحوادث الخطيرة لكي يتسنى، في حالة وقوع حادث ما، تلافي حدوث تلوث خارج الموقع أو التقليل من حدوثه؛

- منع وقوع حوادث عنيفة عن طريق تعزيز الاحتياط في تصميم المحطات، بما في ذلك تعزيز استقلالية المستوى الرابع من الدفاع في العمق، ومراعاة الأخطار الخارجية والهوامش الكافية.

١١- وبالنسبة للعدد SSR-2/2، تتعلق التنقيحات بالمجالات الرئيسية التالية:

- استعراض الأمان الدوري؛
- التأهّب للطوارئ؛
- التصدِّي للحوادث؛
- التعقيبات المنبثقة من الخبرة التشغيلية.

١٢- وبالنسبة للعدد GSR Part 4، تتعلق التنقيحات بالمجالات الرئيسية التالية:

- هوامش مقاومة الأحداث الخارجية؛
- هامش تفادي آثار حافة الجرف؛
- وجود مرافق/أنشطة متعدِّدة في موقع واحد؛
- الحالات التي يتم فيها تقاسم الموارد؛
- العوامل البشرية في ظروف الحوادث.

١٣- وقد أُجرِيت عملية التقيح هذه بالتزامن مع تنقيحات المنشور المعنون *التأهب للطوارئ النووية أو الإشعاعية والتصدي لها* (العدد GS-R-2 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة) (DS457) والمنشور المعنون *النظام الإداري للمرافق والأنشطة* (العدد GS-R-3 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة) (DS456)، وأجريت مشاورات بشأن تلك العملية مع الدول الأعضاء واللجان المعنية بمعايير الأمان موازاة للمشاورات التي أجريت بشأن المنشور DS462.

١٤- وبهدف مراعاة الدروس المستفادة كذلك من حادث فوكوشيما داييتشي فيما يتعلق بالمرافق الأخرى، ولا سيما مفاعلات البحوث ومرافق دورة الوقود، تم في عام ٢٠١٢ استهلال نموذجين لإعداد الوثائق من أجل تنقيح العددين NS-R-4 وNS-R-5 من متطلبات الأمان. وقدِّم النموذجان المذكوران إلى اللجان المعنية بمعايير الأمان ووافقت عليهما لجنة معايير الأمان في مطلع عام ٢٠١٤. كما قُدِّم نموذج إعداد وثيقة لتنقيح العدد NS-R-3 بشأن تقييم مواقع المنشآت النووية إلى اللجان ووافقت عليه لجنة معايير الأمان في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٤.

١٥- وخلص الاستعراض الذي قامت به اللجان المعنية بمعايير الأمان لمتطلبات الأمان الأخرى إلى الاستنتاج بأنه لا حاجة في هذه المرحلة إلى تنقيح منشوري متطلبات الأمان *"التصرف في النفايات المشعة تمهيدًا للتخلص منها"* (العدد GSR Part 5 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة) و*"التخلُّص من النفايات المشعّة"* (العدد SSR-5 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة). ونتيجة لتنقيح منشور متطلبات الأمان المعنون *"التأهب للطوارئ النووية أو الإشعاعية والتصدي لها"* (العدد GS-R-2 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة) (DS457) والخبرة الفعلية المستمدة من أنشطة الاستصلاح بعد وقوع حادث فوكوشيما داييتشي، ربما سيتم مستقبلاً تقديم اقتراح للقيام، فقط من خلال تعديلات محددة، بتنقيح المنشور المعنون *الوقاية*

من الإشعاعات وأمان مصادر الإشعاع: معايير الأمان الأساسية الدولية (العدد GSR Part 3 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة). وأخيرًا، تتم كذلك مراعاة جوانب محددة معيَّنة متصلة بأمان النقل فيما يتعلق بالمنشور المعنون "*لائحة النقل المأمون للمواد المشعة*" (العدد SSR-6 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة).

استعراض/تنقيح أدلة الأمان

١٦- فيما يتعلق باستعراض/تنقيح أدلة الأمان، تمثلت الخطوة الأولى في تحليل ما إذا كانت المنهجية المعتمدة فيما يتعلق بمتطلبات الأمان مناسبة أيضا لأدلة الأمان، وفي تحديد أولويات استعراض أدلة الأمان استنادًا إلى القائمة ذاتها من الدروس المستفادة كما تم تحديدها فيما يتعلق بالاستعراض المذكور آنفا لمتطلبات الأمان.

١٧- وأُجرِيت دراسة استرشادية في عام ٢٠١٢ لاستعراض ثلاثة أدلة أمان تنطبق على محطات القوى النووية، وهي دليل الأمان بشأن *تصميم نظام تبريد المفاعل والنظم المرتبطة به في محطات القوى النووية* (العدد NS-G-1.9 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)، ودليل الأمان بشأن *تصميم نظم احتواء المفاعل لمحطات القوى النووية* (العدد NS-G-1.10 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة) ودليل الأمان بشأن *برامج التصدي للحوادث العنيفة فيما يتعلق بمحطات القوى النووية* (العدد NS-G-2.15 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة).

١٨- وتم استنتاج أنَّ المنهجية مناسبة إلا أنَّ أي تنقيح ينبغي ألا يقتصر على أخذ الدروس المستفادة من حادث فوكوشيما داييتشي وحده بعين الاعتبار، لأن بعض الجوانب الأخرى، ولا سيما الإرشادات بشأن الامتثال للمتطلبين الجديدين من متطلبات الأمان SSR-2/1 وSSR-2/2، قد تلزم أيضًا دراستها، إلى جانب الإرشادات بشأن الامتثال للتعديلات المقترح إدخالها على المنشورين SSR-2/1 وSSR-2/2 كجزء من المسودة DS462 المذكورة أعلاه. وبالتالي تم إعداد نماذج إعداد ثلاث وثائق لتنقيح أدلة الأمان الثلاثة المذكورة وعُرِضت على اللجان، قبل أن توافق عليها لجنة معايير الأمان في مطلع عام ٢٠١٤.

١٩- وأُجرِيت كذلك دراسة استرشادية تكميلية في عام ٢٠١٣ إلى جانب استعراض ثلاثة أدلة إضافية من أدلة الأمان، وهي *الأحداث الخارجية باستثناء الزلازل في تصميم محطات القوى النووية* (العدد NS-G-1.5 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)، *وتصميم وتأهيل محطات القوى النووية لمقاومة الزلازل* (العدد NS-G-1.6 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)، *والتحليل القطعي لأمان محطات القوى النووية* (العدد No. SSG-2 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)، واستُنتِج بشأنها أيضا ضرورة إجراء تنقيحات لها. كما جرى استعراض دليلين إضافيين من أدلة الأمان، هما *تخزين الوقود النووي المستهلك* (العدد SSG-15 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة) *وتصميم نظم مناولة الوقود وتخزينه بالنسبة لمحطات القوى النووية* (العدد NS-G-1.4 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة). ويجري حاليا وضع نماذج إعداد الوثائق لتنقيح أدلة الأمان الخمسة المذكورة أو يجري استعراضها من طرف اللجان المعنية بمعايير الأمان ولجنة معايير الأمان.

٢٠- وأُقترِح تنقيح أدلة أمان أخرى كنتيجة للدروس المستفادة من حادث فوكوشيما داييتشي، ومنها على سبيل المثال، *عملية استصلاح المناطق المتضررة من الأنشطة والحوادث الماضية* (العدد WS-G-3.1 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)، وأُقر نموذج إعداد وثيقة لهذا التنقيح في اجتماع لجنة معايير الأمان في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٢.

٢١- كما اقتُرِحت أدلة إضافية من أدلة الأمان مثل الدليل DS474 بشأن ترتيبات إنهاء حالات الطوارئ النووية أو الإشعاعية، والدليل DS475 بشأن ترتيبات الاتصالات العامة في مجال التأهب والتصدي لحالات الطوارئ النووية أو الإشعاعية، وأُقِرَّت نماذج إعداد الوثائق الخاصة بها خلال الاجتماع الذي عقدته لجنة معايير الأمان في تشرين الثاني/ نوفمبر ٢٠١٣.

ألف-٢- سلسلة معايير الأمان وسلسلة الأمن النووي الصادرتان عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية

٢٢- أُنشِئت لجنة إرشادات الأمن النووي في آذار/مارس ٢٠١٢ باعتبارها هيئة دائمة مؤلفة من كبار الممثلين في مجال الأمن النووي، ومفتوحة لجميع الدول الأعضاء، لتقديم توصيات إلى نائب المدير العام لشؤون الأمان والأمن النوويين، بشأن تطور واستعراض منشورات سلسلة الأمن النووي الصادرة عن الوكالة.

٢٣- وأُنشئ أيضاً فريق معني بالمسائل المشتركة، مباشرة عقب الاجتماع الأول للجنة إرشادات الأمن النووي، من أجل استعراض جميع نماذج إعداد الوثائق الخاصة بالمنشورات الصادرة عن الوكالة ضمن سلسلة معايير الأمان وسلسلة الأمن النووي – باستثناء تلك الخاصة بالإرشادات التقنية –، والقيام، بعد النظر في توصيات اللجنة التنسيقية المعنية بالمنشورات الصادرة عن الوكالة ضمن سلسلة معايير الأمان وسلسلة الأمن النووي، بتحديد ما إذا كان ثمة ترابط بين مسائل الأمان والأمن وتوثيق طبيعة هذا الترابط وإحالة نموذج إعداد الوثيقة المعنية إلى اللجنة (اللجان) المناسبة لاستعراضها والموافقة عليها.

٢٤- وتمت استشارة فريق الترابط في عام ٢٠١٤ وذلك بالأساس من خلال استشارة إلكترونية (أُنشئت صفحة على الويب مخصصة لذلك واستُحدِثت عملية استشارية بالبريد الإلكتروني). وأحيلت إلى فريق الترابط عشرة نماذج جديدة أو منقَّحة لإعداد الوثائق (فيما يتعلق بسبع مسودات ضمن سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة وثلاث مسودات ضمن منشورات سلسة الأمن النووي الصادرة عن الوكالة) إلى جانب توصية من اللجنة التنسيقية. ويبدو من هذه المشاورات أنَّ ما يقرب من ٨٠٪ من مسودة وثيقة معايير الأمان التي تجري صياغتها تنطوي على نوع من الترابط مع الأمن النووي، ويلزم أن تستعرضه لجنة إرشادات الأمن النووي، وأنَّ أكثر من ٨٠٪ من مسودات منشورات سلسلة الأمن النووي الصادرة عن الوكالة التي تجري صياغتها لها ترابط مع الأمان، ويلزم أن تستعرضه لجنة واحدة على الأقل من اللجان المعنية بمعايير الأمان.

٢٥- وقد تم إدراج الإرشادات الداخلية للمسؤولين التقنيين بشأن كيفية معالجة حالات الترابط بين الأمان النووي والأمن النووي في الوثيقة الخاصة باستراتيجيات وعمليات إرساء معايير أمان الوكالة والمعنونة *المبادئ التوجيهية لصياغة المنشورات الصادرة عن الوكالة ضمن سلسلة معايير الأمان وسلسلة الأمن النووي*، وصدرت في تموز/يوليه ٢٠١٤ بعد التشاور مع جميع اللجان.

ألف-٣- عملية الاستعراض والتنقيح والنشر في المستقبل

٢٦- بعد أكثر من ٥٠ سنة على مدى تاريخ معايير الأمان الصادرة عن الوكالة، وإثر وجود مجموعة تكاد تكون كاملة من المعايير التي تغطي جميع مجالات الأمان الرئيسية، ناقشت لجنة معايير الأمان اقتراحًا مقدمًا من الأمانة يدعو إلى اتباع نهج أكثر كفاءة فيما يتعلق باستعراض وتنقيح ونشر معايير الأمان في المستقبل، مع تحديد الأهداف الرئيسية التالية:

- ضمان أن يستند استعراض وتنقيح المعايير المنشورة إلى عملية منهجية لتجميع التعقيبات وتحليلها؛
- ضمان أن يكون لأي تنقيح لمعايير الأمان أو لجزء من معايير الأمان ما يبرره من خلال عملية تجميع التعقيبات التي سبق ذكرها، وبالتالي ضمان الاستقرار أيضاً لأجزاء المعايير التي لا تزال صالحة؛
- الحفاظ على الاتساق التقني فيما بين المعايير من خلال إدارة المعايير كمجموعة كاملة بدلاً من إدارة المعايير كلٍّ على حدة؛
- تعزيز الاتساق الدلالي من خلال الاستخدام المنهجي لمصطلحات منسَّقة؛
- ضمان اكتمال المجموعة من خلال اتباع نهج منهجي تنازلي في صوغ المعايير، واستكمال ذلك بإجراء تحليلات للفجوات المواضيعية؛
- دعم الاستخدام والتطبيق المنسَّقان لمعايير الأمان من خلال تعزيز سهولة استعمالها وتزويد المستخدمين بالأدوات اللازمة للتنقل بسهولة داخل المجموعة بأكملها.

٢٧- ويجري حاليًا استحداث منصة جديدة لتكنولوجيا المعلومات لهذا الغرض وهي تتألَّف من ثلاثة عناصر رئيسية:

- نظام لإدارة المحتويات، لإدارة المجموعة الكاملة من المعايير وآلية تقديم التعقيبات ومحتوى المعايير والعلاقات بين المعايير؛
- نظام لإدارة العمليات يكون مدعومًا إلكترونيًا لتنقيح المعايير؛
- تقديم الدعم لتعزيز سهولة استعمال المنشورات ولتيسير تقديم التقارير بشأن التعقيبات الواردة حول استعمالها.

باء- معايير الأمان الحالية الصادرة عن الوكالة

باء-١- أساسيات الأمان

SF-1 *مبادئ الأمان الأساسية* (٢٠٠٧)، برعاية إعداد: الاتحاد الأوروبي للطاقة الذرية (اليوراتوم)، ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)، ومنظمة العمل الدولية، والمنظمة البحرية الدولية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومنظمة الصحة العالمية [ACEFRS][٧٠]

[٧٠] A= متاح باللغة العربية؛ C= متاح باللغة الصينية؛ E= متاح باللغة الإنكليزية؛ F= متاح باللغة الفرنسية؛ R= متاح باللغة الروسية؛ S= متاح باللغة الإسبانية.

باء-٢- معايير الأمان العامة (السارية على كل المرافق والأنشطة)

GSR Part 1 — *العدد الإطار الحكومي والقانوني والرقابي للأمان* (٢٠١٠) [ACEFRS]

GS-R-3 — *النظام الإداري للمرافق والأنشطة* (٢٠١١) [ACEFRS]

GSR Part 3 — *Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards* (2014)
برعاية مشتركة مع: المفوضية الأوروبية، والفاو، ومنظمة العمل الدولية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومنظمة الصحة العالمية [E]

GSR Part 4 — *تقييم أمان المرافق والأنشطة* (٢٠٠٩) [ACEFRS]

GSR Part 5 — *التصرف في النفايات المشعة تمهيدًا للتخلص منها* (٢٠٠٩) [ACEFRS]

GSR Part 6 — *Decommissioning of Facilities* (2014) [E]

GS-R-2 — *التأهب للطوارئ النووية أو الإشعاعية والتصدي لها* (٢٠٠٢)، برعاية مشتركة مع: الفاو، ومنظمة العمل الدولية، ومكتب الأمم المتحدة لتنسيق الشؤون الإنسانية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، ومنظمة الصحة العالمية [ACEFRS]

GS-G-2.1 — *Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency* (2007)
برعاية مشتركة مع: الفاو، ومنظمة العمل الدولية، ومكتب الأمم المتحدة لتنسيق الشؤون الإنسانية، ومنظمة الصحة العالمية [ES]

GS-G-3.1 — *Application of the Management System for Facilities and Activities* (2006) [ER]

GS-G-3.2 — *The Management System for Technical Services in Radiation Safety* (2008) [EF]

GS-G-3.3 — *The Management System for the Processing, Handling and Storage of Radioactive Waste* (2008) [E]

GSG-1 — *Classification of Radioactive Waste* (2009) [ER]

GSG-2 — *المعايير المتوخَّى استخدامها في التأهب للطوارئ النووية أو الإشعاعية والتصدي لها* (٢٠١٢)، برعاية مشتركة مع: الفاو، ومنظمة العمل الدولية، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية ومنظمة الصحة العالمية [AEFRS]

GSG-3	*The Safety Case and Safety Assessment for the Predisposal Management of Radioactive Waste* (2013) [E]
GSG-4	*Use of External Experts by the Regulatory Body* (2013) [E]
RS-G-1.1	*الوقاية الإشعاعية المهنية* (١٩٩٩)، برعاية مشتركة مع: منظمة العمل الدولية [ACEFRS]
RS-G-1.2	*تقويم التعرض المهني الناجم عن اندخالات النويدات المشعّة* (٢٠٠١)، برعاية مشتركة مع: منظمة العمل الدولية [ACEFRS]
RS-G-1.3	*تقويم التعرض المهني الناجم عن المصادر الخارجية للإشعاع* (١٩٩٩)، برعاية مشتركة مع: منظمة العمل الدولية [ACEFRS]
RS-G-1.4	*بناء الكفاءة في الوقاية الإشعاعية والاستخدام الآمن للمصادر المشعة* (٢٠٠١)، برعاية مشتركة مع: منظمة العمل الدولية، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، ومنظمة الصحة العالمية [ACEFRS]
RS-G-1.7	*Application of the Concepts of Exclusion, Exemption and Clearance* (2004) [CERS]
RS-G-1.8	*Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection* (2005) [ES]
RS-G-1.9	*تصنيف المصادر المشعة* (٢٠٠٩) [ACEFRS]
WS-G-2.3	*الرقابة التنظيمية للتصريفات الإشعاعية في البيئة* (٢٠٠٠) [ACEFRS]
WS-G-2.5	*Predisposal Management of Low and Intermediate Level Radioactive Waste* (2003) [ERS]
WS-G-2.6	*Predisposal Management of High Level Radioactive Waste* (2003) [ERS]
WS-G-3.1	*Remediation Process for Areas Affected by Past Activities and Accidents* (2007) [ES]
WS-G-5.1	*Release of Sites from Regulatory Control on Termination of Practices* (2006) [ERS]
WS-G-5.2	*Safety Assessment for the Decommissioning of Facilities Using Radioactive Material* (2008) [ES]
WS-G-6.1	*Storage of Radioactive Waste* (2006) [ERS]

باء-٣- معايير الأمان المحددة (السارية على مرافق وأنشطة محّددة)

باء-٣-١- محطات القوى النووية

SSR-2/1	*أمان محطات القوى النووية: التصميم* (٢٠١٢) [ACEFRS]
SSR-2/2	*أمان محطات القوى النووية: الإدخال في الخدمة والتشغيل* (٢٠١١) [ACEFRS]
NS-R-3	*تقييم مواقع المنشآت النووية* (٢٠١٠) [ACEFRS]
GS-G-1.1	*Organization and Staffing of the Regulatory Body for Nuclear Facilities* (2002) [CEFRS]
GS-G-1.2	*Review and Assessment of Nuclear Facilities by the Regulatory Body* (2002) [CEFR]
GS-G-1.3	*Regulatory Inspection of Nuclear Facilities and Enforcement by the Regulatory Body* (2002) [CEFRS]
GS-G-1.4	*Documentation for Use in Regulating Nuclear Facilities* (2002) [CEFRS]
GS-G-3.5	*The Management System for Nuclear Installations* (2009) [ER]
GS-G-4.1	*Format and Content of the Safety Analysis Report for Nuclear Power Plants* (2004) [CE]
NS-G-1.1	*Software for Computer Based Systems Important to Safety in Nuclear Power Plants* (2000) [CEF]
NS-G-1.3	*Instrumentation and Control Systems Important to Safety in Nuclear Power Plants* (2002) [CEFR]
NS-G-1.4	*Design of Fuel Handling and Storage Systems for Nuclear Power Plants* (2003) [ERS]
NS-G-1.5	*External Events Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Power Plants* (2003) [ER]
NS-G-1.6	*Seismic Design and Qualification for Nuclear Power Plants* (2003) [ER]
NS-G-1.7	*Protection against Internal Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants* (2004) [ER]
NS-G-1.8	*Design of Emergency Power Systems for Nuclear Power Plants* (2004) [ER]

Design of the Reactor Coolant System and Associated Systems in Nuclear Power Plants (2004) [ERS]	NS-G-1.9
Design of Reactor Containment Systems for Nuclear Power Plants (2004) [ER]	NS-G-1.10
Protection against Internal Hazards other than Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants (2004) [E]	NS-G-1.11
Design of the Reactor Core for Nuclear Power Plants (2005) [CER]	NS-G-1.12
Radiation Protection Aspects of Design for Nuclear Power Plants (2005) [ER]	NS-G-1.13
Fire Safety in the Operation of Nuclear Power Plants (2000) [CEFR]	NS-G-2.1
Operational Limits and Conditions and Operating Procedures for Nuclear Power Plants (2000) [CEFRS]	NS-G-2.2
Modifications to Nuclear Power Plants (2001) [CEFRS]	NS-G-2.3
The Operating Organization for Nuclear Power Plants (2001) [CEFR]	NS-G-2.4
Core Management and Fuel Handling for Nuclear Power Plants (2002) [ER]	NS-G-2.5
Maintenance, Surveillance and In-Service Inspection in Nuclear Power Plants (2002) [ER]	NS-G-2.6
Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Operation of Nuclear Power Plants (2002) [ERS]	NS-G-2.7
Recruitment, Qualification and Training of Personnel for Nuclear Power Plants (2002) [ER]	NS-G-2.8
A System for the Feedback of Experience from Events in Nuclear Installations (2006) [ERS]	NS-G-2.11
Ageing Management for Nuclear Power Plants (2009) [ER]	NS-G-2.12
Evaluation of Seismic Safety for Existing Nuclear Installations (2009) [ER]	NS-G-2.13
Conduct of Operations at Nuclear Power Plants (2008) [ERS]	NS-G-2.14

Severe Accident Management Programmes for Nuclear Power Plants (2009) [ER]	NS-G-2.15
External Human Induced Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants (2002) [CEFR]	NS-G-3.1
Dispersion of Radioactive Material in Air and Water and Consideration of Population Distribution in Site Evaluation for Nuclear Power Plants (2002) [ER]	NS-G-3.2
Geotechnical Aspects of Site Evaluation and Foundations for Nuclear Power Plants (2004) [CER]	NS-G-3.6
Deterministic Safety Analysis for Nuclear Power Plants (2009) [ERS]	SSG-2
Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants (2010) [ER]	SSG-3
Development and Application of Level 2 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants (2010) [ER]	SSG-4
Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2010) [E]	SSG-9
Licensing Process for Nuclear Installations (2010) [ES]	SSG-12
Chemistry Programme for Water Cooled Nuclear Power Plants (2011) [ER]	SSG-13
Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme (2011) [E]	SSG-16
Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2011) برعاية مشتركة مع: المنظمة العالمية للأرصاد الجوية [E]	SSG-18
Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2012) [E]	SSG-21
Periodic Safety Review for Nuclear Power Plants (2013) [E]	SSG-25
Criticality Safety in the Handling of Fissile Material (2014) [E]	SSG-27
Commissioning for Nuclear Power Plants (2014) [E]	SSG-28
Safety Classification of Structures, Systems and Components in Nuclear Power Plants (2014) [E]	SSG-30

WS-G-2.1	*إنهاء تشغيل محطات القدرة النووية ومفاعلات البحوث* (٢٠٠١) [ACEFR]

باء-٣-٢- مفاعلات البحوث

NS-R-3	*تقييم مواقع المنشآت النووية* (٢٠١٠) [ACEFRS]
NS-R-4	*أمان مفاعلات البحوث* (٢٠١٠) [ACEFRS]
GS-G-1.1	*Organization and Staffing of the Regulatory Body for Nuclear Facilities* (2002) [CEFRS]
GS-G-1.2	*Review and Assessment of Nuclear Facilities by the Regulatory Body* (2002) [CEFR]
GS-G-1.3	*Regulatory Inspection of Nuclear Facilities and Enforcement by the Regulatory Body* (2002) [CEFRS]
GS-G-1.4	*Documentation for Use in Regulating Nuclear Facilities* (2002) [CEFRS]
GS-G-3.5	*The Management System for Nuclear Installations* (2009) [ER]
NS-G-2.11	*A System for the Feedback of Experience from Events in Nuclear Installations* (2006) [ERS]
NS-G-2.13	*Evaluation of Seismic Safety for Existing Nuclear Installations* (2009) [ER]
NS-G-4.1	*Commissioning of Research Reactors* (2006) [E]
NS-G-4.2	*Maintenance, Periodic Testing and Inspection of Research Reactors* (2006) [E]
NS-G-4.3	*Core Management and Fuel Handling for Research Reactors* (2008) [E]
NS-G-4.4	*Operational Limits and Conditions and Operating Procedures for Research Reactors* (2008) [E]
NS-G-4.5	*The Operating Organization and the Recruitment, Training and Qualification of Personnel for Research Reactors* (2008) [E]
NS-G-4.6	*Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Design and Operation of Research Reactors* (2008) [E]
SSG-9	*Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations* (2010) [E]

Ageing Management for Research Reactors (2010) [E]	SSG-10
Licensing Process for Nuclear Installations (2010) [ES]	SSG-12
Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2011) برعاية مشتركة مع: المنظمة العالمية للأرصاد الجوية [E]	SSG-18
Safety Assessment for Research Reactors and Preparation of the Safety Analysis Report (2012) [E]	SSG-20
Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2012) [E]	SSG-21
Use of a Graded Approach in the Application of the Safety Requirements for Research Reactors (2012) [E]	SSG-22
Safety in the Utilization and Modification of Research Reactors (2012) [E]	SSG-24
Criticality Safety in the Handling of Fissile Material (2014) [E]	SSG-27
إنهاء تشغيل محطات القدرة النووية ومفاعلات البحوث (٢٠٠١) [ACEFR]	WS-G-2.1

باء-٣-٣- مرافق دورة الوقود

تقييم مواقع المنشآت النووية (٢٠١٠) [ACEFRS]	NS-R-3
Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities (2014) [E]	NS-R-5 (Rev.1)
Organization and Staffing of the Regulatory Body for Nuclear Facilities (2002) [CEFRS]	GS-G-1.1
Review and Assessment of Nuclear Facilities by the Regulatory Body (2002) [CEFR]	GS-G-1.2
Regulatory Inspection of Nuclear Facilities and Enforcement by the Regulatory Body (2002) [CEFRS]	GS-G-1.3
Documentation for Use in Regulating Nuclear Facilities (2002) [CEFRS]	GS-G-1.4
The Management System for Nuclear Installations (2009) [ER]	GS-G-3.5
A System for the Feedback of Experience from Events in Nuclear Installations (2006) [ERS]	NS-G-2.11

Evaluation of Seismic Safety for Existing Nuclear Installations (2009) [ER]	NS-G-2.13
Safety of Conversion Facilities and Uranium Enrichment Facilities (2010) [E]	SSG-5
Safety of Uranium Fuel Fabrication Facilities (2010) [E]	SSG-6
Safety of Uranium and Plutonium Mixed Oxide Fuel Fabrication Facilities (2010) [E]	SSG-7
Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2010) [E]	SSG-9
Licensing Process for Nuclear Installations (2010) [ES]	SSG-12
Storage of Spent Nuclear Fuel (2012) [E]	SSG-15
Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2011) برعاية مشتركة مع: المنظمة العالمية للأرصاد الجوية [E]	SSG-18
Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2012) [E]	SSG-21
Criticality Safety in the Handling of Fissile Material (2014) [E]	SSG-27
Decommissioning of Nuclear Fuel Cycle Facilities (2001) [CEFRS]	WS-G-2.4

باء-٣-٤- مرافق التخلص من النفايات المشعّة

التخلص من النفايات المشعة (٢٠١١) [ACEFRS]	SSR-5
Organization and Staffing of the Regulatory Body for Nuclear Facilities (2002) [CEFRS]	GS-G-1.1
Review and Assessment of Nuclear Facilities by the Regulatory Body (2002) [CEFR]	GS-G-1.2
Regulatory Inspection of Nuclear Facilities and Enforcement by the Regulatory Body (2002) [CEFRS]	GS-G-1.3
Documentation for Use in Regulating Nuclear Facilities (2002) [CEFRS]	GS-G-1.4
The Management System for the Disposal of Radioactive Waste (2008) [E]	GS-G-3.4
Borehole Disposal Facilities for Radioactive Waste (2009) [E]	SSG-1

Geological Disposal Facilities for Radioactive Waste (2011) [E]	SSG-14
The Safety Case and Safety Assessment for the Disposal of Radioactive Waste (2012) [E]	SSG-23
Near Surface Disposal Facilities for Radioactive Waste (2014) [E]	SSG-29
Monitoring and Surveillance of Radioactive Waste Disposal Facilities (2014) [E]	SSG-31

باء-٣-٥- التعدين والتجهيز

Occupational Radiation Protection in the Mining and Processing of Raw Materials (2004), co-sponsorship: ILO [ES]	RS-G-1.6
Management of Radioactive Waste from the Mining and Milling of Ores (2002) [ERS]	WS-G-1.2

باء-٣-٦- تطبيقات المصادر الإشعاعية

Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards (2014) برعاية مشتركة مع: المفوضية الأوروبية، والفاو، ومنظمة العمل الدولية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومنظمة الصحة العالمية [E]	GSR Part 3
التحكم الرقابي في المصادر الإشعاعية (٢٠١٢)، برعاية مشتركة مع: الفاو، ومنظمة العمل الدولية، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، ومنظمة الصحة العالمية [AEFS]	GS-G-1.5
بناء الكفاءة في الوقاية الإشعاعية والاستخدام الآمن للمصادر المشعة (٢٠٠١)، برعاية مشتركة مع: منظمة العمل الدولية، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، ومنظمة الصحة العالمية [ACEFRS]	RS-G-1.4
Radiological Protection for Medical Exposure to Ionizing Radiation (2002) برعاية مشتركة مع: منظمة الصحة للبلدان الأمريكية، ومنظمة الصحة العالمية [CEFRS]	RS-G-1.5
تصنيف المصادر المشعة (٢٠٠٩) [ACEFRS]	RS-G-1.9
Safety of Radiation Generators and Sealed Radioactive Sources (2006) [EFS]	RS-G-1.10

WS-G-2.2	*إيقاف تشغيل المنشآت الطبية والصناعية والبحثية* (١٩٩٩) [ACEFRS]
WS-G-2.7	*Management of Waste from the Use of Radioactive Material in Medicine, Industry, Agriculture, Research and Education* (2005) [CERS]
SSG-8	*Radiation Safety of Gamma, Electron and X Ray Irradiation Facilities* (2010) [E]
SSG-11	*الأمان الإشعاعي في التصوير الإشعاعي الصناعي* (٢٠١٢) [AEFS]
SSG-17	*مراقبة المصادر اليتيمة وسائر المواد المشعة في صناعة إعادة تدوير الفلزات وإنتاجها* (٢٠١٤) [AEFS]
SSG-19	*استراتيجية وطنية لاستعادة التحكم في المصادر اليتيمة وتحسين التحكم في المصادر المعرضة للخطر* (٢٠١٢) [AES]

باء-٣-٧- نقل المواد المشعة

SSR-6	*لائحة النقل المأمون للمواد المشعة: الطبعة ٢٠١٢* [ACEFRS]
SSG-26	*Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2012 Edition)* (2014) [E]
SSG-27	*Criticality Safety in the Handling of Fissile Material* (2014) [E]
TS-G-1.2 (ST-3)	*Planning and Preparing for Emergency Response to Transport Accidents Involving Radioactive Material* (2002) [ERS]