IAEA
تسخير الذرة من أجل السلام

استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٣

الوثيقة GC(57)/INF/3

استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٣

الوثيقة IAEA/NSR/2013

طُبِع من قِبَل الوكالة الدولية للطاقة الذرية في النمسا

تموز/يوليه ٢٠١٣

تمهيد

تتضمن وثيقة *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٣* لمحة عامة تحليلية عن أهم الاتجاهات والمسائل والتحديات على الصعيد العالمي في عام ٢٠١٢، وعن جهود الوكالة الرامية إلى تعزيز الإطار العالمي للأمان النووي في ما يتعلق بتلك الاتجاهات. ويضم هذا التقرير أيضا تذييلاً يقدِّم وصفًا للتطورات التي طرأت في مجال معايير الأمان الصادرة عن الوكالة خلال عام ٢٠١٢.

وقد قُدِّمت مسودة صيغة استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٣ إلى مجلس المحافظين خلال دورته التي عُقدت في آذار/مارس ٢٠١٣ في الوثيقة GOV/2013/4. وأُعِدَّت الصيغة النهائية من *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٣* على ضوء المناقشات التي جرت خلال اجتماعات مجلس المحافظين وكذلك على ضوء التعليقات التي وردت.

قائمة المحتويات

موجز جامع ١
نظرة عامة تحليلية ٩
ألف- تحسين الأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات ٩
ألف-١- وقاية المرضى والعاملين والجمهور من الإشعاعات ٩
ألف-٢- تشديد المراقبة على المصادر الإشعاعية ١٣
ألف-٣- تعزيز النقل المأمون للمواد المشعة ١٦
ألف-٤- تعزيز أمان التصرف في النفايات والإخراج من الخدمة والاستصلاح ١٨
ألف-٤-١- أمان التصرف في النفايات والإخراج من الخدمة ١٨
ألف-٤-٢- الاستصلاح وحماية البيئة ٢١
باء- تعزيز الأمان في المنشآت النووية ٢٣
باء-١- الدفاع في العمق ٢٣
الاتجاهات والقضايا ٢٣
الأنشطة ٢٥
تحدّيات المستقبل ٢٦
باء-٢- ثقافة الأمان ٢٦
الاتجاهات والقضايا ٢٦
الأنشطة ٢٨
تحدّيات المستقبل ٢٩
باء-٣- التصدي للأحداث غير المتوقعة ٢٩
الاتجاهات والقضايا ٢٩
الأنشطة ٣٠
تحدّيات المستقبل ٣١
باء-٤- الموقع والتصميم في مواجهة الأخطار الخارجية ٣١
الاتجاهات والقضايا ٣١
الأنشطة ٣٢
تحدّيات المستقبل ٣٣
باء-٥- التصدي للحوادث العنيفة ٣٣
الاتجاهات والقضايا ٣٣
الأنشطة ٣٥
تحدّيات المستقبل ٣٦
جيم- تحسين البنية الأساسية الرقابية وتعزيز الفعالية الرقابية ٣٧
جيم-١- برامج القوى النووية القائمة ٣٧
الاتجاهات والقضايا ٣٧
الأنشطة ٣٩
تحدّيات المستقبل ٤٠
جيم-٢- الدول المستهلة لبرامج قوى نووية ٤٠
الاتجاهات والقضايا ٤٠
الأنشطة ٤٠

تحدّيات المستقبل ٤٣
جيم-٣- الدول المستهلة لبرامج مفاعلات البحوث ٤٣
الاتجاهات والقضايا ٤٣
الأنشطة ٤٣
تحدّيات المستقبل ٤٤
جيم-٤- تحسين البنية الأساسية الرقابية للأمان الإشعاعي ٤٤
الاتجاهات والقضايا ٤٤
الأنشطة ٤٥
تحدّيات المستقبل ٤٦
دال- تحسين التأهب والتصدي للطوارئ ٤٦
دال-١- التأهب والتصدي للطوارئ على الصعيد الوطني ٤٦
الاتجاهات والقضايا ٤٦
الأنشطة ٤٩
تحدّيات المستقبل ٤٩
دال-٢- التأهب والتصدي للطوارئ على الصعيد الدولي ٥٠
الاتجاهات والقضايا ٥٠
الأنشطة ٥١
تحدّيات المستقبل ٥٢
هاء- المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية ٥٢
الاتجاهات والقضايا ٥٢
الأنشطة ٥٢
تحدّيات المستقبل ٥٣
التذييل ١
ألف- ملخص ١
ألف-١- استعراض معايير الأمان الصادرة عن الوكالة على ضوء حادث فوكوشيما دايتشي ٢
باء- معايير الأمان الحالية الصادرة عن الوكالة ٤
باء-١- أساسيات الأمان ٤
باء-٢- معايير الأمان العامة (السارية على كل المرافق والأنشطة) ٤
باء-٣- معايير الأمان العامة (السارية على مرافق وأنشطة محّددة) ٥
باء-٣-١- محطات القوى النووية ٥
باء-٣-٢- مفاعلات البحوث ٧
باء-٣-٣- مرافق دورة الوقود ٨
باء-٣-٤- مرافق التخلص من النفايات المشعّة ٨
باء-٣-٥- التعدين والتجهيز ٩
باء-٣-٦- تطبيقات المصادر الإشعاعية ٩
باء-٣-٧- نقل المواد المشعة ١٠

موجز جامع

تركز وثيقة *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٣* على أهم الاتجاهات والمسائل والتحديات في عام ٢٠١٢، وتقدم اللمحة العامة الجامعة معلومات متداخلة وعلى الصعيد العالمي بشأن الأمان النووي بالإضافة إلى موجز عن الأقسام الرئيسية التي يشملها هذا التقرير. وتشمل الأقسام من ألف إلى هاء من هذا التقرير تحسين الأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات؛ وتعزيز الأمان في المنشآت النووية؛ وتحسين البنية الأساسية الرقابية وتعزيز فعاليتها؛ وتحسين التأهب والتصدي للطوارئ؛ والمسؤولية المدنية عن الأضرار النووية. ويعرض التذييل تفاصيل بشأن أنشطة لجنة معايير الأمان والأنشطة المتعلقة بمعايير الأمان الصادرة عن الوكالة.

أحرز المجتمع النووي العالمي تقدماً ملحوظاً في تعزيز الأمان النووي في عام ٢٠١٢، وفقًا لما دعت إليه خطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي (التي سيشار إليها في ما يلي بعبارة "خطة العمل").[١] فعلى سبيل المثال، أجرى واستكمل السواد الأعظم من الدول الأعضاء التي لديها محطات قوى نووية شاغلة عمليات إعادة تقييم كاملة للأمان ("اختبارات التحمّل") بهدف تقييم جوانب التصميم وأمان متانة المحطات للوقاية من الأحداث الشديدة الخطورة، بما في ذلك ما يلي: الدفاع في العمق، وهوامش الأمان، وأثر حافة الجرف، وحالات العطل المتعددة، والفقدان المطوّل لنظم الدعم. ونتيجة لذلك، اتخذ العديد من تلك الدول الأعضاء تدابير أمان إضافية بما يشمل التخفيف من حدة انقطاع التيار الكهربائي في المحطة. وعلاوة على ذلك، تم استعراض وتعزيز عند الاقتضاء خدمات استعراض النظراء ومعايير الأمان التابعة الوكالة. وتم وضع أو تحسين برامج بناء القدرات، وتم أيضاً استعراض وتحسين برامج التأهب والتصدي للطوارئ. بالإضافة إلى ذلك، في ٢٠١٢، واصلت الوكالة تعميم الدروس المستفادة من حادث فوكوشيما داييتشي مع المجتمع النووي بما شمل ثلاثة اجتماعات لخبراء دوليين حول المفاعل وأمان الوقود المستهلك[٢]، والاتصالات في حالة وقوع طارئ نووي أو إشعاعي[٣]، والوقاية من الزلازل وموجات التسونامي العنيفة.[٤]

---

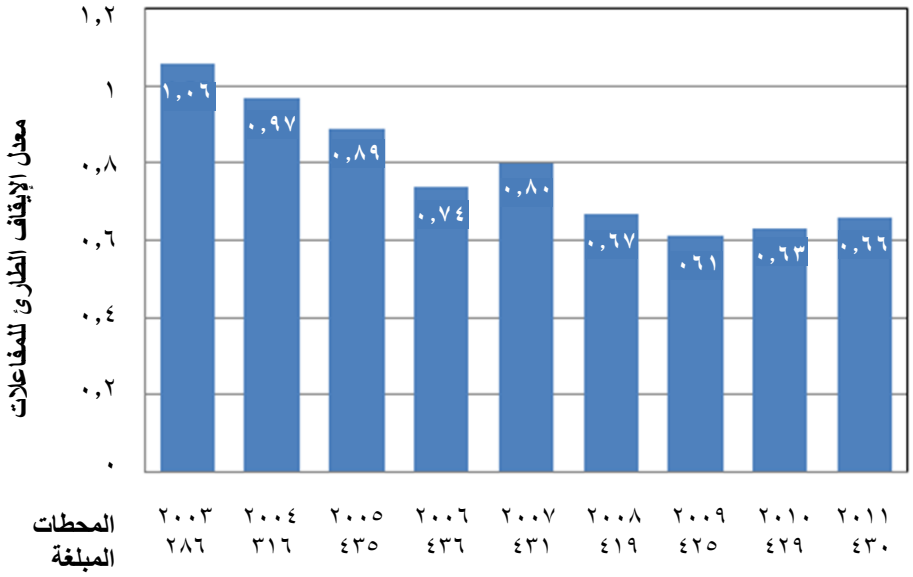
[١] اعتمد مجلس المحافظين خطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي في ١٣ أيلول/سبتمبر ٢٠١١، وأقرّها المؤتمر العام خلال دورته العادية الخامسة والخمسين في ٢٢ أيلول/سبتمبر ٢٠١١، وهذه الوثيقة متاحة على الموقع الإلكتروني http://www.iaea.org/newscenter/focus/actionplan/reports/actionplanns130911.pdf. وسيتم عرض تفاصيل عن التقدم المحرز في تنفيذ خطة العمل في وثيقة من فئة وثائق GOV/INF في الفصل الأول من عام ٢٠١٣.

[٢] يورد الموقع الإلكتروني http://www.iaea.org/newscenter/focus/actionplan/reports/spentfuelsafety2012.pdf تقرير عن الاجتماع الدولي للخبراء بشأن أمان المفاعلات والوقود المستهلك على ضوء الحادث الذي تعرضت له محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية، الذي عُقد في الفترة من ١٩ إلى ٢٢ آذار/مارس ٢٠١٢.

[٣] ويورد الموقع الإلكتروني http://www.iaea.org/newscenter/focus/actionplan/reports/enhancetransparency2012.pdf تقرير الاجتماع الدولي للخبراء بشأن تعزيز الشفافية وفعالية الاتصال في حالة حدوث طارئ نووي أو إشعاعي، الذي عُقد في الفترة من ١٨ إلى ٢٠ حزيران/يونيه ٢٠١٢.

[٤] يورد الموقع الإلكتروني http://www.iaea.org/newscenter/focus/actionplan/reports/protection2012.pdf تقرير عن الاجتماع الدولي للخبراء بشأن الوقاية من الزلازل وموجات التسونامي العنيفة على ضوء الحادث الذي تعرضت له محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية، الذي عُقد في الفترة من ٤ إلى ٧ أيلول/سبتمبر ٢٠١٢.

وفي نهاية عام ٢٠١٢، أظهرت بيانات مؤشر أداء الأمان[٥] بشأن ٤٣٧ محطة قوى نووية ومع ما يوازي أكثر من ١٥ ٠٠٠ سنة من التشغيل التجاري للمفاعلات أن مستوى أمان التشغيل ظل عالياً. ويبرز الشكل ألف-١ العدد الإجمالي لحالات الإيقاف الطارئ غير المخطط لها، آليةً كانت أم يدوية، التي تحصل على مدى ٧٠٠٠ ساعة من التشغيل الحرج لمفاعلات القوى. وتساعد هذه البيانات على رصد الأداء في تقليص عدد حالات إغلاق المفاعلات التام غير المخطط له، ويشيع استخدامها لقياس مستويات التحسين في أمان المحطات. وبناء على ما ورد في الشكل ألف-١، فقد تم تحقيق تحسينات مطردة على مدى السنوات الأخيرة الماضية، على الرغم من أن ثمة مجالاً لتحقيق مزيد من التحسينات.



الشكل ألف-١ العدد الإجمالي لحالات الإيقاف الطارئ غير المخطط لها، آليةً كانت أم يدوية، التي تحصل على مدى ٧٠٠٠ ساعة من التشغيل الحرج لمفاعلات القوى.

ومن بين تلك المحطات البالغ عددها ٤٣٧ محطة قيد التشغيل، ١٦٢ محطة كانت قيد التشغيل لأكثر من ٣٠ سنة، و٢٢ محطة كانت قيد التشغيل لأكثر من ٤٠ سنة. وكما سبقت الإشارة في وثيقة *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٢*، فإن التشغيل الطويل الأجل لمحطات القوى النووية وتقادمها يمثلان تحدياً مستمراً بالنسبة للرقابيين والمشغلين والمرافق.[٦] ويواصل المجتمع النووي الدولي دراسة قضايا إدارة العمر التشغيلي للمحطات النووية مع مراعاة التحسينات المستمرة في مجال الأمان والقرارات المتخذة فيما يتعلق بالعمر الاقتصادي لمحطات القوى النووية مع تقادمها. وبالإضافة إلى ذلك، فثمة تطلعات متزايدة بأن المفاعلات النووية القائمة ينبغي أن تحقق

---

[٥] البيانات الواردة من قاعدة بيانات نظام المعلومات عن مفاعلات القوى التابعة للوكالة والرابطة العالمية للمشغلين النوويين. وبيانات نظام المعلومات عن مفاعلات القوى متاحة على الموقع التالي: http://www.iaea.org/pris/About.aspx. وبيانات الرابطة العالمية للمشغلين النوويين متاحة على الموقع التالي: http://www.wano.info/wp-content/uploads/2012/11/2011-WANO-PI-Trifold.pdf.

[٦] وثيقة *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٢* متاحة على الموقع التالي: http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC56/GC56InfDocuments/Arabic/gc56inf-2_ar.pdf.

أهداف أمان معزَّزة، أقرب إلى أهداف أمان تصاميم المفاعلات الحديثة؛ وأظهر حادث فوكوشيما داييتشي أهمية تطبيق معارف أمان حديثة على محطات القوى النووية الحالية خلال أعمارها التشغيلية.

وقد اتخذت فعلاً عدة دول أعضاء إجراءات لمعالجة المفاعلات المتقادمة. وعلى سبيل المثال، قام كل من الهيئة الرقابية النووية الأمريكية وهيئة التفتيش الاتحادية السويسرية المعنية بالأمان النووي وهيئة الأمان النووي الكندية بنشر مبادئ توجيهية والدروس المستخلصة من التقادم من أجل ضمان أن يظل الأمان والأداء ضمن الحدود المقبولة خلال دورة الأعمار التشغيلية لمحطات القوى النووية.[٧]

واتخذت الوكالة أيضاً إجراءات بخصوص إدارة التقادم على الأجل الطويل من خلال برنامجها المعنون "الدروس الدولية المستفادة بشأن التقادم النوعي" الذي أطلق في أيلول/سبتمبر ٢٠١٠. وقد جمع البرنامج المذكور الممارسات الفضلى والمعارف من كل أنحاء العالم حول برامج إدارة التقادم المؤكّدة للبنى والنظم والمكونات المتعلقة بالأمان. وسيتم تجميع تلك المعلومات في دليل عملي لتنفيذ برامج إدارة التقادم والحفاظ عليها وتحسينها وسيتم تقديمها عبر قواعد بيانات قائمة على شبة الإنترنت. وسيتسنى إتاحة تلك الأدوات للدول الأعضاء خلال النصف الثاني من عام ٢٠١٣.

وفي نهاية عام ٢٠١٢، أشارت البيانات النابعة من قاعدة بيانات مفاعلات البحوث التابعة للوكالة إلى وجود ٢٤٧ مفاعل بحوث عاملاً و١٦٥ مفاعلاً في شتى أشكال الإغلاق، يعني ١٥ مفاعلاً يُخطط لإعادة بدء تشغيلها والمفاعلات المتبقية بعدد ١٥٠ مفاعلاً كانت إما في حالة إغلاق مطوّلة أم قيد التحضير لإخراجها من الخدمة نهائياً.[٨] وفي العديد من الحالات، لم تشمل عملية اتخاذ القرارات برامج استخدام متينة لتحديد ما إذا كان ينبغي تشييد مفاعل بحوث جديد أم مواصلة تشغيله في الأجل الأطول.[٩] وأثار ذلك مشاغل تتعلق، من بين جملة أمور، بتعهد وثائق الأمان وكفايتها، وبرامج الوقاية من الإشعاعات، والتخطيط للطوارئ، والتخطيط للإخراج من الخدمة، وتدريب الموظفين وتأهيلهم. وأبرزت التعقيبات المتعلقة بأنشطة الوكالة خلال عام ٢٠١٢ الحاجة إلى اتخاذ قرار بشأن مستقبل تلك المفاعلات على أساس دراسة جدوى نظامية وضمان توافر الموظفين الضروريين لتعهد كل من المعرفة والأمان بشأن تلك المفاعلات.

---

[٧] التقرير عن *الدروس العامة المستخلصة في مجال التقادم*، الوكالة الرقابية النووية للولايات المتحدة، الولايات المتحدة الأمريكية، ٢٠١٠، متاح على الموقع التالي:
http://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/nuregs/staff/sr1801/r2/sr1801r2.pdf

والتقرير

ENSI-B01 Alterungsüberwachung, Richtlinie für die schweizerischen Kernanlagen, ENSI, Bern, Switzerland, August 2011

متاح على الموقع التالي: http://static.ensi.ch/1312470613/b01_d.pdf؛ والتقرير RD-334: إدارة التقادم لمحطات القوى النووية (Aging Management for Nuclear Power Plants, CNSC, Ottawa, Canada, June 2011)، متاح على الموقع: http://nuclearsafety.gc.ca/eng/lawsregs/regulatorydocuments/published/html/rd334/index.cfm.

[٨] بيانات مفاعلات البحوث مستسقاة من قاعدة بيانات مفاعلات البحوث التابعة للوكالة:
http://nucleus.iaea.org/RRDB/RR/ReactorSearch.aspx.

[٩] "...مفاعلات البحوث غير المستخدمة بالقدر الكافي قد تواجه صعوبات في تبرير وضمان تمويل كاف لتكفل صيانتها على نحو ملائم...ويمكن أن يواجه مفاعل بحوث تم تشييده دون تحليل كامل للاستخدام حالات استخدام غير كافية ونقص في التمويل." الوثيقة المعنونة *دور مفاعلات البحوث في الأخذ بالقوى النووية*، متاحة على الموقع التالي:
http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC56/GC56InfDocuments/Arabic/gc56inf-2_ar.pdf.

وفي ٢٠١٢، أجرت لجنة معايير الأمان استعراضاً لمتطلبات الأمان التابعة للوكالة على ضوء الدروس المستفادة إلى حد الساعة من حادث فوكوشيما داييتشي. وأكّدت لجنة معايير الأمان كفاية متطلبات الأمان الحالية. ولم تكشف عملية الاستعراض أي مواطن ضعف، ولم يتم اقتراح سوى مجموعة صغيرة من التعديلات لتعزيز المتطلبات وتيسير تنفيذها.

وفي آذار/مارس ٢٠١٢، تم انشاء لجنة إرشادات الأمن النووي، بهدف المساهمة في قدر أكبر من الشفافية وتوافق في الآراء والجودة والاتساق والانسجام فيما يتعلق بالمحتوى التقني والسياساتي على حد سواء من خلال إشراك المزيد من الدول الأعضاء في عملية صياغة المنشورات المعنية بالأمن النووي.

وفي أعقاب قيام لجنة معايير الأمان بتنقيح استراتيجيات وعمليات إرساء معايير أمان الوكالة من أجل المساعدة في مهمة معالجة العلاقات البينية القائمة بين منشورات سلسلة معايير الأمان ومنشورات سلسلة الأمن النووي الصادرة عن الوكالة، قامت مجموعة ترابط مكونة من عدد متوازن من الأعضاء من لجنة معايير الأمان ولجنة إرشادات الأمن النووي بإطلاق عملية استعراض المنشورات المقترحة التي تنطوي على علاقات بين الأمان والأمن في السلسلتين المذكورتين من المنشورات.

وفي آب/أغسطس ٢٠١٢، خلال الاجتماع الاستثنائي الثاني للأطراف المتعاقدة في اتفاقية الأمان النووي، شارك أكثر من ٦٠٠ شخص من ٦٤ طرفا متعاقدا في المناقشات حول مواضيع تراوحت بين إدارة الحوادث الخطيرة والتعافي منها، وتصميم المفاعلات، والتأهب والتصدي للطوارئ، وإدارة مرحلة ما بعد الحادث، والإشراف الرقابي والاستقلالية والتعاون الدولي. وبالإضافة إلى ذلك، قررت الأطراف المتعاقدة إنشاء "فريق عامل معني بالفعالية والشفافية"، مفتوح لجميع الأطراف المتعاقدة، تُعهد إليه مهمة ابلاغ الاجتماع الاستعراضي المقبل بقائمة بالإجراءات اللازمة لتعزيز اتفاقية الأمان النووي وبالاقتراحات الضرورية لتعديل، حيثما اقتضت الحال، الاتفاقية.[١٠] وتم عقد أيضاً في آب/أغسطس ٢٠١٢ الاجتماع التنظيمي للاجتماع الاستعراضي السادس.

وفي كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٢ نظمت حكومة اليابان مؤتمر فوكوشيما الوزاري للأمان النووي، برعاية مشتركة مع الوكالة، وتم في محافظة فوكوشيما في اليابان.[١١] والهدف الرئيسي للمؤتمر هو المساهمة في تعزيز الأمان النووي على الصعيد العالمي من خلال توفير فرصة أخرى لتعميم مع المجتمع الدولي، على المستوى الوزاري ومستوى الخبراء، المزيد من المعارف والدروس المستخلصة من حادث فوكوشيما داييتشي وزيادة تحسين الشفافية، بما في ذلك تنفيذ خطة العمل. وأتاح المؤتمر فرصة أخرى للمجتمع الدولي لإعادة التأكيد على أهمية الأمان النووي والحفاظ على الزخم وتعزيزه قصد تقوية الأمان النووي على الصعيد العالمي. وحضر المؤتمر أكثر من ٧٠٠ مندوب من ١١٧ بلداً و١٣ منظمة دولية. ومن بين المندوبين، كان أربعة وستون منهم في رتبة وزير أو في منصب عال على المستوى الوزاري، أو رئيس منظمة. وتألّف المؤتمر من جلسة عامة، حيث ألقى رؤساء الوفود بياناتهم، وثلاث جلسات عمل، بمشاركة خبراء معروفين دولياً بصفة متحدثين رئيسيين وأعضاء فرق. وفي الجلسة العامة، صدر البيان من طرف الرئيسين المشتركين للمؤتمر الذي سعى بذلك إلى ترجمة فحوى وتوجّه الآراء التي عبّرت عنها الدول الأعضاء. وشملت جلسات العمل المواضيع الرئيسية التالية:

---

[١٠] التقرير الموجز النهائي للاجتماع الاستثنائي الثاني للأطراف المتعاقدة في اتفاقية الأمان متاح على الموقع التالي:

http://www-ns.iaea.org/downloads/ni/safety_convention/2012-cns-summary-report-arabic.pdf.

[١١] وفي وقت لاحق سترد في وثيقة إعلامية للوكالة معلومات عن مؤتمر فوكوشيما الوزاري بشأن الأمان النووي.

- جلسة العمل ١: "الدروس المستخلصة من حادث محطة فوكوشيما للقوى النووية التابعة لشركة طوكيو للطاقة الكهربائية" التي أتاحت فرصة لإلقاء لمحة عامة عن الدروس المستخلصة من حادث فوكوشيما، والتدابير المتخذة للتخفيف من حدة العواقب وتفادي وقوع حادث، بالإضافة إلى أمان تشغيل المنشآت النووية وحماية محطات القوى النووية من الكوارث الطبيعية الخطيرة.

- جلسة العمل ٢: "تعزيز الأمان النووي، بما في ذلك التأهب والتصدي للطوارئ، على ضوء حادث محطة فوكوشيما للقوى النووية التابعة لشركة طوكيو للطاقة الكهربائية" التي أتاحت مناقشة سبل زيادة تعزيز الأمان النووي، بما في ذلك التأهب والتصدي للطوارئ، على ضوء حادث فوكوشيما، ومعايير الأمان الصادرة عن الوكالة:

- جلسة العمل ٣: "حماية الناس والبيئة من الإشعاعات المؤيّنة" التي أتاحت فرصة لمناقشة الوقاية من الإشعاعات، والتواصل مع الجمهور بشأن النشاط الإشعاعي، وأنشطة الاستصلاح، والمهام المرتبطة بالبحث والتطوير الخاصة بالأنشطة التي تتم خارج الموقع.

وقد بدأت الأعمال التحضيرية بشأن وضع تقرير الوكالة الشامل عن حادث فوكوشيما دايتشي، المزمع الانتهاء منه في ٢٠١٤. وسوف يستند هذا التقرير إلى الوقائع والمعلومات المتاحة بشأن حادث فوكوشيما دايتشي، بما في ذلك تقييم الوكالة، وسيتضمَّن أقساما علمية وتقنية تتناول جملة أمور منها، الأمان النووي والتعرض للإشعاعات والوقاية من الإشعاعات.

وفيما يتعلق بإنشاء شبكة معارف دولية، واصلت الوكالة العمل عن كثب مع الدول الأعضاء فيها ومع عدة شركاء من أجل تعزيز شبكات الأمان النووي الإقليمية (أفريقيا، وآسيا، وأوروبا، وأمريكا اللاتينية، والشرق الأوسط).[١٢] وعلى سبيل المثال، في نيسان/أبريل ٢٠١٢، اجتمعت لأول مرة اللجنة التوجيهية للشبكة العالمية المعنية بالأمان والأمن النوويين، التي تضم ١٥ دولة عضواً والشبكات الإقليمية الخمس، بغية التناقش والتعاون بشأن وضع وثيقة إرشادية لبناء القدرات ومنهجية للتقييم الذاتي. وشُجع جميع أصحاب المصلحة على إرشادات بناء القدرات الجديدة في بلدانهم. كما وافقت شبكة الأمان النووي الآسيوية أيضاً على اعتماد الإرشادات الجديدة ومساعدة الدول الأعضاء في البلدان المنتمية لهذه الشبكة على تطبيقها. وعلاوة على ذلك، في تموز/يوليه ٢٠١٢، احتفل المحفل الأيبيري الأمريكي للوكالات الرقابية الإشعاعية والنووية الذكرى الخامسة عشرة لإنشائه في كوبا، حيث انضم إليه اثنا عشر بلداً آخر من المنطقة الأيبيرية الأمريكية، بالإضافة إلى منظمة الصحة للبلدان الأمريكية والوكالة. ويجري تحديث الموقع الإلكتروني لهذا المحفل ومن المتوقع أن يُيسر التعاون مع بلدان أخرى في المنطقة.[١٣]

ومن خلال استعراض التطورات التي طرأت في مجال الوقاية من الإشعاعات، وأمان النفايات والنقل خلال عام ٢٠١٢، لاحظت الوكالة الاتجاهات والقضايا والتحديات التالية:

---

[١٢] شملت الشبكات الإقليمية الخمس الحاضرة ما يلي: محفل الهيئات الرقابية النووية في أفريقيا، وشبكة أمان نووي آسيوية، وشبكة منظمات الأمان التقني الأوروبية، والمحفل الأيبيري الأمريكي للوكالات الرقابية الإشعاعية والنووية، والشبكة العربية للهيئات الرقابية.

[١٣] والموقع الإلكتروني الحالي للمحفل الأيبيري الأمريكي للوكالات الرقابية الإشعاعية والنووية متاح باللغة الإسبانية كما يلي: www.foroiberam.org.

- تزايد درجة تعقد إجراءات العلاج الإشعاعي يجعل من تحليل الدروس المستخلصة من الحوادث وتعميم الإجراءات التصويبية على نطاق المجتمع الطبي قضية رئيسية.

- التحديات المرتبطة بالتعرض المهني بسبب ما يلي: توسع قطاع الصناعة النووية وتطبيق التكنولوجيات الإشعاعية على نطاق أوسع، لا سيما في مجالي الطب والصناعة؛ المراقبة الصحية لعمال الطوارئ المعرضين لمعدلات عالية من الجرعات؛ وإعادة تعديل حدود الجرعات المهنية التي تتعرض لها عدسات أعين العمال؛ ورصد العمال المعرضين للرادون بالإضافة إلى رصد القوة العاملة النووية المتنقلة.

- احتمال وقوع حوادث تنطوي على تحرك عبر الحدود للمصادر المشعّة المشمولة سهواً في الخردة المعدنية، لا سيما وأن البعض من هذه الحوادث كانت لها عواقب وخيمة. وفي كانون الثاني/يناير ٢٠١٢، قام ممثلون من ٢٨ دولة عضواً بزيادة تطوير مسودة الوثيقة *مدونة قواعد السلوك بشأن تحرك المواد المشعّة عبر الحدود والمشمولة سهواً في الخردة المعدنية والمنتجات المصنّعة جزئياً من طرف صناعات إعادة تدوير المعادن* التي تم إعدادها في عام ٢٠١١. وفي نيسان/أبريل ٢٠١٢، تم إرسال بشكل رسمي هذه المسودة إلى جميع الدول الأعضاء لإبداء تعليقاتها عليها؛ ومن أجل زيادة مناقشة هذه المسودة، سيتم تنظيم اجتماع ثالث مفتوح العضوية للخبراء التقنيين والقانونيين في شباط/فبراير ٢٠١٣.

- الحاجة إلى موارد مالية وبشرية على حد سواء من أجل معالجة متطلبات الدول الأعضاء لإنشاء وتعهد بنية أساسية رقابية وطنية للأمان الإشعاعي، تمتثل لمعايير الأمان الصادرة عن الوكالة وملائمة للتصدي لمستوى الأخطار التي يمثلها الاستخدام الفعلي للمصادر المشعّة في البلدان المعنية. وإضافة إلى ذلك، فإن إرشادات الإطار الرقابي بما أنها تتعلق بأمن المصادر المشعّة هي حالياً ذات صبغة عامة وستحتاج أيضاً إلى مزيد من الاستفاضة.

- أدت التباينات في تطبيق لائحة النقل في الدول الأعضاء إلى مشاكل في الشحن وإلى حالات تأخير وفقاً لما تم الإبلاغ عنه بواسطة عملية رفض الشحن التابعة للوكالة. وتواصل الوكالة والدول الأعضاء دعم عمل اللجنة التوجيهية الدولية المعنية بحالات رفض شحن المواد المشعّة وفقاً لخطة عملها بشأن حالات الرفض، المتوقع استكمالها قبل منتصف عام ٢٠١٣.

- والنقص الراهن الذي تعاني منه البلدان في توافر مرافق التخلص من جميع أنواع النفايات المشعّة. وعلى الرغم من إحراز تقدم ملحوظ في التخلص الجيولوجي من تلك النفايات من طرف بعض البلدان، فإن غياب مثل هذه المرافق يعني وجود حاجة إلى قدرة خزن إضافية للنفايات المشعّة والوقود المستهلك.

وفي مجال أمان المنشآت النووية خلال عام ٢٠١٢، يستكشف هذا التقرير بعض الاتجاهات والقضايا والتحديات الهامة، في المجالات الرئيسية التالية:

- في مجال الدفاع في العمق، تتعلق إحدى القضايا الهامة بالتنفيذ الفعّال وآثار أخطاء اللجنة على أمان المحطات، أي الإجراءات الخاطئة التي لم تكن في الحسبان أو تم التخطيط لها بشكل مختلف في التصميم، وإجراءات التشغيل أو الصيانة بدلاً من حالات الإغفال الفعلية للسّمات والإجراءات المطلوبة.

وللحد من الأخطاء والإغفال، فإن الهيئات الرقابية والمنظمات المشغّلة مُشجّعة، من بين توصيات أخرى، على تعزيز ثقافة التساؤل، بحيث يمكن للمصمّمين والمشغّلين والعمال والرقابيين تحدي الافتراضات ودراسة العواقب الوخيمة المحتملة التي قد تنجم عن الإجراءات المخطط لها.

- وأشار تقرير صادر عن لجنة الاستقصاء بشأن الحادث الذي طرب محطة فوكوشيما للقوى النووية التابعة لشركة طوكيو للطاقة الكهربائية[١٤] إلى الحاجة إلى إعادة بناء ثقافة الأمان من طرف أصحاب المصلحة والمشغّلين والرقابيين والمؤسسات ذات الصلة والهيئات الحكومية الاستشارية المعنية بمحطات القوى النووية. كما لاحظت الوكالة من خلال استعراضها لنتائج البعثات والاجتماعات أن غالباً ما يفتقر الرقابيون والمشغّلون إلى نهج منتظم وطويل الأجل وملتزم به لمواصلة تحسين ثقافة الأمان.

- التصدي والاستعداد للحوادث غير المحتاط لها في التصميم والتي تمثل تحديات لمشغّلي محطات القوى النووية، لا سيما حينما تحدث تفاعلات بين الأفراد والتكنولوجيا والمنظمة. ومن خلال استعراض نتائج البعثات والاجتماعات، لاحظت الوكالة أن عمال المنشآت النووية غالباً ما لا يفكرون في إمكانية وقوع مثل تلك الحوادث، وبالتالي لا يتّخون أيضاً التدابير الملائمة للاستعداد لها.

- وبعد حادث فوكوشيكا دايتشي، لاحظت الوكالة زيادة هامشية في طلبات الدول الأعضاء لإجراء استعراضات لعمليات تقييم الأخطار كجزء من مجموعة خدمة استعراض تصميم المواقع والأحداث الخارجية، ومن المحتمل أن ترتفع هذه الزيادة بما أن البلدان التي لديها محطات قوى نووية أكثر تطوراً بدأت تستخدم هذه الخدمة. ولكن، البلدان المستهلّة للميدان النووي لم تستغل بالضرورة خدمات استعراض تصميم المواقع والأحداث الخارجية.

- وتيسّر برامج التصدي للحوادث العنيفة التصدي للحوادث غير المحتاط لها في التصميم. وفي عام ٢٠١١، استهلّت الوكالة عملية التصدي للحوادث العنيفة كمجال استعراض قائم بذاته في إطار خدمة استعراض النظراء التابعة لفرقة استعراض أمان التشغيل. وفي النتائج المستخلصة من عملية استعراض الوكالة للبعثات الحديثة التي قامت بها فرقة استعراض أمان التشغيل، لم تُطبق البتة المبادئ التوجيهية في التصدي للحوادث العنيفة في محطات القوى النووية، أو لم تكن مُطبقة بشكل كامل أو بشكل كافٍ. وعلاوة عل ذلك، لم تطلب جميع الدول الأعضاء إيفاد بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل عملاً بخطة العمل بشأن الأمان النووي، مما يحد من احتمال تحقيق مستوى كاف ومتّسق للاستعداد للتصدي للحوادث العنيفة في محطات القوى النووية.

ويستكشف هذا التقرير بشكل أوسع الاتجاهات والقضايا والتحديات في مجال تعزيز الأمان النووي والإشعاعي في الدول الأعضاء من خلال تحسين البنى الأساسية الرقابية وفعاليتها، بما يشمل ما يلي: تحليل النتائج المستخلصة من استعراض ٤٤ بعثة من بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة التي أُجريت من عام ٢٠٠٦ حتى عام ٢٠١٢؛ وتحديد التحديات الرقابية التي تواجهها الدول الأعضاء التي تشرع في تشغيل محطات القوى النووية ومفاعلات البحوث؛ واستعراض القضايا والقيود التي تواجهها الدول الأعضاء في إنشاء بناها الأساسية الرقابية الوطنية للأمان الإشعاعي وتعزيزها. بالإضافة إلى ذلك، من المتوقع أن لن يتم تلبية الزيادات

---

[١٤] *التقرير النهائي: لجنة الاستقصاء بشأن حادث الذي طرب محطة فوكوشيما للقوى النووية التابعة لشركة طوكيو للطاقة الكهربائية*، تموز/يوليه ٢٠١٢. هذا التقرير متاح على الموقع التالي: http://icanps.go.jp/eng/final-report.html.

المتوقعة في الطلب على إجراء بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة في الأعوام المقبلة بسبب النقص في توافر الموارد البشرية للوكالة والدول الأعضاء.

وفي ٢٠١٢، ظل الاهتمام بالتأهب والتصدي للطوارئ على الصعيدين الوطني والدولي مرتفعاً. وقامت الوكالة بتنفيذ ثماني بعثات لاستعراض إجراءات التأهب للطوارئ في ٢٠١٢، وهو أكبر عدد بعثات تم إجراؤها منذ أن بدأ البرنامج في ١٩٩٩. كما تم تحقيق تحسينات مختلفة على خدمات استعراض إجراءات التأهب للطوارئ، بما في ذلك تمديد مدة بعثات هذه الخدمات، وزيادة فترة استعراض قدرة الدول للتأهب للطوارئ، كما تنص على ذلك معايير الأمان الصادرة عن الوكالة.[١٥] وعلى الصعيد الدولي، أنشأت الوكالة فريق الخبراء المعني بالتأهب والتصدي للطوارئ لإسداء المشورة للوكالة بشأن الإجراءات التي يتعين اتخاذها من أجل تنفيذ استراتيجياتها المتعلقة بالتأهب والتصدي للطوارئ وضمان تحسين برنامج التأهب والتصدي للطوارئ على نحو مستمر ومنسّق.

وواصل فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية العمل صوب تحقيق نظام عالمي للمسؤولية النووية، كما هو منصوص عليه في خطة العمل، من خلال مختلف اجتماعات وحلقات العمل التابعة للوكالة والبعثات المشتركة بين الوكالة وفريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية الموفدة إلى الدول الأعضاء. بالإضافة إلى ذلك، ناقش كذلك فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية، وفقاً لما تقتضيه خطة العمل، توصياته واستكملها من أجل تيسير تحقيق نظام عالمي للمسؤولية النووية.[١٦]

---

[١٥] *التأهب والتصدي للطوارئ النووية أو الإشعاعية* (العدد GS-R-2 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)، ٢٠٠٢، الوكالة الدولية للطاقة الذرية – استخدمت هذه الوثيقة بمثابة مرجع في وضع وتعهد نظم التأهب والتصدي للطوارئ. وهذا المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1133a_web.pdf.

[١٦] الوثيقة *توصيات عن كيفية تيسير تحقيق نظام عالمي للمسؤولية النووية*، وفقاً لما تقتضيه خطة العمل بشأن الأمان النووي، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، ٢٠١٢، متاحة على الموقع التالي:

http://ola.iaea.org/OLA/documents/ActionPlan.pdf.

نظرة عامة تحليلية

ألف- تحسين الأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات

ألف-١- وقاية المرضى والعاملين والجمهور من الإشعاعات

الاتجاهات والقضايا

١- يتزايد تعقّد إعطاء الإشعاعات للمرضى، وخصوصا في العلاج الإشعاعي. ولا يزال تحديد ملاءمة أي إجراء معين يمثل حجر زاوية في وقاية المرضى من الإشعاعات. وكجزء من إدارة الإشعاعات، يجب تحليل أي حوادث أثرت، أو يمكن أن تكون قد أثرت، على إعطاء الجرعة الإشعاعية الصحيحة، وتبادل الدروس المستفادة والإجراءات التصحيحية على كامل نطاق الأوساط الطبية.

٢- وكان توافر المعلومات عن الإجراءات الإشعاعية السابقة يشكل دائما جزءا من عملية التبرير عند النظر في اتخاذ إجراءات إشعاعية إضافية، لأنه يساعد على التعريف بالسياق الطبي. غير أن توافر هذه المعلومات لم يكن قط بالجودة التي ينبغي أن يكون عليها. ومن حسن الحظ أن هذا يرجح أن يتغير، حيث تلتقي التكنولوجيات الإلكترونية والرقمية والخاصة بالبرامج والأجهزة الحاسوبية لجعل توافر التقارير عن الإجراءات السابقة أكثر سهولة وأوسع نطاقا. كما ستيسر هذه المنصات القائمة على البرامج استخدام معايير للملاءمة أو مبادئ توجيهية للإحالة كجزء من عملية طلب إجراء فحص تصويري.

٣- ويفيد تقرير عام ٢٠٠٨ للجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري بأنه، بسبب التوسع في الصناعة النووية وتوسيع نطاق تطبيق التكنولوجيات الإشعاعية والنووية، ازداد في السنوات الأخيرة عدد العاملين المعرضين مهنيا، وخصوصا نتيجة لاستخدام الإشعاعات في الطب والصناعة.[١٧] ورغم هذه الزيادة، لم يرتفع متوسط الجرعة الفعالة الفردية في الممارسات المختلفة، بسبب اتباع ممارسات جيدة للوقاية من الإشعاعات في كثير من الأماكن.

٤- وقد سلط حادث فوكوشيما دايتشي الضوء على أن النُّهج والتدابير والإجراءات الخاصة بوقاية العاملين من الإشعاعات في حالات الطوارئ لا تزال بحاجة إلى تحسين في جميع أنحاء العالم. فمثلا يلزم تحسين برامج الرصد، ولا سيما الخاصة بالعاملين الذين يتلقون جرعات أعلى والذين يخضعون لحالات تعرض داخلي، وذلك للمساعدة على الحد من أوجه عدم اليقين في تقييم حالات التعرض. كما أن المراقبة الصحية لعاملي الطوارئ المعرضين لمعدلات جرعات عالية تحتاج أيضا المزيد من الدراسة.

٥- ومع تقليص حد الجرعة المهنية الخاص بعدسة العين بعد صدور الوثيقة المعنونة *بيان حول ردود فعل الأنسجة*[١٨] من اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات، أصبح رصد ومراقبة تعرض عدسة العين جانبا هاما من

[١٧] *لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري and Effects of Ionizing Radiation Sources*، نيويورك، ٢٠٠٨؛ المجلدان ١ و٢ متاحان على العنوانين الإلكترونيين التاليين:
http://www.unscear.org/unscear/en/publications/2008_1.html و
http://www.unscear.org/unscear/en/publications/2008_2.html

[١٨] *اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات Reactions Statement on Tissue*، ٢٠١١. *وهذه الوثيقة متاحة على العنوان الإلكتروني* http://www.icrp.org/docs/ICRP%20Statement%20on%20Tissue%20Reactions.pdf.

جوانب الوقاية المهنية من الإشعاعات. ويوجد بشأن التعرض المهني في الطب قدر كبير متاح من المعلومات حول مدى الجرعات المتلقاة، وكذلك حول فعالية الأدوات الخاصة بالحد من تعرض عدسة العين. وفي حالة التطبيقات الصناعية للإشعاعات، بما في ذلك في الصناعة النووية، يلزم مزيد من العمل لتحديد فئات العمال الذين يحتمل أنهم يتلقون جرعات عالية لعدسة العين.

٦- وقد جلبت عولمة المهنيين ذوي المهارات الخاصة في مجال التكنولوجيا النووية والإشعاعية تحديات إضافية. فهؤلاء العمال يقدمون خدماتهم دوليا ولذلك يتعرضون للإشعاعات في عدة مرافق مختلفة، وفي كثير من الحالات في دول مختلفة. وهناك حاجة إلى تحسين الرقابة والإشراف التنظيميين على تعرض العاملين المتجولين، من حيث مسألتي عزو المسؤولية والوقاية من الإشعاعات. وسيتطلب حل هذه المشكلة تعاونا كبيرا بين الدول الأعضاء لإيجاد نهج دولي موسع ومتزامن بشأن اللوائح وقواعد الممارسة وغير ذلك من الوسائل المناسبة لإقامة نظام موحد للوقاية المهنية من الإشعاعات ونظام موحد لرصد جرعات الإشعاعات وتسجيلها. وقد عقدت اجتماعات في الوكالة في عام ٢٠١٢ لمناقشة إنشاء دفتر تعرض للإشعاعات كوسيلة لحفظ سجلات للجرعات الفردية؛ وسيكون هذا الدفتر مملوكا للعامل وتحت سيطرته، ولكن يقوم بتحديثه موظفو قياس الجرعات لدى صاحب العمل. وحاليا، تستخدم بعض الدول الأعضاء شكلا من أشكال الدفاتر.

٧- ورغم أنشطة إعادة المعالجة التي تجري في عدد من الدول، لا تزال الصناعة النووية تعتمد على إمدادات اليورانيوم الطازج التي تتاح من خلال أنشطة التعدين والتجهيز. وقد زادت اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات مؤخرا معامل جرعة الرادون، الأمر الذي قد تكون له آثار على الوقاية من الإشعاعات في صناعة التعدين عموما.[١٩]

الأنشطة

٨- نظمت الوكالة في عام ٢٠١٢ ثلاث حلقات عمل إقليمية لتسهيل تنفيذ معايير الأمان الأساسية الدولية المنقحة[٢٠] في الدول الأعضاء. واستضافت حلقات العمل هذه حكومات كل من كوستاريكا (لمنطقة أمريكا اللاتينية)[٢١]، وماليزيا (لمنطقة آسيا والمحيط الهادئ)[٢٢]، وأوكرانيا (لمنطقة أوروبا)[٢٣]. وستُعقد حلقة العمل الرابعة، لمنطقة أفريقيا، في جنوب أفريقيا في أوائل عام ٢٠١٣. وحضر حلقات العمل هذه ممثلون للهيئات الرقابية وغيرها من السلطات الوطنية من ٤٢ دولة عضوا، وركزت أساسا على التصنيف الجديد للمتطلبات وعلى المتطلبات الجديدة أو المعززة مقارنة بالطبعة السابقة من معايير الأمان الأساسية. وأتاحت حلقات العمل

---

[١٩] *اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات Statement on Radon، ٢٠٠٩ . وهذه الوثيقة متاحة على العنوان الإلكتروني* http://www.icrp.org/docs/ICRP_Statement_on_Radon(November_2009).pdf.

[٢٠] *الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر الإشعاعية: معايير الأمان الأساسية الدولية* – طبعة مؤقتة – الجزء ٣ من متطلبات الأمان العامة ((GSR Part 3 (Interim)، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، ٢٠١٢. وهذا المنشور متاح على العنوان الإلكتروني
http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/P1531interim_LanguageVersions/p1531interim_A.pdf

[٢١] التفاصيل متاحة على العنوان الإلكتروني http://www-ns.iaea.org/standards/costa-rica-bss-2ndworkshop2012.asp.

[٢٢] التفاصيل متاحة على العنوان الإلكتروني
http://ww.ns.iaea.org/standards/malysia-bss-workshop2012.asp?s=11&l=88

[٢٣] التفاصيل متاحة على العنوان الإلكتروني: http://www-ns.iaea.org/standards/bss-reg-wshop-kiev2012.asp?s=11&l=88

هذه فرصة ثمينة للدول الأعضاء لمناقشة قضايا التنفيذ، وقُدمت تعقيبات قيمة إلى الأمانة بشأن الموضوعات التي تتطلب وضع إرشادات مفصلة حول الوقاية من الإشعاعات.

٩- وعقدت الوكالة مؤتمرا دوليا بشأن الوقاية من الإشعاعات في الطب: تهيئة الساحة للعقد القادم، وذلك في ألمانيا في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٢،[٢٤] لغرض معين هو تحديد ومعالجة المسائل التي تنشأ في الوقاية من الإشعاعات في الطب. وشاركت في رعاية المؤتمر منظمة الصحة العالمية، وحضره مشاركون من ٧٧ دولة عضوا و ١٦ منظمة دولية. وكان من النتائج الهامة للمؤتمر تحديد مسؤوليات أصحاب المصلحة فيما يتعلق بالوقاية من الإشعاعات في الطب على مدى العقد المقبل.

١٠- وأتيح في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٢ لأوساط العلاج الإشعاعي في جميع أنحاء العالم، من خلال موقع وقاية المرضى من الإشعاعات، نظام الأمان في ميدان العلاج الإشعاعي للأورام، وهو نظام للإبلاغ عن الأمان وضعته الوكالة لمساعدة الدول الأعضاء على تعزيز المعارف التي يمكن أن تؤدي إلى تحسين الوقاية من التعرض العرضي في العلاج الإشعاعي[٢٥].

١١- ونشرت الوكالة في آب/أغسطس ٢٠١٢ المنشور المسمى *الوقاية من الإشعاعات والتصرف في مخلفات المواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية في صناعة ثاني أكسيد التيتانيوم والصناعات المرتبطة بها* (العدد ٧٦ من سلسلة تقارير الأمان).[٢٦] وهذا المنشور هو تجميع للمعلومات التفصيلية عن العمليات والمواد التي تشتمل عليها صناعة ثاني أكسيد التيتانيوم والصناعات ذات الصلة، وعن الاعتبارات الإشعاعية التي يلزم أن تضعها الهيئة الرقابية في الاعتبار عند تحديد طبيعة ومدى تدابير الوقاية من الإشعاعات.

١٢- وفي الاجتماع التقني بشأن حدود الجرعات الجديدة بالنسبة لعدسات العين - التداعيات والتنفيذ، الذي عقد في فيينا في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٢، قُدمت عروض بشأن الخلفية العلمية والمبرر لخفض حد الجرعة، وكذلك عن التحديات التي تواجه مجالات الطب والصناعة (بما في ذلك الصناعة النووية).[٢٧] ونوقشت القضايا المتعلقة بتنفيذ حدود الجرعات الجديدة. وستوضع وثيقة الوكالة التقنية بهذا الشأن في عام ٢٠١٣ استنادا إلى المناقشات التي دارت في الاجتماع.

١٣- وعُقدت في عام ٢٠١٢ عدة اجتماعات إقليمية بشأن الوقاية الاشعاعية المهنية. ونوقشت القضايا المتعلقة بالوقاية من الإشعاعات فيما يتصل بالمواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية ووقاية العاملين من الإشعاعات في حالات الطوارئ، وتم تحديد الاحتياجات الإقليمية وتبادل الخبرات. وفضلا عن هذه الاجتماعات، عقد في فيينا في شباط/فبراير ٢٠١٢ اجتماع للجنة التوجيهية لشبكة ألارا[٢٨] الإقليمية لأوروبا وآسيا الوسطى، وعقد في فيينا في نيسان/أبريل ٢٠١٢ اجتماع لشبكة ألارا الإقليمية لأمريكا اللاتينية.

---

[٢٤] ترد تفاصيل عن هذا المؤتمر على العنوان الإلكتروني
http://www-pub.iaea.org/iaeameetings/41578/International-Conference-on-Radiation-Protection-in-Medicine-Setting-the-Scene-for-the-Next-Decade.

[٢٥] يمكن الوصول إلى موقع وقاية المرضى من الإشعاعات بواسطة هذا الرابط: http://rpop.iaea.org.

[٢٦] هذا المنشور متاح على الموقع الإلكتروني http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1568_web.pdf.

[٢٧] يمكن الاطلاع على المزيد من التفاصيل على العنوان الإلكتروني
http://www-ns.iaea.org/standards/bss-tm-lens-of-eye-dose-limits2012.asp?s=11

[٢٨] المختصر 'ألارا' يعني إبقاء التعرض للإشعاعات "عند أدنى حد معقول يمكن تحقيقه".

١٤- وتجري زيادة تطوير الموقع الإلكتروني لشبكات الوقاية من الإشعاعات المهنية لكي يوفر معلومات أكثر شمولا.[٢٩] ويقدم هذا الموقع معلومات عن آخر التطورات والأحداث، ويوفر للدول الأعضاء مواد عن الوقاية الإشعاعية المهنية، وسيتم تحديثه بانتظام.

تحديات المستقبل

١٥- يلزم توفير موارد كافية لضمان التنفيذ الكامل لمتطلبات معايير الأمان الأساسية الدولية المنقحة في كل دولة من الدول الأعضاء لضمان الوقاية الكافية للعاملين والمرضى والجمهور والبيئة وفقا للمعايير الدولية المقبولة.

١٦- ويلزم إيلاء اهتمام خاص لتطبيق نهج متدرج، وهو ما يشكل الآن عنصرا رئيسيا في الوقاية من الإشعاعات على النحو الذي تتناولها به معايير الأمان الصادرة عن الوكالة. والحجة التي يستند إليها استخدام نهج متدرج واضحة، لأن كل الممارسات لا تشكل نفس القدر من المخاطر ويلزم أن يكون تطبيق المتطلبات التنظيمية متناسبا مع المخاطر الإشعاعية المرتبطة بحالة التعرض. ويتمثل اتباع النهج المتدرج في استخدام الموارد المتاحة للهيئة الرقابية، والتي كثيرا ما تكون محدودة، استخداما فعالا، من حيث أن قدرا أكبر من الاهتمام والموارد يركَّز على الممارسات التي تشكل أعلى المخاطر. ومن المفهوم ضمنا أن المشغِّلين والمسجَّلين والمرخص لهم ينبغي أيضا أن يطبقوا النهج المتدرج على الأنشطة المأذون لهم بها.

١٧- وفي حين تركز الهيئات الرقابية اهتمامها في كثر من الأحيان على الممارسات التي تنطوي على استخدام المصادر الإشعاعية في الطب والصناعة فإن معايير الأمان الأساسية المنقحة تنطبق أيضا على مصادر الإشعاعات الطبيعية التي يكون حجم التعرض لها أكبر في كثير من الحالات. ويلزم إيلاء المزيد من الاهتمام للتحكم الرقابي في الصناعات التي يمكن أن يؤدي فيها التعرض الناتج من المواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية إلى جرعات إشعاعية للعاملين والجمهور عالية بقدر غير مقبول. ويلزم تخصيص المزيد من الموارد أيضا لتقييم تعرض الجمهور للرادون في المباني، وعند الاقتضاء اتخاذ الإجراءات المناسبة للحد من التعرض.

١٨- ويلزم أن تكفل الأوساط الطبية أن تكون تدابير وقاية المرضى من الإشعاعات مواكبة للتطورات المستمرة في التكنولوجيا والتقنيات في الاستخدامات الطبية للإشعاعات. وقضايا التوافق والتوحيد والاتصال هي أكبر التحديات التي تواجه ضمان توافر سجل التعرض السابق للمريض على نطاق أوسع وإدراج معايير الملاءمة[٣٠] في النظم الخاصة بطلب الفحوص التصويرية. ويلزم تحسين التعاون بين المستشفيات والعيادات، من ناحية، وبين صانعي المكونات المختلفة الموجودة في النظام وبائعيها، من الناحية الأخرى.

١٩- ومع وصول مفاعلات نووية عديدة إلى نهاية عمرها التشغيلي، يتوقع أن تزداد أنشطة الإخراج من الخدمة ازديادا كبيرا وأن تثير تحديات إضافية، مثل التحكم في التعرض الداخلي للعاملين في هذه المجالات. وعلاوة على المخاطر الناتجة من الإشعاعات، يمكن أن يتعرض العاملون، أثناء عملية الإخراج من الخدمة،

---

[٢٩] يمكن الوصول إلى موقع شبكات الوقاية من الإشعاعات المهنية بواسطة هذا الرابط:
http://www-ns.iaea.org/tech-areas/communication-networks/norp/default.asp

[٣٠] 'معايير الملاءمة' هي الأساس المنطقي الذي يستخدمه الطبيب عندما يبت فيما إن كان هناك مبرر لإجراء دراسة تصويرية معيَّنة، مع مراعاة المخاطرة والفائدة، للإجابة عن السؤال الإكلينيكي عن المريض الذي تظهر عليه مجموعة محددة من الأحوال المرضية.

لمخاطر صناعية أخرى، مثل المخاطر الكيميائية والميكانيكية والسمية. ويلزم استحداث نهج متماسك منسق للتصدي لهذه المخاطر وضمان أمان العاملين.

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

٢١- وتحتاج وقاية العاملين المتجولين من الإشعاعات إلى المزيد من الاهتمام من أجل معالجة القضايا والتحديات عند التعرف عليها أثناء اختبارات التحمل. فمثلا ازدادت الأنشطة المتصلة باختبارات التحمل ازديادا كبيرا بعد وقوع حادث فوكوشيما داييتشي؛ وغير العاملون المشاركون في الاختبارات أماكن عملهم بواتر أكبر.

ألف-٢- تشديد المراقبة على المصادر الإشعاعية

الاتجاهات والقضايا

٢٢- تم مؤخرا التسليم بأن إدارة المصادر المشعة المختومة المهملة هي إحدى نقاط الضعف المتبقية في مراقبة المصادر خلال دورة عمرها. ومن المسلم به جيدا أنه لا يمكن ضمان أمان المصادر المشعة وأمنها إلا عن طريق الالتزام بالمراقبة المستمرة للمصادر المشعة في كل مرحلة من مراحل دورة حياتها وتنفيذ تلك المراقبة، ولا سيما عند وصول المصادر المشعة إلى نهاية عمرها المجدي .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.

٢٣- ولا يزال عدم وجود مراقبة مناسبة على المصادر في الماضي يشكل عاملا مساهما في الحوادث، مع العثور على مواد مشعة في خردة الفلزات أو في صناعة إعادة تدوير الفلزات. وتتلقى الوكالة العديد من التقارير عن هذه الحوادث كل سنة من خلال آلياتها المختلفة لتقديم التقارير. ولبعض هذه الحوادث عواقب وخيمة، ولكن أثرها على صحة الإنسان منخفض في معظم الحالات. بيد أن كل حادث هو مصدر قلق من حيث الأمان الإشعاعي ويكشف عن أن المراقبة على المصادر المشعة ليست مثلى.

٢٤- وفي حين يوجد قدر كبير من الإرشادات حول البنية الأساسية الرقابية متاح من الوكالة فيما يتعلق بالأمان الإشعاعي والوقاية من الإشعاعات، تحتاج الإرشادات المتعلقة بالإطار الرقابي لأمن المصادر المشعة إلى المزيد من التطوير. وينبغي أن يكون هذا التطوير متوافقا مع المبادئ التوجيهية الحالية للأمان، وينبغي أن يوفر للدول معلومات عن كيفية تحسين إطارها الرقابي العام ليشمل الأحكام الخاصة بالأمن[٣١].

---

[٣١] تقوم الوكالة، في إطار خطتها لوضع الإرشادات، بوضع وثيقة إرشادات تتناول تفصيليا كيف ينبغي أن تضطلع الهيئة الرقابية بوظائفها ومسؤولياتها فيما يتعلق بالمتطلبات الرقابية لأمن المصادر المشعة؛ ويُعتزم أن يركز هذا المنشور تحديدا على الإذن والتفتيش والإنفاذ. وسيتضمن أمثلة لأفضل الممارسات، ويُتوقع أن يتضمن عينة لقائمة مرجعية بتدابير التفتيش الخاصة بالأمن (مماثلة للقائمة الخاصة بالأمان الواردة في الوثيقة التقنية TECDOC-1113). وعلاوة على ذلك، وضعت الوكالة 'اللوائح النموذجية لأمن المصادر المشعة'، بصفة مادة عمل غير رسمية، مقصود منها أن توفر معلومات عن كيفية وضع لوائح تقنية جديدة لأمن المواد المشعة والمرافق المرتبطة بها في كل مرحلة من مراحل دورة عمرها أو استعراض اللوائح القائمة بهذا الصدد أو مراجعتها.

الأنشطة

٢٥- لا تزال مدونة قواعد السلوك بشأن أمان المصادر المشعة وأمنها تتلقى اهتماما ودعما كبيرين. وحتى كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٢، كانت ١١٥ دولة قد أعربت صراحة عن التزامها باستخدام المدونة كإرشادات في صوغ سياساتها وقوانينها ولوائحها ومواءمتها. ونُشرت في أيار/مايو ٢٠١٢ الإرشادات المنقحة بشأن استيراد المصادر المشعة وتصديرها، التي وافق عليها مجلس المحافظين وأقرها المؤتمر العام في أيلول/سبتمبر ٢٠١١. وحتى كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٢، كانت ٧٩ دولة قد أعربت صراحة عن عزمها على العمل وفقا لهذه الإرشادات. وعلاوة على ذلك فحتى كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٢ عينت ١١٩ دولة جهة اتصال لتسهيل استيراد/تصدير المصادر وفقا للمدونة وللإرشادات. وينبغي مواصلة بذل الجهود لضمان التنفيذ الكامل والمنسق لأحكام المدونة والإرشادات.

٢٦- وكجزء من سلسلة الاجتماعات السنوية التي تنظم لتبادل الخبرات في ميدان تنفيذ أحكام المدوّنة، عُقد في فيينا، النمسا، في شباط/فبراير - آذار/مارس ٢٠١٢ الاجتماع التقني المعني بتنفيذ مدونة قواعد السلوك بشأن أمان المصادر المشعّة وأمنها فيما يتعلق بالاستراتيجيات الطويلة الأجل للتصرف في المصادر المشعة المختومة المهمَلة. [٣٢] وحضر الاجتماع ١٤٨ خبيراً من ٦٢ دولة عضوا ومنظمات ذات صلة. وتبادلت الدول وجهات وخبراتها بشأن التصرف في المصادر المشعة عند انتهاء عمرها التشغيلي حالما تصبح مهملة، مع التركيز بصفة خاصة على استراتيجيات التصرف الطويل الأمد المستدامة والشاملة، بما يشمل إرجاع المصادر المهملة إلى المورّد وإعادتها إلى بلد المنشأ؛ ومرافق الخزن وقدرات التخلص المخصصة للمصادر المهملة؛ والاستراتيجيات الشاملة للتصرف في المصادر المهملة عند انتهاء عمرها التشغيلي؛ والاستراتيجيات الوطنية لاستعادة السيطرة على المصادر اليتيمة (بما في ذلك المصادر المهملة).

٢٧- وقدّمت الوكالة أيضا، بمساعدة من الدول الأعضاء، دعما لتكييف المصادر المُهمَلة مع احتمال إزالتها من مباني المستخدمين لخزنها المأمون والآمن أو شحنها إلى بلد آخر.

٢٨- وكما أوصى الاجتماع المفتوح العضوية للخبراء التقنيين والقانونيين من أجل تقاسم المعلومات المتعلقة بتنفيذ الدول لمدوّنة قواعد السلوك بشأن أمان المصادر المشعة وأمنها، وإرشاداتها التكميلية بشأن استيراد المصادر المشعة وتصديرها، الذي عقد في فيينا، النمسا، في أيار/مايو ٢٠١٠، تم تنظيم حلقتي عمل إقليميتين لتشجيع تبادل المعلومات بشأن تنفيذ مدوّنة قواعد السلوك وإرشاداتها التكميلية في أمريكا اللاتينية (شيلي، تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١١) وفي أفريقيا (بوركينا فاسو، كانون الثاني/يناير ٢٠١٢). وعُقدت حلقة العمل التي أقيمت في أمريكا اللاتينية باللغة الإسبانية، وحضرتها ٢٠ دولة عضوا. أمّا حلقة العمل التي أقيمت في أفريقيا فعقدت باللغة الفرنسية وحضرتها ١٧ دولة عضوا. وأتاحت حلقتا العمل هاتان فرصا للدول المتجاورة لمناقشة المسائل المرتبطة بأمان المصادر المشعة وأمنها وتحديد التقدّم المحرز والتحديات الواجب حلّها على المستوى الإقليمي، مثل إبرام اتفاقات بين الدول المتجاورة لتعزيز مراقبة عمليات نقل المصادر المشعة. ونال عقدُ كلٍّ من الحلقتين باللغة الأكثر شيوعاً في المنطقة المعنية تقديرا شديداً.

٢٩- وأُحرز تقدّم في صوغ مدونة قواعد السلوك بشأن تحرك المواد المشعّة عبر الحدود والمشمولة سهوًا في الخردة المعدنية والمنتجات المصنّعة جزئيًا من طرف صناعات إعادة تدوير المعادن. وفي كانون الثاني/يناير

[٣٢] هذا التقرير متاح على العنوان الإلكتروني
www-ns.iaea.org/downloads/rw/code-conduct/info-exchange/chair-report-tm-march2012.pdf

٢٠١٢، خلال الاجتماع المفتوح العضوية الثاني، واصل ٤١ ممثلا من ٢٨ دولة عضواً – بينهم خبراء تقنيون وقانونيون – صوغ مسودة مدونة قواعد السلوك التي أُعدت خلال الاجتماع الأول المعقود في تموز/يوليه ٢٠١١. وأُرسلت مسودة الوثيقة رسمياً إلى جميع الدول الأعضاء في نيسان/أبريل ٢٠١٢. وتهدف مدوّنة قواعد السلوك هذه إلى توحيد النَّهج الذي ينبغي أن تتبعه الدول إذا اكتشفت وجود مواد مشعة قد تكون موجودة سهواً في شحنة ما، وكيفية التصرف في هذه المواد المشعة والتعامل معها على نحو مأمون بغية إخضاعها للتحكم الرقابي. وقد أنشئت صفحة ويب مخصصة[٣٣] هدفها رفع مستوى الوعي بشأن هذه المسألة وبشأن العمل الجاري تنفيذه حاليا. وستكون مسودة المدونة مكملة للمنشور المعنون *التحكم في المصادر اليتيمة والمواد المشعّة الأخرى في صناعات إعادة تدوير المعادن وإنتاجها* (العدد SSG-17 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)،[٣٤] الذي يقدم توصيات، ضمن سياق وطني أساسا، بشأن حماية العاملين وأفراد الجمهور والبيئة فيما يتعلق بالتحكم في المواد المشعّة الموجودة سهوا في الخردة المعدنية.

٣٠- ونُظم خلال الدورة السادسة والخمسين للمؤتمر العام حدث جانبي حول هذا الموضوع بالتشارك بين الوكالة وفنلندا، وحضره أكثر من ٦٠ مندوبا. وقُدمت لمحة موجزة بشأن المنتجات الملوثة في صناعة إعادة تدوير الفلزات، وعرضت الوكالة مشروع مدونة السلوك والخطط المستقبلية لإكمالها وترويجها.

٣١- ونُفذت عدة دورات تدريب عملي بشأن البحث عن المصادر اليتيمة، في إطار مختلف مشاريع التعاون التقني الوطنية والإقليمية. وتقدم هذه الدورات الإرشاد والتدريب العملي بشأن وضع استراتيجية وطنية لاستعادة السيطرة على المصادر اليتيمة وبشأن القيام بعمليات البحث المادي في المواقع التي يتم تحديدها.

تحديات المستقبل

٣٢- تشمل تحديات المستقبل الرئيسية فيما يتعلق بتشديد المراقبة على المصادر الإشعاعية التصرف في المصادر المهملة على المدى الطويل؛ وتحديد ومعالجة أثر التكنولوجيات الجديدة على الأمان؛ والحفاظ على مستوى عال من الوعي والدعم بين صانعي السياسات؛ وتنسيق وتحسين الجهود الوطنية والدولية العديدة في هذا المجال.

٣٣- وسيتم تناول كل هذه التحديات في مؤتمر الوكالة الدولي المعني بأمان المصادر المشعة وأمنها: الحفاظ على الرقابة العالمية المستمرة على المصادر طوال دورة عمرها، الذي سيعقد في أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٣.

٣٤- ومن التحديات الرئيسية الأخرى في هذا الميدان التوصل إلى توافق آراء دولي حول مدونة قواعد السلوك بشأن تحرك المواد المشعّة عبر الحدود والمشمولة سهوًا في الخردة المعدنية والمنتجات المصنّعة جزئيًا من طرف صناعات إعادة تدوير المعادن. ومن المتوقع أن يضع الاجتماع المفتوح العضوية الثالث للخبراء التقنيين والقانونيين المقرر عقده في شباط/فبراير ٢٠١٣ الصيغة النهائية للمدونة من أجل المصادقة عليها.

---

[٣٣] يمكن الوصول إلى هذا الموقع الإلكتروني على العنوان

www-ns.iaea.org/tech-areas/radiation-safety/orphan-sources-scrap-metal.asp?s=3&l=22

[٣٤] هذا المنشور متاح على الموقع الإلكتروني

www.pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1509_web.pdf.

وسيكون التحدي اللاحق هو ترويج المدونة وتنفيذها في جميع أنحاء العالم من أجل تقليل عدد حالات المواد المشعة التي تنتهي سهوا في المنتجات الفلزية.

٣٥- والأطر الرقابية لأمان المصادر المشعة ولأمنها مترابطة ترابطا وثيقا، والتوقعات بشأنها متطابقة في بعض الحالات (مثل متطلبات الجرد). ومع التطوير الضروري للبنية الأساسية الرقابية للأمن، سيكون التحدي هو ضمان وجود إطار رقابي عام متفق عليه، مع إضافة الأحكام المتعلقة بالأمان أو الأمن حسب الاقتضاء (على سبيل المثال، يتطلب كل من الأمان والأمن قدرات الترخيص والتفتيش والإنفاذ، ولكن هناك جوانب في إطار كل منهما ينفرد بها الأمان أو الأمن).

ألف-٣- تعزيز النقل المأمون للمواد المشعة

الاتجاهات والقضايا

٣٦- في حين يركز عقد الأمم المتحدة للعمل من أجل السلامة على الطرق للفترة ٢٠١١-٢٠٢٠، في المقام الأول، على حوادث الطرق (أكثر من مليون شخص يموتون سنويا، ومجموع الخسائر المرتبطة بتلك الحوادث يتجاوز ٥٠٠ مليار دولار)، فإن أحد عناصره هو نقل البضائع الخطرة. وتُشرك هذه المبادرة في الموضوع هيئة من هيئات الأمم المتحدة لم تشارك فيه من قبل (منظمة الصحة العالمية)، وتدل على تزايد التركيز الدولي على أمان النقل، بما يشمل نقل المواد المشعة.

٣٧- وتواصل الدول الأعضاء دعم تنفيذ لائحة النقل الصادرة عن الوكالة. وقد أُدرجت هذه اللائحة في عدة صكوك دولية تتناول جميع البضائع الخطرة، بما في ذلك الاتفاقية الدولية لحماية الأرواح في البحر، التي كان عدد الدول/الأطراف المتعاقدة فيها في عام ٢٠١٢ هو ١٦٢ دولة/طرفا (بما يغطي أكثر من ٩٩٪ من الشحن في العالم من حيث الوزن)، واتفاقية الطيران المدني الدولي، التي كان عدد الدول المتعاقدة فيها في عام ٢٠١٢ هو ١٩٠ دولة.

٣٨- وواصل المؤتمر العام لسنة ٢٠١٢ والاجتماعات التي عقدتها في سنة ٢٠١٢ لجنة معايير أمان النقل ومجموعة من وكالات الأمم المتحدة والمنظمات غير الحكومية الدولية دعم الاستعراض المنتظم للائحة النقل المأمون للمواد المشعة، وإمكانية تنقيحها. وفي السنوات الأخيرة، أتيحت لائحة النقل الصادرة عن الوكالة باللغات الرسمية الست للوكالة.

٣٩- وقد طلبت الصناعة تحسين الاستقرار في تنظيم النقل، وواصلت الإبلاغ، من خلال عملية الوكالة الخاصة بحالات رفض الشحن، عن أن الاختلافات في تطبيق لائحة النقل تؤدي إلى صعوبات في الشحن. واستعرض اجتماع عام ٢٠١٢ للجنة التوجيهية الدولية المعنية بحالات رفض الشحن المعلومات الموجودة في قاعدة بيانات الرفض والتأخير، وأشار إلى وجود تقارير عن ١٦٨ حالة رفض و١٤ حالة تأخير للشحنات البحرية، وأربع حالات رفض و٤٧ حالة تأخير للشحنات الجوية – ترجع كلها إلى شحن المواد المشعة. وإضافة إلى تلك الأحداث المبلغ عنها في قاعدة البيانات، تم أيضا إبلاغ اجتماع عام ٢٠١٢ للجنة التوجيهية المذكورة عن ٤٠٠ حالة تأخير أخرى لشحنات جوية من مرسل واحد.

الأنشطة

٤٠- استعرض اجتماع عام ٢٠١٢ للجنة التوجيهية الدولية المعنية بحالات رفض الشحن آلية الإبلاغ عن حالات الرفض، واتفق على نهج جديد من مرحلتين. وستكون المرحلة الأولى هي تحديد القضايا الجديدة حالما تنشأ؛ وستتناول المرحلة الثانية المدخلات المغفلة الهوية عن عدد حالات الرفض المتعلقة بهذه القضايا، من أجل تقييم المشاكل الرئيسية. والمقصود من الطريقة المنقحة هو مراعاة مخاوف الصناعة بشأن سرية المعلومات. وقام الاجتماع أيضا بتحديث خطة العمل الخاصة بحالات الرفض لكي يحدد البنود المتبقية الرئيسية، التي من المقرر الانتهاء منها كلها قبل منتصف عام ٢٠١٣. وإضافة إلى ذلك، وضع الاجتماع خطة لإنهاء عمل اللجنة التوجيهية المعنية بحالات رفض الشحن وتسليم إدارة العمل المتبقي إلى لجنة معايير أمان النقل وإلى فريق مشترك بين الوكالات مؤلف من هيئات الأمم المتحدة والمنظمات غير الحكومية الدولية [٣٥].

٤١- وعُقد في عام ٢٠١٢ اجتماع تقني استجابة للطلبات الواردة من الدول الأعضاء لاستعراض نتائج *المؤتمر الدولي بشأن النقل المأمون والآمن للمواد المشعة* المعقود في تشرين الاول/أكتوبر ٢٠١١. وأسفرت نتائج هذا الاجتماع التقني عن قائمة مقترحة من الإجراءات، دُعمت بقرار من المؤتمر العام في سنة ٢٠١٢.[٣٦] وفي حين أن الإجراءات المدرجة في القائمة ركزت أساسا على العمل الجاري في مجالات أمان النقل وأمنه والمسؤولية والتصدي للطوارئ فقد شجعت أيضا على الاضطلاع بالمزيد من العمل في عدة مجالات أخرى. فمثلا يتعلق أحد المجالات التي تنال اهتماما كبيرا بالاتصالات بين الدول بشأن شحن المواد المشعة.

٤٢- وتم وضع دليل تنفيذ لأمن المواد النووية أثناء النقل، بمناسبة إصدار المنشور المعنون *توصيات الأمن النووي بشأن الحماية المادية للمواد النووية والمرافق النووية (INFCIRC/225/Revision 5)*[٣٧] والتحديث المناظر لذلك لأحكام أمن النقل. وتكفل التغييرات التي أُدخلت على أحكام أمن النقل الخاصة بالمواد النووية تحسين توافق تلك الأحكام مع الممارسات الحالية، وتشمل أيضا أحكاما جديدة لمراعاة العواقب الإشعاعية المحتملة للمواد النووية. وتم إبلاغ لجنة خبراء الأمم المتحدة المعنية بنقل البضائع الخطرة وبالنظام المنسق عالميا لتصنيف المواد الكيميائية وتوسيمها بالقيم العتبية والأحكام الأمنية الموصى بها الخاصة بالمواد المشعة أثناء النقل، وأُدرجت في طبعة عام ٢٠١١ من لائحة الأمم المتحدة التنظيمية النموذجية لنقل البضائع الخطرة ('الكتاب البرتقالي')، وسيبدأ تنفيذها في اللوائح الوطنية في عام ٢٠١٣.

٤٣- اتفقت اللجنة التوجيهية الدولية المعنية بحالات رفض الشحن، في اجتماعها في عام ٢٠١٢، على أن تنجز عملها في موعد غايته الدورة العادية السابعة والخمسين للمؤتمر العام في أيلول/سبتمبر ٢٠١٣. واتفقت أيضا على أن تقوم لجنة معايير أمان النقل وفريق مشترك بين الوكالات مؤلف من هيئات الأمم المتحدة والمنظمات غير الحكومية الدولية بإدارة العمل في هذا المجال بعد عام ٢٠١٣، في حين سيقدَّم دعم إضافي للرقابيين المعنيين بالنقل من شبكات المنسقين الإقليميين، الذين سيكونون مسؤولين أيضا عن تقديم التقارير إلى

[٣٥] منظمة الطيران المدني الدولي (إيكاو)؛ والمنظمة البحرية الدولية؛ ولجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا؛ ومنظمة الصحة العالمية؛ والمجلس الدولي للمطارات؛ والاتحاد العالمي لصناعة التسليم السريع (GEA)؛ والرابطة الدولية للموانئ والمرافئ؛ واتحاد النقل الجوي الدولي (إياتا)؛ والرابطة الدولية لتنسيق مناولة البضائع المشحونة؛ والغرفة الدولية للنقل البحري؛ والاتحاد الدولي لرابطات طياري الخطوط الجوية.

[٣٦] يتعلق ذلك بالفقرة ٤٣ من منطوق القرار GC(56)/RES/9. والقرار متاح على العنوان الإلكتروني:
http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC56/GC56Resolutions/Arabic/gc56res-9_ar.pdf

[٣٧] هذا المنشور متاح على الموقع الإلكتروني
http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1481_web.pdf

لجنة معايير أمان النقل. وعلاوة على ذلك، أعدت اللجنة التوجيهية المذكورة خطة عمل موحدة تركز على الأنشطة الأساسية المتوقع إنجازها في النصف الثاني من عام ٢٠١٣. وعند انخفاض عدد حالات الرفض، سيكون التحدي التالي هو ضمان استمرار هذا الانخفاض، مع إيلاء الاعتبار لإمكانية استحداث آليات مراقبة إضافية.

تحديات المستقبل

٤٤- ولهيئات الأمم المتحدة مسؤوليات عن اللوائح، وللمنظمات غير الحكومية الدولية مسؤوليات عن المعايير والممارسات، لجميع وسائط النقل الخاصة بجميع البضائع الخطرة، التي تشكل المواد المشعة مجموعة فرعية منها. ولكل من هذه المجموعات شبكات اتصالات وتدريب منفصلة قائمة بالفعل؛ ولكن لا يوجد كيان واحد يوفر كل المعلومات الضرورية. وعند جمع هذه الشبكات المنفردة معا، يمكن أن تعمل بطريقة تعاونية لتكميل وتوسيع الخبرات الأساسية لأصحاب المصلحة فيها. غير أن إقامة هذا النوع من التعاون صعبة في ظل المناخ الاقتصادي الراهن، لأن هذه المجموعات لا تستطيع دائما تمويل مشاركة موظفيها في الأنشطة التي تركز على نقل المواد المشعة فقط.

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

ألف-٤-١- أمان التصرف في النفايات والإخراج من الخدمة

الاتجاهات والقضايا

٤٥- تدعم الاتفاقية المشتركة بشأن أمان التصرف في الوقود المستهلك وأمان التصرف في النفايات المشعة، وكذلك معايير الأمان الصادرة عن الوكالة، وضع سياسات واستراتيجيات وطنية شاملة للتصرف في النفايات المشعة والوقود المستهلك. وقد أُحرز بعض التقدم في عدة دول أعضاء من خلال الدعم الذي تقدمه الوكالة؛ إلا أن بلدان عديدة لم تضع مثل هذه السياسات والاستراتيجيات الشاملة بعد.

٤٦- ولا توجد في أي بلد حاليا مرافق تخلص متاحة لجميع أنواع النفايات المشعة. وعلى الخصوص، لم ينفذ أي حل للتخلص من النفايات المشعة القوية الإشعاع والوقود المستهلك القوي الإشعاع. ويؤدي عدم وجود مرافق التخلص هذه إلى إطالة فترات تخزين النفايات المشعة والوقود المستهلك، وهذا مصدر قلق من حيث الأمان.

٤٧- ومن الضروري التصرف بأمان في الوقود النووي المستهلك بعد إزالته من قلوب المفاعلات. وقدرات أحواض المفاعلات مصممة عموما على افتراض أن تتم إزالة الوقود بعد فترة معينة من الزمن لإعادة معالجته أو التخلص منه أو استخدام خيارات أخرى للتصرف فيه. ونتيجة للتأخر في اتخاذ القرارات بشأن التخلّص من الوقود المستهلك، تتزايد كمية الوقود المستهلك المُفَرَّغ من المفاعلات الذي يتعين خزنه، ويتجاوز، في عدد متزايد من الحالات، قدرات أحواض الوقود المستهلك. ولذلك تلزم قدرات تخزين إضافية. وتشمل خيارات التخزين الإضافي التخزين الرطب في شكل من أشكال أحواض التخزين أو التخزين الجاف في مرفق يبنى لهذا الغرض أو براميل تخزين تبنى لهذا الغرض.

٤٨- ويمثل استخدام البرميل المزدوج الغرض المصمم للنقل والتخزين معا خيارا جذابا، بسبب مرونته وكفاءته الاقتصادية. بيد أنه لتحقيق المزيد من التقدم في استخدام البراميل المزدوجة الغرض تحتاج الدول الأعضاء إلى إرشادات بشأن إدماج بيان حالة أمان التخزين وبيان حالة أمان النقل معا .

٤٩- وقد أحرزت بعض البلدان التي لديها برامج بحث وتطوير راسخة تقدما ملحوظا في التخلص الجيولوجي من النفايات المشعة القوية الإشعاع والوقود المستهلك القوي الإشعاع. وعلى سبيل المثال، قُدمت طلبات للترخيص في السويد وفنلندا، وستقدم قريبا في فرنسا. غير أن التخلص الجيولوجي من النفايات القوية الإشعاع والوقود المستهلك القوي الإشعاع لا يزال موضوعًا يثير القلق في العديد من البلدان.

٥٠- ولا يزال التفكيك الفوري الاستراتيجية المفضلة للإخراج من الخدمة (ولكن عملية التفكيك قد تدوم ٢٠ أو ٣٠ عاما). وحتى عندما تم في البداية اختيار استراتيجية تفكيك مؤجل، توجد حالات تم فيها لاحقا تغيير استراتيجية الإخراج من الخدمة إلى استراتيجية تفكيك فوري (في إيطاليا وفرنسا مثلا). وما زال يحرز تقدم في تطوير أدوات متخصصة للإخراج من الخدمة تسهل العمليات التي تتم عن بعد الخاصة بتحديد الخصائص والتفكيك والهدم. ويتم الآن روتينيا استخدام أدوات أكثر تطورا للإخراج من الخدمة، فمثلا تستخدم تكنولوجيات التصوير الثلاثي الأبعاد والمحاكاة لتحديد الخصائص وللتخطيط التفصيلي، بما في ذلك تقييم الأمان. وكثيرا ما ذُكر غياب سبل التخلص من النفايات المشعة كعائق للإخراج من الخدمة؛ وتتم في العديد من الدول الأعضاء إزالة هذا العائق حيث أصبح التخزين الطويل الأجل لنفايات الإخراج من الخدمة مقبولا كخيار. ويتزايد انتشار إعادة الاستخدام الصناعي للمواقع النووية السابقة بدلا من حالة 'الحقل الأخضر' النهائية، ولا سيما للمرافق النووية الكبيرة والمعقدة.

٥١- ومن المشاكل التي تواجهها الدول الأعضاء في هذا المجال عدم وجود لوائح في البلدان ذات البرامج الصغيرة، وعدم كفاية ترتيبات التمويل، وعدم كفاية التدريب على تقييم أمان الإخراج من الخدمة وعلى الإخراج من الخدمة بعد وقوع حادث (الاستراتيجية والتخطيط والتنفيذ). وعلاوة على ذلك، تعاني بعض الدول الأعضاء صعوبات في إدارة مشاريع الإخراج من الخدمة، بما في ذلك إدارة أوجه عدم اليقين وأوجه الترابط التقني.

الأنشطة

٥٢- أنشئ في عام ٢٠١١ الفريق العامل الدولي المشترك المعني بالإرشادات بشأن حالة الأمان المتكاملة لنقل وخزن براميل الوقود النووي المستهلك المزدوجة الغرض. وبالنظر إلى وجود لوائح منفصلة يلزم الامتثال لها لكل من نقل وتخزين البراميل المزدوجة الغرض، فقد أنشئ الفريق العامل لتقديم إرشادات للدول الأعضاء بشأن إدماج بيان حالة أمان التخزين وبيان حالة أمان النقل. وفي نيسان/أبريل ٢٠١٢، حضر مشاركون من ١٥ دولة عضوا اجتماعا بقيادة الفريق العامل لمناقشة القضايا والإرشادات المتعلقة باستخدام البراميل المزدوجة الغرض (للنقل والتخزين) للوقود النووي المستهلك. ويجري حاليا صوغ تقرير بشأن الإرشادات، ومن المتوقع أن يُستكمّل في النصف الثاني من عام ٢٠١٣. وسيعرض التقرير بعد ذلك على لجنة معايير أمان النفايات ولجنة معايير أمان النقل للنظر في التنقيحات المقبلة لمعايير الأمان الصادرة عن الوكالة .

٥٣- وأنشئ في عام ٢٠١٢ مشروع جديد لمواصلة أعمال المشروع الدولي لإيضاح أمان التخلص الجيولوجي. وبينما كان الجزء الأول من المشروع الأخير يتناول الأمان الطويل الأجل، تهدف هذه المرحلة

الثانية إلى صوغ إرشادات وتوصيات بشأن صوغ واستعراض بيان حالة الأمان المتكاملة فيما يخص الأمان التشغيلي والطويل الأجل .

٥٤- وفي أيلول/سبتمبر ٢٠١٢، أُطلق المشروع الدولي بشأن التدخل البشري في سياق التخلُّص من النفايات المشعة، خلال اجتماع حضره مشاركون من ٢١ دولة عضوا يمثلون الرقابيين والمشغلين ومنظمات الدعم التقني. ويتناول المشروع النَّهج إزاء الأعمال البشرية والتدخل البشري في المستقبل في بيان حالة أمان وتقييم أمان مرافق التخلص من النفايات المشعة، بما في ذلك مرافق التخلص الجيولوجي ومرافق التخلص قرب سطح الأرض. وستكون النتيجة المتوقعة هي إرشادات بشأن كيفية التعامل مع الأعمال البشرية المتعلقة ببيان حالة أمان وتقييم أمان التخلص من النفايات المشعة في المستقبل، وكيفية استخدام تلك التقييمات لبلوغ المستوى الأمثل لمعايير تحديد الموقع والتصميم وقبول النفايات في سياق بيان حالة الأمان .

٥٥- ووافقت كل لجان معايير الأمان على مسودة لمتطلبات الأمان المنقحة للإخراج من الخدمة، وأُرسلت إلى الدول الأعضاء للتعليق عليها.[٣٨] ويجري تجميع تجارب الدول الأعضاء في مجال الإخراج من الخدمة بعد وقوع حادث نووي، وستناقش في *اجتماع الخبراء الدولي بشأن الإخراج من الخدمة والاستصلاح بعد وقوع حادث نووي* الذي سيعقد في فيينا من ٢٨ كانون الثاني/يناير إلى ١ شباط/فبراير ٢١٠٣. واكتمل في عام ٢٠١٢ المشروع الدولي بشأن استخدام تقييم الأمان في تخطيط وتنفيذ إخراج المرافق التي تستخدم مواد مشعة من الخدمة، الذي يتناول تطبيق تقييمات الأمان لأغراض الإخراج من الخدمة. وتوضع حاليا الصيغة النهائية للتقرير الموجز للمشروع بغرض نشرها. وأطلق في كانون الاول/ديسمبر ٢٠١٢ المشروع الدولي الجديد بشأن إدارة مخاطر الإخراج من الخدمة، تلبية للاحتياجات التي أعربت عنها الدول الأعضاء .

تحدّيات المستقبل

٥٦- للوكالة دور أساسي يجب أن تؤديه في دعم الدول الأعضاء ومساعدتها على مواجهة التحديات المتعلقة بوضع وتنفيذ استراتيجيات شاملة للتصرف في النفايات المشعة والوقود المستهلك. ومن هذه التحديات تنفيذ التخلص الجيولوجي من النفايات المشعة القوية الإشعاع والوقود المستهلك القوي الإشعاع. وعملية إيضاح أمان هذه المشاريع وكذلك تطوير مرافق التخلص الجيولوجي وتشييدها وتشغيلها وإغلاقها عملية طويلة.

٥٧- وفي هذا الصدد، يجري النظر في توسيع نطاق الفريق العامل المعني بالإرشادات بشأن حالة الأمان المتكاملة لنقل وخزن براميل الوقود النووي المستهلك المزدوجة الغرض، لتشمل حالة أمان التخلص من النفايات المشعة والوقود المستهلك.

---

[٣٨] مسودة المنشور المعنون *إخراج المرافق من الخدمة* متاحة على العنوان الإلكتروني
http://www-ns.iaea.org/downloads/standards/drafts/ds450.pdf

٥٨- وثمة تحد آخر هو تخطيط وتنفيذ الإخراج من الخدمة في البلدان ذات الموارد المحدودة التي ليست لديها بنية أساسية نووية واسعة النطاق، مثل البنية الأساسية الرقابية، والبنية الأساسية للتصرف في النفايات، والخدمات المتخصصة للإخراج من الخدمة. ومع شيخوخة المرافق والقوى العاملة، يتسم التدريب على الإخراج من الخدمة وتبادل المعارف بأهمية حاسمة في البلدان التي لديها موارد أقل يمكنها أن تستفيد منها. ويمثل تنفيذ خطط الإخراج من الخدمة بعد وقوع الحوادث النووية تحديا تقنيا هائلا، ويرجح أن يظل الأمر كذلك في السنوات المقبلة. وكثيرا ما يكون وضع ترتيبات فعالة لتحديد خصائص كميات كبيرة من المواد ذات مستويات منخفضة جدا من النشاط الإشعاعي وإزالتها "موضع اختناق" أمام تنفيذ الإخراج من الخدمة.

ألف-٤-٢- الاستصلاح وحماية البيئة

الاتجاهات والقضايا

٥٩- أبرز حادث فوكوشيما دايتشي الحاجة إلى أدوات موثوقة ومتينة ومرنة للتمكين من إجراء تقييمات في الوقت المناسب لتعرض الجمهور نتيجة للانبعاثات الكبرى غير المخطط لها للنويدات المشعة إلى البيئة. وهناك حاجة أيضا إلى نماذج تقييم من أجل توفير تقديرات موثوقة لحالات تعرض من يعيشون في المواقع الملوثة الناتج، مثلا، من الحوادث النووية، أو الممارسات الماضية غير السليمة، أو تعدين ومعالجة اليورانيوم وغيره من الخامات. وتدعو الحاجة إلى تقييمات الجرعات، مقرونة بتحديد خصائص المواقع الإشعاعية، لدعم اتخاذ القرارات بشأن ضرورة الاستصلاح، ولوضع إجراءات فعالة ومجدية ومقبولة للسكان المحليين يمكن تنفيذها بتكلفة معقولة للحد من تعرض الجمهور الذي لا مبرر له وإثبات ما إن كانت الحالات النهائية للاستصلاح ممتثلة للمعايير الرقابية.

٦٠- كما أن معايير الأمان الأساسية المنقحة تشترط صراحةً النظر في الآثار الإشعاعية على البيئة عند وضع الأطر القانونية والرقابية وإقامة البنى الأساسية للوقاية من الإشعاعات. ويشمل ذلك التوصيات الأخيرة التي قدمتها اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات، والاتجاه الدولي نحو ازدياد الوعي بمدى هشاشة البيئة. والهدف العام من وقاية البيئة من الإشعاعات هو وقاية السكان والمجتمعات المحلية والنظم الإيكولوجية وليس الأفراد.

٦١- ومع تجدد الاهتمام بإنتاج اليورانيوم في السنوات الأخيرة، يوجد ازدياد في الوعي بشأن الممارسات السابقة التي ربما تكون قد أثرت على البيئة وعلى صحة البشر. وقد أوجدت الممارسات السيئة السابقة إرثاً من مواقع إنتاج اليورانيوم السابقة في جميع أنحاء العالم. وتطورت منذ ذلك الحين مجموعة واسعة من الخبرات والمعارف والقدرات اللازمة لمراقبة وتخفيف المخاطر التي تشكلها هذه الأنواع من المواقع. وفي السنوات الأخيرة، اتخذت منظمات دولية ووطنية مختلفة خطوات لبدء التصدي للمخاطر الناجمة عن مواقع إنتاج اليورانيوم السابقة.

الأنشطة

٦٢- يقدم برنامج الوكالة للنمذجة والبيانات الخاصة بتقييم التأثير الإشعاعي الدعم للدول الأعضاء لصيانة وتحسين قدراتها التقييمية. وقد أُطلق البرنامج في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٢ في اجتماع حضره مشاركون من أكثر من ٤٠ دولة عضوا. وأنشئت عشرة أفرقة عاملة تركز على جوانب مختلفة من تقييم تعرض الأشخاص في حالات التعرض المخطط لها والقائمة والطارئة. ويتناول البرنامج أيضا تقييم الآثار الإشعاعية الواقعة على

النباتات والحيوانات من جراء النويدات المشعة التي تُطلق في البيئة. ويشكل إعداد مجموعات البيانات القابلة للتطبيق عالميا لتطبيقها في نماذج التقييم أولوية. ومن المقرر أن يستمر البرنامج لمدة أربع سنوات .

٦٣- ويجري تنقيح المنشور المعنون *الرقابة التنظيمية للتصريفات الإشعاعية في البيئة* (العدد WS-G-2.3 من سلسلة معايير الأمان)[٣٩]. وسيدمج المعيار المنقح دمجا تاما مع المنشور *مبادئ الأمان الأساسية* (العدد SF-1 من سلسلة معايير الأمان)، وسيوفر إرشادات بشأن كيفية تطبيق معايير الأمان الأساسية المنقحة فيما يتعلق بالسيطرة على ما يطلق في البيئة من تصريفات مشعة قد تسبب تعرّض الجمهور وقد يكون لها تأثير إشعاعي على البيئة أثناء حالات التعرض المخطط لها .

٦٤- وستوفَّر في دليل أمان جديد يجري صوغه إرشادات بشأن الأثر الإشعاعي على البيئة الناشئ من التصريفات المأذون بها إلى البيئة البرية أو البحرية.[٤٠] ويمثل إعداد تحليل الأثر الإشعاعي على البيئة عنصرا أساسيا في الإيضاح العملي لوقاية البيئة من الإشعاعات. ويُقترح لتحقيق هذا الغرض اتباع نهج متدرج، لضمان أن تكون الجهود المكرسة للأمان متناسبة مع مخاطر الاشعاعات. وهذه المعايير مصممة بحيث تحدد بوضوح أن حماية البيئة هي قضية يلزم تقييمها، مع إتاحة بعض المرونة فيما يتعلق بكيفية إدراج النتائج في ما هو مناسب من عمليات اتخاذ القرارات.

٦٥- وتحظر *اتفاقية لندن لمنع التلوث البحري الناجم عن إغراق النفايات ومواد أخرى* التخلص من النفايات المشعة والمواد المشعة الأخرى في البحر.[٤١] غير أن النويدات المشعة الطبيعية وكذلك النويدات المشعة الناشئة من مصادر من صنع الإنسان، مثل الغبار النووي الناتج من تجارب الأسلحة النووية في الغلاف الجوي، موجودة في جميع المواد. ولذلك طلبت الأطراف المتعاقدة في اتفاقية لندن من الوكالة استخلاص مستويات تركيزات النشاط للمواد التي يمكن التخلص منها في البحر وتسبب أثرا إشعاعيا ضئيلا، واستُخدمت هذه المستويات في اتفاقية لندن منذ عام ٢٠٠٣. وبناء على طلب من الأطراف المتعاقدة في اتفاقية لندن، قامت الوكالة باستعراض وتحديث مستويات النشاط الضئيلة هذه، مع مراعاة متطلبات حماية البيئة المنصوص عليها في معايير الأمان الأساسية. وستنظر الأطراف المتعاقدة في اتفاقية لندن في هذه المستويات الجديدة في عام ٢٠١٣ توخيا لإقرارها.

٦٦- ويوفر المحفل الدولي العامل المعني بالإشراف الرقابي على المواقع الموروثة منصة للرقابيين والمشغلين لتبادل الأفكار والخبرات في مجال التنظيم الرقابي للمواقع الموروثة واستصلاحها. وهدف المحفل هو إنشاء شبكة من الرقابيين والمشغلين يمكن تعزيز أدائهم من خلال حلقات العمل والزيارات العلمية وتبادل الخبرات. وفي إطار المحفل الدولي العامل المعني بالإشراف الرقابي على المواقع الموروثة، وبرعاية مشتركة من الهيئة الرقابية النووية ووزارة الطاقة في الولايات المتحدة، عقدت الوكالة حلقة عمل دولية حول إدارة مواقع اليورانيوم الموروثة والإشراف الرقابي عليها: وجهات نظر من الرقابيين والمشغلين، وذلك في كولورادو، الولايات المتحدة الأمريكية، في آب/أغسطس ٢٠١٢. ونُظمت قبل حلقة العمل هذه زيارات علمية إلى مواقع في

---

[٣٩] نموذج إعداد الوثيقة الخاص بدليل الأمان المذكور متاح على العنوان الإلكتروني
http://www-ns.iaea.org/downloads/standards/dpp/dpp442.pdf

[٤٠] نموذج إعداد الوثيقة الخاص بدليل الأمان المذكور متاح على العنوان الإلكتروني
http://www-ns.iaea.org/downloads/standards/dpp/dpp427.pdf

[٤١] نص الاتفاقية متاح على العنوان الإلكتروني
http://www.imo.org/OurWork/Environment/SpecialProgrammesAndInitiatives/Pages/London-Convention-and-Protocol.aspx

المنطقة توجد فيها أنشطة تتعلق باستصلاح مواقع اليورانيوم الموروثة ورعايتها بعد إغلاقها، وكذلك إلى موقع توجد فيه عمليات معالجة اليورانيوم.

٦٧- واستجابة لعدة قرارات من المؤتمر العام[٤٢]، تعمل الوكالة مع الدول الأعضاء المهتمة والمنظمات الدولية ذات الصلة على توفير محفل للتنسيق التقني للمبادرات المتعددة الأطراف الرامية إلى استصلاح مواقع إنتاج اليورانيوم، ولا سيما في آسيا الوسطى. وأُرسل إلى الدول الأعضاء ذات الصلة للنظر فيه والموافقة عليه مشروع اختصاصات فريق التنسيق المعني بمواقع إنتاج اليورانيوم الموروثة، الذي أُعد في اجتماع عقد في فيينا في حزيران/يونيه ٢٠١٢ .

تحدّيات المستقبل

٦٨- يلزم أن يركز العمل المتعلق بالاستصلاح على تزويد الدول الأعضاء بإرشادات عملية في شكل معايير أمان وعلى دعم الأنشطة الرامية إلى وضع استراتيجيات لكل حالة على حدة لاستصلاح المناطق الحضرية والريفية الملوثة. ويلزم أن تتناول الوثائق الداعمة نطاقا واسعا من أحوال التلوث والظروف البيئية من أجل معالجة الظروف المحلية معالجة ملائمة، ويجب التأكيد على أهمية تحليل وتقييم حالات التعرض لكي يتسنى اختيار الإجراءات العلاجية المثلى. وفضلا عن ذلك، يلزم وضع استراتيجيات رصد مناسبة من أجل توفير مدخلات في تحديد الخصائص الإشعاعية للمناطق الملوثة ومن أجل التأكد من نجاح الإجراءات العلاجية.

٦٩- وعلاوة على ذلك، هناك حاجة إلى اتباع نهج متكامل واستراتيجي بشأن معالجة مواقع إنتاج اليورانيوم الموروثة لضمان أمان مواقع إنتاج اليورانيوم السابقة في آسيا الوسطى. وسيتوقف ذلك على بذل جهد منسق جيدا ومتكامل وتعاوني من جانب مختلف المنظمات الوطنية والإقليمية والدولية المشاركة في الاستصلاح في المنطقة، وسيلزم توفير موارد مستمرة على مدى فترات طويلة من أجل تقليل أو إزالة المخاطر التي تشكلها هذه المواقع. ولمعالجة قضايا الأمان المتعلقة بالمواقع الموروثة في جميع أنحاء العالم، توجد حاجة إلى تعزيز وتحسين الإطار التنظيمي والخبرات والقدرات في العديد من الدول الأعضاء.

باء- تعزيز الأمان في المنشآت النووية

باء-١- الدفاع في العمق

الاتجاهات والقضايا

٧٠- أدى حادث فوكوشيما داييتشي إلى جعل الأوساط الدولية المعنية بالأمان النووي تعيد تقييم تنفيذ تدابير الدفاع في العمق في المرافق النووية. ويعتبر الدفاع في العمق أساس الأمان النووي، وهو من الوسائل الرئيسية لمنع الحوادث النووية والتخفيف من آثارها .

٧١- وفيما يخص المنشآت النووية، يساعد الدفاع في العمق على إعداد تصميم متين من خلال الاعتماد على طبقات متعددة متتالية من تدابير الوقاية والمراقبة عن طريق حواجز هندسية متعددة ومستويات تشغيلية/إجرائية

[٤٢] يتعلق ذلك بالفقرة ٦٤ من منطوق القرار GC(56)/RES/9، والفقرة ٦٦ من منطوق القرار GC(55)/RES/9، والفقرة ٥٤ من منطوق القرار GC(54)/RES/7، والفقرة ٦٥ من منطوق القرار GC(53)/RES/10.

متعددة. والمقصود من هذه الطبقات المتعددة هو ضمان حماية الناس والبيئة من خلال الاحتواء الفعال للمواد المشعة، والتخفيف من تأثير وقوع أي حدث غير محتمل يتمثل في فشل حاجز واحد أو أكثر من الحواجز الهندسية. وفي حين لم ينفَّذ مفهوم الدفاع في العمق تنفيذا صارما في المنشآت النووية، أبرزت الأحداث الأخيرة، مثل حادث فوكوشيما داييتشي، أن الأحداث المنخفضة الاحتمال الشديدة النتيجة يمكن أن تؤدي إلى أعطال متعددة وإطلاقات إشعاعية قد تؤثر على تدابير الدفاع في العمق القائمة.

٧٢- وفي المنشور المسمى *الدفاع المتعمق في مجال الأمان النووي* (منشور الوكالة رقم INSAG-10)، يقول الفريق الاستشاري الدولي للأمان النووي إن "الأخطاء البشرية تنطوي على احتمال تهديد الدفاع في العمق بالخطر ..." وفيما يتعلق بإمكان تدهور الدفاع في العمق، يتمثل أحد الشواغل الرئيسية في أخطاء الفعل: أي الإتيان بتصرفات خاطئة غير منصوص عليها، أو منصوص عليها بطريقة مختلفة، في إجراءات التشغيل أو الصيانة، وليس حالات إغفال الخطوات المطلوبة. ومن الأمثلة على ذلك اختيار آليات تحكُّم خاطئة، وإصدار أوامر خاطئة أو توفير معلومات خاطئة، وتغيير تسلسل المهام، وأداء المهام في وقت مفرط التبكير أو مفرط التأخير. ويمكن أن يحدث مثل هذه الأخطاء نتيجة لأخطاء في اتخاذ القرارات من جانب المشغلين؛ أو إساءة تفسير الإجراءات الواجب اتباعها أو غموضها؛ أو الأجهزة المضلِّلة؛ أو سوء الفهم؛ أو ببساطة الأخطاء من جانب المشغل."[٤٣] ولم تناقش في هذه الفقرة، ولكنها بنفس القدر من الأهمية، أخطاء الفعل التي تحدث في التصميم. ولا تدل الإشارة إلى التصميم في هذا السياق على التصميم الأولي للمنشأة النووية وحسب بل تدل أيضا على تصميم أشياء مثل إجراءات تشغيل المحطات وتعديلات تلك الإجراءات. ويمكن أن تؤدي هذه الأخطاء إلى أعطال مشتركة السبب، كما تم تعلُّمه من حادث فوكوشيما داييتشي وأحداث أخرى وقعت في محطات قوى نووية هذا العام.

٧٣- وثمة درس مستفاد آخر هو الحاجة إلى تكوين 'موقف استيضاحي'، وتعزيز ثقافة الاستيضاح هذه في جميع مجالات الأوساط النووية (الرقابيين والمشغلين والمنظمات الحكومية).[٤٤] ويطرح الموقف الاستيضاحي أسئلة من نوع "لماذا" و "ماذا لو" لتحديد الشواغل، والتشكيك في الافتراضات، وفحص أوجه الشذوذ، والنظر في الآثار السلبية المحتملة للإجراءات المعتزمة التي يمكن أن تؤدي إلى تدهور هوامش التشغيل أو التصميم أو الدفاع في العمق. وتؤدي القدرة على طرح الأسئلة الجيدة إلى إجراء مناقشات بشأن القضايا ذات الصلة، مثل ما هو الخطأ الذي يوجد عند الهوامش؛ أو لماذا توجد الهوامش؛ وهل الهوامش صحيحة في السياق الراهن؛ وماذا ينبغي عمله عندما يكون المشغلون قريبين من هامش ما أو على الجانب الخطأ من الحدود. ويؤدي إجراء هذه

---

[٤٣] *الدفاع المتعمق في مجال الأمان النووي*، منشور الوكالة رقم INSAG 10 ، المتاح على العنوان الإلكتروني التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1013e_web.pdf

[٤٤] الاقتباس التالي مأخوذ من التقرير *Requisite Environment for Effective Implementation of Integrated Safety Management (ISM) Systems*، وزارة الطاقة في الولايات المتحدة، حزيران/يونيه ٢٠٠٥. والتقرير متاح على العنوان الإلكتروني http://www.hss.energy.gov/deprep/2005/MS05G05.PDF

و''خصائص الموقف الاستيضاحي (تشمل): اعتراف العاملين بإمكانية وقوع الأخطاء ومناقشتهم أسوأ السيناريوهات المحتملة. ووضع خطط طوارئ للتعامل مع هذه الاحتمالات. والتعرف على الحالات الشاذة، وفحصها فحصا دقيقا، وتخفيفها سريعا، وتحليلها دوريا في مجموعها. وعدم مضي العاملين قدما في حال وجود عدم اليقين. وقيام العاملين بتحديد الظروف أو التصرفات التي يمكن أن تخفض الهوامش التشغيلية أو التصميمية. وتحديد هذه الظروف ومعالجتها سريعا. وفهم الموظفين أن التقنيات المعقدة يمكن أن تتعطل بطرق غير متنبأ بها. وإدراكهم أنه يمكن أن توجد مشاكل كامنة، واتخاذهم قرارات متحفظة واضعين في اعتبارهم هذه الإمكانية. وتجنب عقلية القطيع، من خلال تنوع الفكر والفضول الفكري. وتشجيع الآراء المعارضة والنظر فيها.''

المناقشات مسبقا إلى تكوين وعي بالهوامش وإيجاد قوة عاملة عليمة. ويشير أحد الدروس المستفادة من الأحداث الأخيرة إلى أن ثقافة الأمان ينبغي أن تشجع العاملين على تطبيق هذا الموقف الاستيضاحي وتعززهم في تطبيقه.

٧٤- ويتشكل هذا الموقف بإدراك أن الحوادث كثيرا ما تنجم عن سلسلة من القرارات والإجراءات المتخذة التي تعكس وجود عيوب في الافتراضات والقيم والمعتقدات المشتركة. ويشجع الموقف الاستيضاحي الموظفين على اليقظة للظروف أو الأنشطة التي قد يكون لها تأثير غير مرغوب فيه على سلامة المنشآت، وينبغي أن تشجع الهيئات الرقابية والمنظمات التشغيلية هذه الثقافة الاستيضاحية.

٧٥- وتؤدي القدرة على طرح الأسئلة الجيدة، في نهاية المطاف، إلى إدخال تعديلات على معدات المنشأة أو إجراءاتها تعزز الدفاع في العمق في أي مرفق معين. ومنذ وقوع حادث فوكوشيما داييتشي، عملت الأوساط الدولية للأمان النووي بجد على تعزيز هذا الموقف الاستيضاحي. فعلى سبيل المثال، كانت مسألة كيف ستتحمل محطة القوى النووية مجموعة من الأحداث الخارجية ومسألة ما إن كان يلزم تعزيز تصميم المحطة أو معداتها أو إجراءاتها من أجل التصدي لهذه الأحداث الخارجية اثنتين فقط من الأسئلة التي تم طرحها وتحليلها أثناء اختبارات التحمل التي أجريت على محطات القوى النووية في جميع أنحاء العالم في عامي ٢٠١١ و٢٠١٢.

الأنشطة

٧٦- ثمة مثال آخر على الجهود الرامية إلى الدفاع في العمق يركز على تحسين نوعية وفعالية التدريب الذي يركز على الأمان. وعلى وجه الخصوص، قدمت الوكالة حلقة دراسية عن المبادئ التوجيهية الخاصة بالتقييم المنهجي للاحتياجات من حيث الكفاءات الرقابية لـ ١٨ بلدا، وحلقة دراسية عن برنامج التعليم والتدريب في ميدان تقييم الأمان لخمس دول أعضاء. وخلال عام ٢٠١٢، بدأت الوكالة في تعديل بعض هذه البرامج التدريبية لتركز بقدر أكبر على كيفية طرح الأسئلة الجيدة، وستستمر هذه الجهود في عام ٢٠١٣.

٧٧- واستعراضات النظراء، على الصعيدين الوطني والدولي، هي أداة فعالة لدراسة فعالية تنفيذ مبادئ الدفاع في العمق. وعقب حادث فوكوشيما داييتشي، عدلت الوكالة نطاق بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل وخدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة التابعتين لها للتركيز بقدر أكبر على تنفيذ مبادئ الدفاع في العمق. وخلال عام ٢٠١٢، نفذت الوكالة ثماني بعثات من فرقة استعراض أمان التشغيل وأربع بعثات من خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة إلى الدول الأعضاء تضمنت هذا التركيز الجديد.

٧٨- وفي أيلول/سبتمبر ٢٠١٢، كان الدفاع في العمق أيضا محور حدث جانبي عقد خلال الدورة السادسة والخمسين للمؤتمر العام. وأتاح هذا الحدث محفلا لمناقشة سبل التنفيذ الفعال لمبادئ الدفاع في العمق، وساعد على استبانة التحديات التي تواجه تحسين أحكام الدفاع في العمق المتعلقة بالأخطار الخارجية والقضايا والتوصيات التي ينبغي أن تسترشد بها أنشطة الوكالة في المستقبل.

٧٩- وسوف يُعقد *المؤتمر الدولي* الخامس *المعني بالمسائل المواضيعية في مجال أمان المنشآت النووية: الدفاع في العمق – التطورات والتحديات بالنسبة لأمان المنشآت النووية* في فيينا خلال الفترة من ٢١ إلى ٢٤ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٣. ويواصل هذا المؤتمر ما أُنجِز حتى الآن من أعمال في هذا المجال وسوف يركِّز على مفهوم الدفاع في العمق وعلى تنفيذه في المنشآت النووية. ومن الضروري أن يتبادل المجتمع النووي الدولي الأفكار والمعلومات حول كيفية تطور تطبيق مفهوم الدفاع في العمق، والتحديات التي تظهر مع اتخاذ إجراءات وطنية ودولية.

تحدّيات المستقبل

٨٠- نظرا لأهمية مبدأ الدفاع في العمق، يُتوقع أن يستمر وضع نُهج جديدة لتعزيز تنفيذه. وكما هو الحال بالنسبة لأي مبدأ أساسي فإن أي تغييرات يتم إخالها يتعين أن تُدرس بطريقة شمولية لضمان أن يحقق تنفيذها الأثر المنشود.

٨١- وفي حين أن التعاون الدولي على تنفيذ مبادئ الدفاع في العمق جارٍ حاليا فإن الحفاظ على المستوى الحالي للتركيز يُعتبر تحديا لأن تنفيذ أفكار مثل 'طرح الأسئلة الجيدة' واستخدام خدمات استعراض الأقران هو نشاط كثيف الاستخدام للموارد. ولكن لأن معرفة أفضل الممارسات المستمدة من تجارب الآخرين ووجود ثقافة استيضاح داخلي هما أمران يتيحان تحسين تنفيذ التغيير، تُحث الدول الأعضاء على تشجيع وجود بيئة استيضاحية تركز على الأمان.

٨٢- كما أن عمليات تقييم فعالية تنفيذ الدفاع في العمق يتعين أن تُلقي نظرة شمولية على أي تغييرات يتم إدخالها على مرفق باسم تحسين الدفاع في العمق، لضمان أن لا تؤدي تلك التغييرات إلى أي عواقب غير مقصودة. وعلى سبيل المثال فإن المعدات الإضافية التي قد يُقترح إيجادها خارج الموقع لزيادة التنوع في وسائل ضمان وظائف الأمان يمكن أن تكون متروكة خاملة بالنسبة لمعظم المنشآت التي تنفذ هذا التدبير. ويجب وضع متطلبات للوقاية من التقاعس الناتج من الرضا عن النفس، وضمان الصيانة السليمة لهذه المعدات، وضمان وجود أحكام للتأكد من أن هذه المعدات جاهزة للاستعمال في أي وقت يمكن أن تدعو الحاجة إليها فيه.

٨٣- والتدابير المقترحة الحالية لتحسين تنفيذ الدفاع في العمق تنطبق أساسا على المفاعلات العاملة (على سبيل المثال وجود معدات طوارئ إضافية في الموقع أو خارج الموقع). وقد تكون هذه التدابير لازمة أو غير لازمة في حالة تصاميم المفاعلات الجديدة ذات سمات الأمان المحسَّنة. إلا أن السمات الابتكارية الموجودة في المفاعلات الجديدة والتي يدَّعى أنها تعزز الدفاع في العمق ينبغي أن تكون مستندة إلى تقنيات ثبتت صلاحيتها إما من خلال التطبيق العملي أو من خلال برامج التطوير والاختبار المناسبة.

٨٤- وأخيرا، لا تزال هناك حاجة إلى ضمان استقلال اتخاذ القرارات من جانب الهيئات الرقابية.

باء-٢- ثقافة الأمان

الاتجاهات والقضايا

٨٥- كانت ثقافة الأمان غير الملائمة وتأثير العوامل الإدارية والبشرية على الأمان جزئيا من أسباب حادث تشيرنوبيل. وفي المنشور المعنون *حادث تشيرنوبيل: تحديث منشور الوكالة رقم INSAG-1*، وصف الفريق الاستشاري الدولي للأمان النووي ثقافة الأمان بأنها مجموعة خصائص ومواقف لدى المنظمات والأفراد تضمن أن قضايا أمان المنشآت النووية تلقى، باعتبارها أولوية طاغية، ما تستحقه من عناية بسبب أهميتها.[٤٥]

---

[٤٥] *تقرير من الفريق الاستشاري الدولي للأمان النووي*، العدد INSAG-7 75 من سلسلة وثائق الأمان الصادرة عن الوكالة، ١٩٩٢. وهذا المنشور متاح على العنوان الإلكتروني
http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub913e_web.pdf

٨٦- وقد لاحظت لجنة الاستقصاء المعنية بالحادث الذي وقع في محطات فوكوشيما للقوى النووية التابعة لشركة طوكيو للطاقة الكهربائية وجود أوجه قصور في ثقافة الأمان في اليابان، وأشارت إلى ضرورة إعادة بناء ثقافة الأمان لدى كل من أصحاب المصلحة تقريبا في مجال توليد القوى النووية في البلد، بما في ذلك مشغلو المنشآت النووية والرقابيون والمؤسسات ذات الصلة والهيئات الاستشارية الحكومية.[٤٦] كما شددت التقارير والاجتماعات الدولية والإقليمية والوطنية بشأن الحادث على أنه ينبغي تطبيق الدروس المستفادة من حادث فوكوشيما دايتشي فيما يتعلق بثقافة الأمان على أساس عام وعالمي، وأنه سيكون من المفيد لجميع المنظمات التشغيلية النووية أن تفحص ممارساتها وسلوكها على ضوء هذا الحدث وأن تستخدم دراسات الحالات أو نهُجا أخرى لإذكاء الوعي بمبادئ وخصائص ثقافة الأمان.[٤٧]

٨٧- ويتضح من ردود الفعل على حادث فوكوشيما دايتشي أن الفهم العالمي والوطني لأهمية وجود ثقافة أمان قوية في المنشآت النووية آخذ في النضج. ولتحسين ثقافة الأمان تحسينا مستمرا، يلزم تعزيز الالتزام المنهجي الطويل الأجل الذي جرى تناوله في مؤتمر الوكالة الوزاري بشأن الأمان النووي، المعقود في فيينا في حزيران/يونيه ٢٠١١، وفي خطة العمل المنبثقة منه. وإضافة إلى ذلك شدد الخبراء، في مؤتمر فوكوشيما الوزاري بشأن الأمان النووي، المعقود في فوكوشيما، اليابان، في كانون الاول/ديسمبر ٢٠١٢، على أن إرساء ثقافة أمان قوية وباقية هو أمر حاسم الأهمية. ولوحظت أيضا جوانب أخرى من تعزيز ثقافة أمان حيوية، وعلى الخصوص: الاعتراف بالجهود الكبيرة اللازمة لترسيخ سمات ثقافة أمان قوية، مثل الإبلاغ والتعلُّم المفتوحين، في ثقافة سائدة أكثر رسوخا.[٤٨]

٨٨- بيد أنه رغم ازدياد الوعي بأهمية ثقافة الأمان القوية، فضلا عن الجهود الجارية لتعزيز ثقافة الأمان التي تبذلها الوكالة من خلال الاجتماعات وبعثات فرقة استعراض أمان التشغيل، لاحظت الوكالة، استنادا إلى بعثات الدعم والاجتماعات التقنية، أن الرقابيين والمرخص لهم يفتقرون في كثير من الأحيان إلى نهج منهجي وطويل الأجل وملتزم بشأن التحسين المستمر لثقافة الأمان النووي، وأن المنظمات النووية تميل إلى أن تتبع في عملياتها النووية نهجا غير مناسب بشأن ثقافة الأمان يقوم على معالجة كل حالة على حدة .

---

[٤٦] *Final Report: Investigation Committee on the Accident at Fukushima Nuclear Power Stations of Tokyo electric Power Company* *تموز/يوليه ٢٠١٢* . وهذا المنشور متاح على العنوان الإلكتروني التالي:
http://icanps.go.jp/eng/final-report.html

http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/3856371/naiic.go.jp/en/report/index.html

[٤٧] *Lessons Learned from the Nuclear Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station*, INPO 11-005 Addendum، آب/أغسطس ٢٠١٢، وهذا التقرير متاح على العنوان الإلكتروني
http://www.nei.org/resourcesandstats/documentlibrary/safetyandsecurity/reports/lessons-learned-from-the-nuclear-accident-at-the-fukushima-daiichi-nuclear-power-station .

انظر أيضا *Report of the External Advisory Committee Examining the Response of the Canadian Nuclear Safety Commission to the 2011 Japanese Nuclear Event, Canadian Nuclear Safety Commission*، ١٢ نيسان/أبريل ٢٠١٢؛ و *Forging a New Nuclear Safety Construct, ASME Presidential Task Force on Response to Japan Nuclear Power Plant Events*، حزيران/يونيه ٢٠١٢. وعلاوة على ذلك، عزز الاجتماع الاستثنائي الثاني للأطراف المتعاقدة في اتفاقية الأمان النووي، المعقود في فيينا من ٢٧ إلى ٣١ آب/أغسطس ٢٠١٢، ومؤتمر الوكالة الوزاري بشأن الأمان النووي، ٢٠ إلى ٢٤ حزيران/يونيه ٢٠١١، أهمية الاحتفاظ بثقافة أمان قوية.

[٤٨] موجزات الرئيس المستمدة من مؤتمر فوكوشيما الوزاري بشأن الأمان النووي متاحة على العنوان الإلكتروني
http://www-pub.iaea.org/MTCD/Meetings/PDFplus/2012/20120216/20120216_CSummaries.pdf

٨٩- وهناك فكرة خاطئة شائعة هي أن الحملات الإعلامية السلبية والقيادة القوية يمكن أن تغيرا سلوكيات ثقافة الأمان بدلا من التصدي الفعلي للافتراضات والمفاهيم الأساسية عن الواقع الشائعة بين العاملين. ولذلك انتهت أنشطة التحسين في كثير من الأحيان إلى معالجة سلوكيات الناس المرئية وحسب، مغفلة الدوافع النفسية والاجتماعية-الثقافية الرئيسية الكامنة. ونتيجة لذلك كانت التغييرات في ثقافة الأمان غير كافية وغير مستدامة.

الأنشطة

٩٠- خلال السنوات القليلة الماضية، عملت الوكالة عملا مستمرا على تعزيز ثقافة الأمان وتحسينها. وقد سبق إصدار عدد من المطبوعات لسد الفجوة بين ما تشتمل عليه ثقافة الأمان القوية وكيفية تعزيز ثقافة الأمان عمليا.[٤٩] وصدر في عام ٢٠١٢ المنشور المعنون *ثقافة الأمان في مراحل ما قبل تشغيل مشاريع محطات القوى النووية* (العدد ٧٤ من سلسلة تقارير الأمان).[٥٠] وستنشر الوكالة في عام ٢٠١٣ تقريري أمان بشأن تقييم ثقافة الأمان وبشأن التحسين المستمر لثقافة الأمان، وهما: وثيقة تقنية عن الإشراف الرقابي على ثقافة الأمان، ومبادئ توجيهية للتقييم المستقل لثقافة الأمان في إطار فرقة استعراض أمان التشغيل.

٩١- وبما أن المنشورات لا توفر سوى توجيه ودعم جزئيين فإن الوكالة تنفذ مجموعة من الأنشطة الأخرى لزيادة تعزيز ثقافة الأمان النووي في الدول الأعضاء. وقد أُعدَّت دورة تدريبية من الوكالة حول كيفية أداء التقييمات الذاتية لثقافة الأمان، ونُفِّذت بالفعل لمنشأة النفايات النووية في بلجيكا. وفي الربع الأول من عام ٢٠١٣، ستكيَّف هذه الدورة التدريبية الخاصة بالتقييم الذاتي لكي تستخدمها الهيئات الرقابية؛ وستنفَّذ الدورة التدريبية الأولى مع الهيئة الرقابية النووية في باكستان في الربع الثاني من عام ٢٠١٣. وتعتزم الوكالة أن تعقد في عام ٢٠١٣ حلقات عمل تدريبية لكبار المديرين لدى الهيئات الرقابية والتشغيلية حول موضوع ثقافة الأمان والقيادة .

٩٢- وللتقييمات الدورية المستقلة لثقافة الأمان أهمية رئيسية أيضا للحفاظ على دفاع قوي في العمق يتسم بالصمود وبالقدرة على منع وقوع الحوادث العنيفة. وتوفر الوكالة وحدة نمطية للتقييم المستقل لثقافة الأمان كخدمة استعراض اختيارية للدول الأعضاء مدمجة في بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل. وقد نُفذت حتى الآن بعثتان – إحداهما في البرازيل في عام ٢٠١٠ في محطة أنغرا ٢ والأخرى في جنوب أفريقيا في عام ٢٠١٢ في محطة كوبيبرغ – ويُعتزم إيفاد بعثة لفرنسا في عام ٢٠١٤ .

٩٣- ووضعت الوكالة أيضا استبيانا بشأن تصور ثقافة الأمان، يشمل مختلف خصائص وسمات ثقافة الأمان القوية. ويمكن أن تستخدم الدول الأعضاء هذا الاستبيان مع أساليب تقييم أخرى، مثل المقابلات ومجموعات التركيز والملاحظات واستعراضات الوثائق. كما قدمت الوكالة مؤخرا دعما مصمما خصيصا في مجال ثقافة الأمان إلى بلجيكا وبلغاريا والسويد .

---

٤٩ انظر، في جملة منشورات، منشورات الوكالة التالية: *النظام الإداري للمرافق والأنشطة* (العدد GS-R-3 من سلسلة معايير الأمان)؛ *وتطبيق للنظام الإداري للمرافق والأنشطة* (العدد GS-G-3.1 من سلسلة معايير الأمان)؛ *والنظام الإداري للمنشآت النووية* (العدد GS-G-3.5 من سلسلة معايير الأمان)، متاحة على العناوين الإلكترونية:
http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1252_web.pdf;
http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1253_web.pdf;
http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1392_web.pdf

٥٠ العدد ٧٤ من سلسلة تقارير الأمان *Safety Culture in Pre-operational Phases of Nuclear Power Plant Projects*، ٢٠١٢، والتقرير متاح على العنوان الإلكتروني:
http://www-pub.iaea.org/books/IAEABooks/8792/Safety-Culture-in-Pre-operational-Phases-of-Nuclear-Power-Plant-Projects

٩٤- وأخيرا، استُهل في آذار/مارس ٢٠١١ مشروع مدته ثلاث سنوات يهدف إلى تعزيز ثقافة الأمان لدى الجهات المرخص لها بإنتاج القوى النووية في أمريكا اللاتينية. وباستخدام نهج تبادل النظراء، قام ٨١ مشاركا من الأرجنتين والبرازيل والمكسيك بزيارة ١٤ محطة قوى نووية في ثمانية بلدان مختلفة هي: الأرجنتين وإسبانيا والبرازيل وبلجيكا وكندا والمكسيك والمملكة المتحدة والولايات المتحدة. وللحفاظ على الخبرات والمعلومات والصلات التي تكونت خلال هذا المشروع، يجري تطوير شبكة أمريكا اللاتينية لثقافة الأمان. وهذه الشبكة هي منصة تعاون ترعاها الوكالة لتكون منتدى إقليميا للربط بين موظفي مشغلي المنشآت النووية في أمريكا اللاتينية بهدف تبادل المعارف والتعلم وتبادل الممارسات الجيدة والتعاون لإيجاد حلول للمشاكل الصعبة.

تحدّيات المستقبل

٩٥- تطوير ثقافة أمان قوية وصيانتها عملية مستمرة، تتطلب التزاما منهجيا ومستداما وطويل المدى بالتحسين المستمر لثقافة الأمان في جميع المنظمات التي تستخدم التكنولوجيا النووية. وهذا يتطلب وجود أخصائيين في ثقافة الأمان لديهم الكفاءات اللازمة لتقييم العوامل الإدارية والبشرية وللحفز المستمر لجهود التحسين بغية ضمان المستويات العالية من أداء الأمان اللازمة في المرافق النووية. وفي حين التزمت الدول الأعضاء بتحسين ثقافة الأمان وأقرت بأهميتها فإن العديد منها يفتقر إلى الموارد البشرية الماهرة اللازمة. ولذلك يتمثل أحد تحديات المستقبل الرئيسية لأوساط الطاقة النووية في ضمان حصول الدول الأعضاء على الخبراء المؤهلين الذين لديهم الخلفية التعليمية اللازمة في العلوم السلوكية والاجتماعية وتخصص في التكنولوجيا النووية وتشغيل المنشآت النووية، والعوامل البشرية والتنظيمية، وتقييم ثقافة الأمان.

٩٦- وكما أبرز مجددا حادث فوكوشيما داييتشي وغيره من الأحداث الأخيرة التي وقعت في محطات القوى النووية فإن العوامل الثقافية وكذلك العوامل البشرية والتنظيمية الجامعة لها تأثير ونفوذ قوي على جميع الأنشطة داخل أي منظمة بكاملها. وعلاوة على ذلك فللعوامل الخارجية، مثل الثقافة الوطنية، وكذلك العوامل المجتمعية والموقعية والمحلية، تأثير كذلك على الأمان النووي والتصدي للحوادث. ويلزم التصدي للعوامل الداخلية والخارجية على السواء ووضعها في الاعتبار من أجل تقليل مخاطر الصراع وتداخل المصالح الذي يمكن أن يعرض الأمان للخطر. والتحدي الرئيسي للدول الأعضاء في هذا الصدد هو الاعتراف بأن لجميع المنظمات مواطن قوة ومواطن ضعف، وأن العوامل الثقافية والبشرية والتنظيمية – التي تختلف سماتها من موقع إلى آخر ومن بلد إلى آخر – يجب تحديدها والتصدي لها استباقيا من أجل تعزيز الأمان النووي عموما والتصدي للحوادث خصوصا.

باء-٣- التصدي للأحداث غير المتوقعة

الاتجاهات والقضايا

٩٧- تقع الأحداث غير المتوقعة أحيانا بصورة دراماتيكية تماما، كما شوهد في حالة حادث فوكوشيما داييتشي، الذي نتج من القوتين المجتمعتين لزلزال وتسونامي. أو يمكن أن تقع الأحداث غير المتوقعة بطرائق أكثر خفاء، فتنشأ عن التفاعلات الكامنة بين الأفراد والتكنولوجيا والمنظمة المعنية، وهي تفاعلات ساهمت، مثلا، في انقطاع التيار الكهربائي في محطة المفاعل كوري ١ في جمهورية كوريا في عام ٢٠١٢. وتشير هذه

الأحداث الأخيرة وغيرها من الأحداث التي وقعت في قت غير مفرط البعد إلى أن المنشآت النووية يلزم أن تكون أفضل استعدادا للتصدي للأحداث غير المتوقعة [٥١].

٩٨- وكما يرد بالتفصيل في القسم باء-٥ من هذا التقرير، أبرزت بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل التابعة للوكالة وجود حاجة إلى تحسين التصدي والتأهب للحوادث غير المحتاط لها في التصميم، فيما يتعلق خصوصا بالتفاعلات بين الأفراد والتكنولوجيا والمنظمة المعنية. وفضلا عن ذلك لاحظت الوكالة أن العاملين في المنشآت النووية لا يفكرون في كثير من الأحيان في إمكانية وقوع مثل هذه الحوادث، ولذلك لا يتّخذون أيضا التدابير الملائمة للاستعداد لها.

٩٩- وتاريخيا، لم تكن الهيئات الرقابية النووية تشترط على مشغلي المنشآت النووية أن يدرجوا في الأساس التصميمي لمنشآتهم وقوع حوادث في مفاعلات متعددة في موقع واحد أو وقوع حوادث في مواقع متعددة. غير أنه، عملا بأحد الدروس المستفادة من حادث فوكوشيما داييتشي، تنظر الهيئات الرقابية الآن مجددا في إخضاع مجموعة أوسع من الأحداث الممكنة للرقابة من أجل تحسين الأمان النووي على نطاق العالم.

الأنشطة

١٠٠- استهلت الوكالة أنشطة لإطلاع أوساط الطاقة النووية على الحاجة إلى الاستعداد للتصدي للأحداث غير المتوقعة والاستفادة من الكم الكبير من الأبحاث التي جرت والخبرات التي تكونت، بغية جعل المنظمات المعرضة لمخاطر عالية قادرة على الصمود وتتحسب على الدوام للأحداث غير المتوقعة. وعُقد في فيينا في حزيران/يونيه ٢٠١٢ اجتماع بشأن التصدي للأحداث غير المتوقعة من منظور التفاعل بين الأفراد والتكنولوجيا والمنظمة المعنية. وتم تنظيم الاجتماع في إطار خطة العمل. وشارك في الاجتماع خبراء وعلماء في مجال الأمان النووي، وناقشوا كيفية تعزيز قدرة منشآت القوى النووية على التصدي للأحداث غير المتوقعة. وخلص الاجتماع إلى أنه لإنشاء منظمات أفضل استعدادا للتصدي للأحداث غير المتوقعة، يتعين أن يدرك مشغلو المنشآت النووية أولا أن السيطرة الكاملة والقدرة الكاملة على التنبؤ أمر غير واقعي في عالم يتسم بالدينامية. ولا تستطيع هذه المنظمات أن تبدأ في الاستعداد السليم للتصدي للأحداث غير المتوقعة إلا بعد قبول ذلك. وتم التشديد كذلك على أنه يجب على المرء أن يدرك، عند الاستعداد للتعامل مع الحوادث، أن أسبابها لا تقتصر على الاختلالات والأعطال القابلة للقياس. فالأحرى أن الحوادث يمكن أن تنبثق من تفاعلات غير خطية، ودينامية، وغير متوقعة، ومتعددة الأبعاد، ضمن العوامل الفردية والتقنية والتنظيمية التي تنطوي عليها المنظمة النووية وفيما بين تلك العوامل. ولذلك خلص الاجتماع إلى أن التركيز ينبغي أن ينصب على تحقيق الأمان التشغيلي اليومي الأمثل في محطات القوى النووية.

---

[٥١] انظر ٢٠١٢، *الرابطة العالمية للمشغلين النوويين*، ٢٠١٢، *Fukushima Anniversary Q&A* 2012، متاح على العنون الإلكتروني
http://wano.forepoint.biz/wp-content/uploads/2012/03/March2012_Q-A-document-for-Fukushima.pdf
ومعهد عمليات الطاقة النووية *Lessons Learned from the Nuclear Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power* Station، INPO 11-005، Addendum، آب/أغسطس ٢٠١٢، متاح على العنوان الإلكتروني
http://www.nei.org/resourcesandstats/documentlibrary/safetyandsecurity/reports/lessons-learned-from-the-nuclear-accident-at-the-fukushima-daiichi-nuclear-power-station
وفرقة العمل الرئاسية المعنية بالتصدي لأحداث محطة القوى النووية اليابانية في إطار الجمعية الأمريكية للمهندسين الميكانيكيين *Forging a New Nuclear Safety Construct*، متاح على العنوان الإلكتروني
http://files.asme.org/asmeorg/Publications/32419.pdf.

١٠١- وسيُعقد في عام ٢٠١٣ لقاء استشاري للعمل على وضع منهجية للدول الأعضاء بشأن تكوين منظمات عالية الموثوقية مستعدة للتصدي للأحداث غير المتوقعة.

١٠٢- وعلاوة على ذلك، سيعقد في أيار/مايو ٢٠١٣، في إطار خطة العمل، الاجتماع الدولي للخبراء بشأن العوامل البشرية والعوامل التنظيمية في مجال الأمان النووي على ضوء الحادث الذي تعرضت له محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية.

تحدّيات المستقبل

١٠٣- يمثل تطبيق مبادئ الوكالة التوجيهية للتصدي للحوادث العنيفة خطوة هامة صوب بناء القدرة على الصمود داخل محطات القوى النووية. ومع ذلك، يتمثل تحد إضافي في التثقيف وتوفير طرائق عملية لبناء القدرة على الصمود من خلال نهج قائم على 'الأفراد والتكنولوجيا والمنظمة المعنية' يمكن أن يجعل الدفاع في العمق ملموسا بقدر أكبر، لأن الأسباب الجذرية للحوادث العنيفة تشمل في كثير من الأحيان التفاعلات غير الملموسة بين الأفراد والتكنولوجيا والمنظمات.

باء-٤- الموقع والتصميم في مواجهة الأخطار الخارجية

الاتجاهات والقضايا

١٠٤- يجب على الدول الأعضاء التي تخطط لبناء محطات قوى نووية أن تختار مواقع مناسبة تدعم تشييد محطات القوى النووية وتشغيلها المأمون. وتستخدم الدول الأعضاء ترتيبات مختلفة مع البلدان البائعة لتصميم محطات القوى النووية وبنائها وتشغيلها، ولكن اختيار هذه المواقع وترخيصها يبقى من مسؤولية الدولة العضو. وترخص الدولة العضو الموقع على أساس التقييم التقني لتقدير أمان الموقع، بما في ذلك الأخطار التي تخص الموقع المعين. ومن ثم فللدول الأعضاء مصلحة في تطوير قدرة تقنية تدعم أنشطتها المتصلة باختيار المواقع وتقييمها.

١٠٥- وعلى مدى السنوات العشر الماضية، نُفذ أكثر من ١٢٠ بعثة لتوفير التدريب واستعراض الأعمال المضطلع بها في الدول الأعضاء بشأن جوانب أمان المواقع. وفي عام ٢٠١٢ وحده، نُفذت عشر بعثات استعراض من هذا القبيل في تسعة بلدان وعقدت ١٣ حلقة عمل تدريبية. واستبانت البعثات الموفدة إلى بعض الدول الأعضاء المستجدة وجود نقص خطير في التخطيط فيما يتعلق باحتياجات تلك الدول، بما في ذلك ماهية الكفاءات التي ينبغي بناؤها وتلك التي ينبغي توفيرها بتعاقد خارجي، فضلا عن تسلسل طلب المساعدة من الوكالة الذي يناسب الاحتياجات الوطنية لتلك الدول على أفضل وجه. وتبيَّن أن الدول الأعضاء التي لم تلتزم ببناء محطات قوى نووية على المدى القصير تطلب المساعدة أساسا لبناء قدرات اختيار المواقع وتقييمها، لأن هذه الأنشطة تطوَّر بالتوازي مع تطوير الكفاءات. كما أن بعض الدول الأعضاء التي ليست لديها خطط قصيرة الأجل لتشييد محطات أجرت مسحا مبكرا للمواقع (وهو إجراء يسبق اختيار المواقع وتقييمها) ولكن لم تطلب خدمة لاستعراض تصميم المواقع والأحداث الخارجية. ولذلك لم تستفد هذه الدول الأعضاء من استعراض يجريه فريق خبراء دوليين لأعمال المسح المبكر للمواقع التي اضطلعت بها.

١٠٦- وقد أبرز حادث فوكوشيما داييتشي ما لأمان المواقع من أهمية قصوى لأهداف أمان المنشآت النووية. وفي هذا الصدد، أقرت الدول الأعضاء خطة العمل الرامية إلى زيادة استخدام خدمات استعراض النظراء

المرتبطة بجوانب أمان المواقع وتقييمات هامش الأمان من الأخطار القصوى. وازدادت بنسبة ضئيلة طلبات استعراض تقييم مخاطر محددة كجزء من حزمة خدمات استعراض تصميم المواقع والأحداث الخارجية؛ إلا أن هذه الزيادة يرجح أن تنمو في المستقبل عندما تبدأ الدول ذات برامج الطاقة النووية الأكثر تقدما استخدام هذه الخدمة لاستعراض تصميمات المنشآت وتقييم أمانها من الأخطار القصوى التي تتعرض لها محطات القوى النووية القائمة والجديدة.

الأنشطة

١٠٧- تم تطوير وحدة نمطية جديدة بشأن تقييم الأثر البيئي من أجل تلبية ازدياد الطلب من الدول الأعضاء للحصول على المساعدة في مجال بناء القدرات. وتشتمل هذه الوحدة، التي هي جزء من خدمة استعراض تصميم المواقع والأحداث الخارجية، على سلسلة من خدمات بناء القدرات والاستعراض المصممة خصيصا. وهي مكمِّلة لحزمة خدمات استعراض تصميم المواقع والأحداث الخارجية، التي تحتوي على الوحدات النمطية المنفردة التالية: بناء القدرات؛ واستعراض عملية اختيار المواقع؛ والاستعراض المتكامل لتقييم المواقع؛ واستعراض تقييم مخاطر المواقع (لكل خطر خارجي محدد على حدة)؛ واستعراض أمان الهياكل والنظم والمكونات من المخاطر الخارجية والداخلية؛ واستعراض تقييم الأثر البيئي. وفي عام ٢٠١٢، تم تنفيذ خدمات استعراض تصميم المواقع والأحداث الخارجية في تركيا وجنوب أفريقيا ورومانيا وفيت نام وكازاخستان ولبنان ونيجيريا وهنغاريا واليابان.

١٠٨- ولزيادة تحسين تقاسم الموارد والتعلّم من التجارب المتبادلة، تشجع الوكالة الدول الأعضاء التي تتعامل مع نفس بائعي المفاعلات على حضور حلقات العمل المشتركة لبناء القدرات التي تقدمها الوكالة.

١٠٩- وقد أنشئت خدمات مصممة خصيصا لبناء القدرات في مجال وضع اللوائح التنظيمية للمواقع وتحديد مجالات العمل للأعمال المتعاقد عليها، بغية ضمان الامتثال لإرشادات الأمان الصادرة عن الوكالة، ونفِّذت في إندونيسيا وماليزيا. ونفذت الوكالة بعثات لمساعدة الدول الأعضاء على تخطيط ونشر بعثات تصميم المواقع والأحداث الخارجية من أجل بناء القدرات ومن أجل الاستعراضات اللاحقة لأعمالها الجارية المتعلقة بأمان المواقع وأمان المنشآت النووية فيما يتصل بالأخطار الخارجية. ونتيجة لذلك، قدمت بعض البلدان التي استهلت برامج نووية إلى الوكالة قائمة مسلسلة بخدمات تصميم المواقع والأحداث الخارجية التي ستحتاجها في المستقبل القريب لمساعدتها على تحقيق أهدافها الوطنية. ومن المتوقع أن ترد طلبات بعثات متابعة مماثلة من المزيد من البلدان التي استهلت برامج نووية.

١١٠- ويجري حاليا تنقيح المنشور المعنون *تقييم مواقع المنشآت النووية* (العدد NS-R-3 من سلسلة معايير الأمان) ليشمل الدروس المستفادة من حادث فوكوشيما داييتشي.[٥٢] وسيتم تحديث هذا المنشور ليقدم، في جملة أمور، متطلبات المواقع المتعددة الوحدات والاعتبارات المتعلقة بالتأكيد الدوري أو إعادة التقييم الدورية للمخاطر الموقعية.

١١١- واستجابة لخطة العمل، وضعت الوكالة منهجية جديدة لتقييم مواطن ضعف محطات القوى النووية إزاء المخاطر القصوى، واستُخدمت المنهجية في كانون الثاني/يناير ٢٠١٢ خلال مهمة إلى اليابان لاستعراض

---

[٥٢] *تقييم مواقع المنشآت النووية*، العدد NS-R-3 من سلسلة معايير الأمان، ٢٠٠٣. وهذا المنشور متاح على العنوان الإلكتروني http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1177_web.pdf.

اختبار التحمل الخاص بمحطة أوهي للقوى النووية. ونتيجة لهذه البعثة، قُدمت توصيات عديدة إلى وكالة الأمان النووي والصناعي في اليابان، مثل ما يلي: ضمان تحديد تعريف قدرات هامش الأمان بمستوى الثقة المناسب، وإبلاغه إلى المرخص له لكي يستخدمه في التقييم الشامل للأمان؛ وتأكيد فعالية تحسينات الأمان بإجراء تقييمات احتمالية للأمان من الزلازل وحالات التسونامي باستخدام منهجيات تتسق مع معايير الأمان الصادرة عن الوكالة ومع الممارسات الدولية.

تحدّيات المستقبل

١١٢- هناك دول أعضاء عديدة لا تعمد، عند وضع برامجها الوطنية للطاقة النووية، إلى إشراك الوكالة في المراحل المبكرة من التخطيط لأنشطتها الخاصة بأمان المواقع والمنشآت، ولا تستفيد من خدمات تصميم المواقع والأحداث الخارجية وخدمات استعراض الأقران التي تقدمها الوكالة. وهذا هو الحال بصفة خاصة في مجالات بناء القدرات؛ واستعراض أمان المواقع والمنشآت من الأخطار الخارجية؛ واستخدام منهجية الوكالة التقييمية لاستعراض المخاطر الموقعية القصوى وهوامش الأمان المرتبطة بها.

باء-٥- التصدي للحوادث العنيفة

الاتجاهات والقضايا

١١٣- توسِّع برامج التصدي للحوادث العنيفة نطاق التدابير القائمة، التصميمية والتقنية والتشغيلية والمتعلقة بالتأهب للطوارئ والتصدي لها، بغية تيسير التصدي للحوادث التي تتعدى نطاق الأساس التصميمي للمفاعل. ولدى استحداث برنامج للتصدي للحوادث العنيفة، ينبغي ضمان أن العاملين المعنيين بالتصدي لأي حادث ما مدربون وملمون بالإجراءات ولديهم الموارد اللازمة لما يلي:

- منع تفاقم أي حادث يصيب المفاعل لكي لا يصاب قلب المفاعل بضرر جسيم؛
- التخفيف من آثار أي حادث ما عندما يكون قلب المفاعل قد أصيب بضرر جسيم؛
- منع وقوع حالات تعرض العاملين والجمهور دون قصد لمواد مشعة، أو التخفيف من آثار هذه الحالات، وكذلك منع وقوع الإطلاقات العرضية للمواد المشعة إلى البيئة أو التخفيف من آثارها؛
- إعادة المفاعل إلى حالةٍ من التحكم والاستقرار والأمان في أقرب وقت ممكن.

١١٤- واستحدثت الوكالة في عام ٢٠١١ التصدي للحوادث العنيفة كمجال استعراضي قائم بذاته في إطار خدمة استعراض النظراء التي تضطلع بها فرقة استعراض أمان التشغيل. ومنذ ذلك الحين، تم تقييم التصدي للحوادث العنيفة خلال ثماني من بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل، وخلص التقييم إلى الاستنتاجات التالية:

- في إحدى محطات القوى النووية، لم تكن توجد مبادئ توجيهية للتصدي للحوادث العنيفة. ومن المقرر تنفيذ برنامج للتصدي للحوادث العنيفة في عام ٢٠١٤. وفي محطة القوى النووية هذه، كانت التحليلات الخاصة بالمحطة لإجراءات التصدي للحوادث العنيفة (مثل تحديد الوقت المتاح لتنفيذ إجراءات

التخفيف، وتقييم الظروف البيئية ومستويات الإشعاعات في أماكن عمل موظفي المحطة) غير كافية للتحقق من صلاحية تلك الإجراءات والتدريب عليها.

- وفي محطة قوى نووية أخرى كانت هناك مبادئ توجيهية للتصدي للحوادث العنيفة متاحة في غرفة التحكم وفي مركز الدعم التقني، ولكن لم يكن التحقق والتدريب ينفَّذان، ولذلك لم يكن بالوسع استخدام المبادئ التوجيهية بفعالية. وفي محطة القوى النووية هذه، كانت المدخلات الخاصة بالمحطة لإجراءات التصدي للحوادث من أجل التخفيف منها الواردة في المبادئ التوجيهية للتصدي للحوادث العنيفة غير كافية للتحقق من صلاحية تلك المبادئ التوجيهية.

- في بعض محطات القوى النووية، لم يكن نطاق برنامج التصدي للحوادث العنيفة واسعا بما يكفي لتغطية الحوادث التي تقع أثناء حالة الإغلاق، مثل الحوادث التي تقع عندما يجري تشكيل المحطة بينما يكون رأس المفاعل مفتوحا، والحوادث المنبثقة من أحواض الوقود المستهلك. وعلاوة على ذلك، كانت بعض البرامج لا تتناول وقوع حوادث في عدة وحدات بالتزامن.

١١٥- وفي بعض محطات القوى النووية التي كان فيها نطاق برنامج التصدي للحوادث العنيفة كافيا، تم تحديد المجالات التالية التي تحتاج إلى التحسين:

- لم تكن الإرشادات الواردة في المبادئ التوجيهية للتصدي للحوادث العنيفة، والمعلومات عن الأولويات وعن قواعد الاستخدام، وتقييم الآثار السلبية المحتملة لاستراتيجيات معينة، مبينة دائما بالتفصيل؛

- لم يكن برنامج التصدي للحوادث العنيفة منفذا تنفيذا كاملا حتى ذلك الحين، وكانت خطة زيادة تطويره غير مكتملة؛

- لم يكن استخدام نظام تهوية الاحتواء في كل الظروف المتوقعة للمحطة، وصلته باستخدام نظام رش الاحتواء، مبيَّنين بوضوح في المبادئ التوجيهية للتصدي للحوادث العنيفة؛

- لم تكن خطة التخفيف من الحوادث العنيفة تعالج معالجة كافية جميع التحديات التي تواجه الاحتواء استنادا إلى السمات الخاصة بالمحطة؛

- لم تكن هناك استراتيجية لإدارة الهيدروجين عندما لا تعود آليات إعادة توليف الهيدروجين السلبية المحفوزة ذاتيا المتاحة تؤدي وظيفتها؛

- لم يتم التعامل مع البصائر المستمدة من المستوى ٢ من التقييم الاحتمالي للأمان[٥٣]، مثل العزل اليدوي للاحتواء في حالة انقطاع التيار الكهربائي في المحطة قبل تضرر قلب المفاعل.

---

[٥٣] يحدد المستوى ٢ من التقييم الاحتمالي للأمان السبل التي يمكن أن تؤدي بها الإطلاقات المرتبطة للمواد المشعة من الوقود إلى إطلاقات إلى البيئة. ويوفر هذا التحليل بصائر إضافية بشأن الأهمية النسبية لتدابير منع الحوادث وتخفيفها والحواجز المادية لإطلاق المواد المشعة إلى البيئة (مثلا مبنى احتواء).

١١٦- وتم خلال بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل هذه تحديد ممارسات جيدة في بعض محطات القوى النووية في مجال التصدي للحوادث العنيفة، مثل ما يلي:

- تم توسيع المبادئ التوجيهية للتصدي للحوادث العنيفة لتغطية الحوادث التي تقع في ظروف الإغلاق والحوادث المتعلقة بأحواض الوقود المستهلك؛
- أنشئ مشروع لإعادة تقييم الأمان من الأحداث الخارجية، مع التركيز على التقييم الذاتي للمبادئ التوجيهية للتصدي للحوادث العنيفة، كرد فعل على حادث فوكوشيما داييتشي؛
- خططت المحطة ونفذت وصلات تبريد احتياطية كرد فعل على حادث فوكوشيما داييتشي، وتُجري أطقم التشغيل تمارين راتبة لتنفيذ التدابير الوقائية للتصدي للحوادث باستخدام هذه الوصلات الاحتياطية؛
- توجد قدرات لتحليل الحوادث العنيفة وللتقييم الاحتمالي للأمان ولوضع مبادئ توجيهية للتصدي للحوادث العنيفة؛
- يوجد في المحطة نظام خبير لتقييم حد الإفلات يستند إلى نوع الحادث وحالة الحواجز التي تمنع إطلاقات نواتج الانشطار.

الأنشطة

١١٧- سيُعقد في عام ٢٠١٣ اجتماع لتحليل النتائج المجتمعة لثماني بعثات من فرقة استعراض أمان التشغيل التي نظمت خلال عام ٢٠١٢ لاستعراض التصدي للحوادث العنيفة. وسيتناول هذا التحليل أيضا المنهجية والمبادئ التوجيهية والوثائق الداعمة الإضافية لاستعراضات التصدي للحوادث العنيفة. وستُنشر في عام ٢٠١٣ مبادئ توجيهية جديدة لاستعراضات التصدي للحوادث العنيفة.

١١٨- واستجابة للدعوة الواردة في خطة العمل إلى استعراض وتعزيز معايير الأمان الصادرة عن الوكالة وتحسين تنفيذها، استُهلت استعراضات تفصيلية للمنشور المعنون *برامج التصدي للحوادث العنيفة لمحطات القوى النووية* (العدد NS-G-2.15 من سلسلة معايير الأمان) والمنشور المعنون *المبادئ التوجيهية لاستعراض برامج التصدي للحوادث في محطات القوى النووية* (العدد ٩ من سلسلة الخدمات) لدراستها فيما يتعلق بالدروس المستفادة من حادث فوكوشيما داييتشي. وسينقَّح العدد NS-G-2.15 من سلسلة معايير الأمان مع أدلة أمان أخرى كجزء من الأنشطة التي تنفذ في إطار خطة العمل. ويُتوقع نشر المبادئ التوجيهية الجديدة في عام ٢٠١٤.

١١٩- وأكملت اللجنة المعنية بمرحلة ما بعد حادث فوكوشيما في إطار الرابطة العالمية للمشغِّلين النوويين عملها الرامي إلى تحديد الدروس المستفادة من الحادث. ووافق مجلس إدارة الرابطة العالمية للمشغِّلين النوويين على توصيات اللجنة، بما في ذلك توسيع نطاق أنشطة الرابطة لتشمل التأهب للطوارئ، والتصدي للحوادث العنيفة، وتخزين الوقود في الموقع؛ وإضافة عناصر مختارة من أساسيات الأمان التصميمي إلى نطاق أنشطة الرابطة؛ وتنفيذ الخطة المتكاملة للرابطة للتصدي للطوارئ.

١٢٠- وأجرى فريق الرقابيين الأوروبيين للأمان النووي استعراضات نظراء لاختبارات التحمل التي نُفذت في ١٥ بلدا من بلدان الاتحاد الأوروبي التي لديها محطات قوى نووية وكذلك في أوكرانيا وسويسرا. وخلصت استعراضات النظراء إلى أن جميع البلدان اتخذت خطوات هامة لتحسين أمان محطاتها، بدرجات متفاوتة من التنفيذ العملي. وأظهرت استعراضات النظراء أنه، على الرغم من الاختلافات في النُّهج الوطنية ودرجة التنفيذ، كان هناك اتساق عام في جميع أنحاء أوروبا في تحديد السمات القوية ومواطن الضعف والسبل الممكنة لزيادة متانة المحطات على ضوء الدروس الأولية المستفادة من حادث فوكوشيما داييتشي. وإضافة إلى ذلك، تبين أن تدابير هامة لزيادة متانة المحطات تقررت بالفعل أو جرى النظر فيها. وشملت هذه التدابير توفير معدات متنقلة إضافية (مثل مولدات الديزل المحمولة والبطاريات والمضخات والضواغط) لمنع الحوادث العنيفة أو تخفيفها؛ وتركيب معدات ثابتة أمتن؛ وتحسين التصدي للحوادث العنيفة؛ واتخاذ التدابير المناسبة لتدريب الموظفين.

١٢١- كما أُجرِيت استعراضات لاختبارات التحمّل على المستويات الدولية. وفي آب/أغسطس ٢٠١٢، وخلال الاجتماع الاستثنائي الثاني للأطراف المتعاقدة في اتفاقية الأمان النووي، نظّمت الوكالة حدثا جانبيا قام خلاله عارضون من هيئة الأمان النووي الكندية، وفريق الرقابيين الأوروبيين للأمان النووي، والمحفل الأيبيري الأمريكي للوكالات الرقابية الإشعاعية والنووية، والرابطة الدولية للرقابيين النوويين، ورابطة الرقابيين النوويين الأوروبيين الغربيين، والبلدان التي تشغِّل مفاعلات من نوع المفاعل المبرد والمهدأ بالماء (محفل المفاعلات المبردة والمهدأة بالماء)، بعرض نتائج اختبارات التحمّل ومجموعة متنوعة من التدابير التي اتُخِذت لزيادة هوامش أمان المحطات في مواجهة المخاطر الطبيعية العنيفة والدفاع في العمق.

تحدّيات المستقبل

١٢٢- تشير الاستنتاجات المنبثقة من بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل إلى أن القدرة على التصدي للحوادث العنيفة التي تقع في محطات القوى النووية أصبحت أكثر شمولا. إلا أن مستوى التنفيذ يختلف بين محطات القوى النووية، ويتعين عمل المزيد لتبادل المعلومات ذات الصلة بين مشغلي محطات القوى النووية بغية تحقيق مستوى متسق من التأهب للتصدي الحوادث العنيفة.

١٢٣- وحاليا، خضعت محطات قوى نووية محدودة العدد فقط لاستعراض دولي لبرامجها الخاصة بالتصدي للحوادث العنيفة وأتاحت نتائج استعراضها للجمهور على مواقعها الإلكترونية. ورغم أن خطة العمل طلبت من جميع الدول الأعضاء التي لديها محطات قوى نووية أن تستضيف طوعا بعثة واحدة على الأقل من فرقة استعراض أمان التشغيل خلال السنوات الثلاث المقبلة، مع التركيز في البداية على محطات القوى النووية الأقدم، لا يبدو أن طلبات خدمة الاستعراض هذه قد ازدادت. ويحد ذلك من احتمال تحقيق مستوى كاف ومتّسق من التأهب للتصدي للحوادث العنيفة في محطات القوى النووية.

١٢٤- ومع ذلك فإن بعض البلدان التي تخطط لتطوير أو تحسين برامجها الخاصة بالتصدي للحوادث العنيفة و/أو مبادئها التوجيهية للتصدي للحوادث العنيفة طلبت من الوكالة أن توفر لها التعليم والتدريب في إطار خدمة استعراض برامج التصدي للحوادث خلال عام ٢٠١٣.

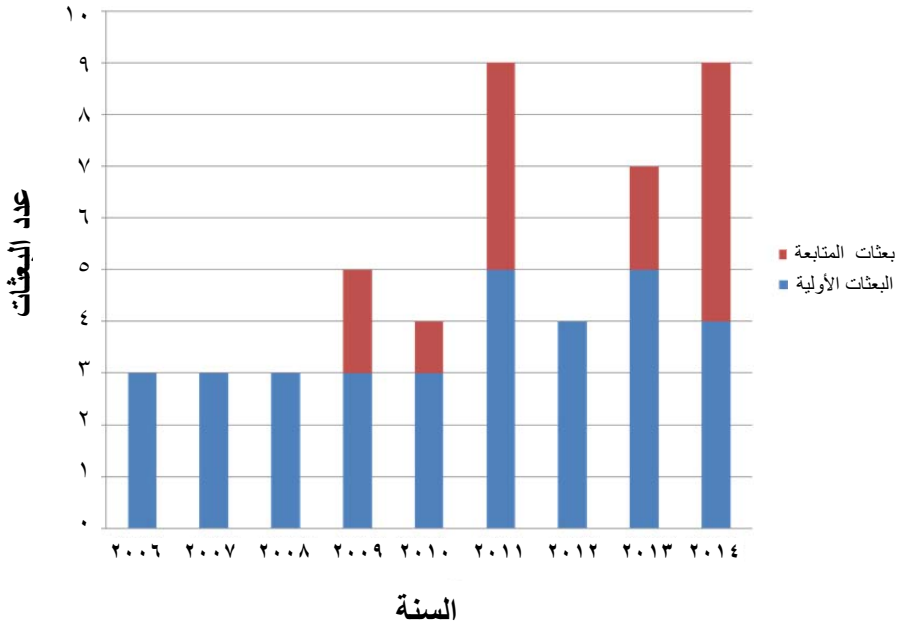
جيم- تحسين البنية الأساسية الرقابية وتعزيز الفعالية الرقابية

جيم-١- برامج القوى النووية القائمة

الاتـجاهات والقضايا

١٢٥- تُصمّم خدمة الوكالة للاستعراضات الرقابية المتكاملة لمساعدة الدول الأعضاء على تحسين فعالية إطارها الرقابي الوطني للأمان النووي والإشعاعي. ويجري استعراض النظراء لخدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة عن طريق مقارنة الإطار الرقابي للبلد المضيف مع المتطلبات المنصوص عليها في *الإطار الحكومي والقانوني والرقابي للأمان* (الجزء الأول من العدد GSR Part 1 من سلسلة معايير الأمان) ومع المتطلبات الأخرى لمعايير الأمان المُطبَّقة.[٥٤] وقد صيغت الدروس الرقابية المستفادة من حادث فوكوشيما داييتشي في خطة العمل، التي تدعو كل دولة عضو لديها محطات قوى نووية إلى أن تبادر طوعاً وبانتظام إلى استضافة بعثة من بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة لتقييم إطارها الرقابي الوطني. وبالإضافة إلى ذلك، من المقرر إجراء بعثة متابعة في غضون ثلاث سنوات من إجراء البعثة الرئيسية لخدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة. وقد نوقشت الدروس الرقابية المستفادة كذلك خلال مؤتمر فوكوشيما الوزاري بشأن الأمان النووي الذي عُقد في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٢.

١٢٦- ومنذ عام ٢٠٠٦ وإلى غاية عام ٢٠١٢، أجرت الوكالة ٤٤ بعثة من بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة في كل أرجاء العالم. ومن بين هذه البعثات، أجريت ٣١ بعثة في الدول الأعضاء التي لديها منشآت نووية. وتبيّن البيانات الواردة في المخطط في الشكل جيم-١ أن عدد البعثات الأولية وبعثات المتابعة سوف يستقر في الأخير عند ٨ بعثات في السنة.

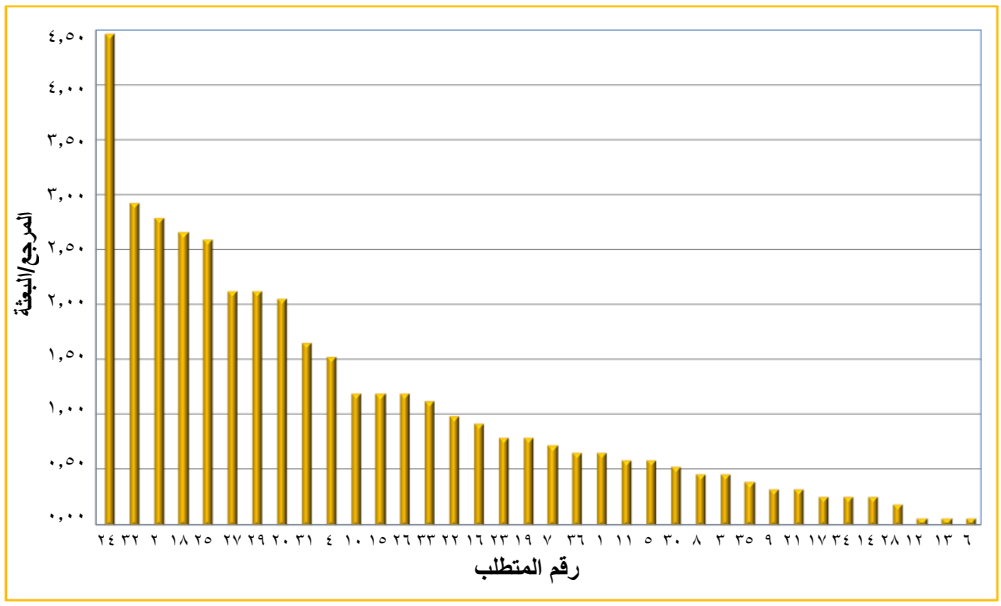


الشكل جيم-١: عدد بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة التي أجريت والمتوقّع أن تجري في بلدان لديها منشآت نووية.

---

[٥٤] *الإطار الحكومي والقانوني والرقابي للأمان*، الجزء الأول من العدد رقم GSR Part 1، ٢٠١٠. هذا المنشور متاح على العنوان الإلكتروني http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1465a_web.pdf.

١٢٧- وتتطلب خطة العمل أن تقوم الوكالة بتعزيز استعراضات النظراء القائمة عن طريق إدماج الدروس المستفادة وضمان أن تعالج هذه الاستعراضات على نحو مناسب الفعالية الرقابية من بين تحديات رئيسية أخرى. وخلال استعراض النظراء لخدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة، يلاحظ فريق الاستعراض متى لا يتم الامتثال تماماً لجانب هام من أي معيار من معايير الأمان التي تضعها الوكالة (وهو ما يسمى 'التوصية')، ومتى تكون هناك فرصة لزيادة تحسين الممارسة الرقابية ('الاقتراح'). كما أنه يسلط الضوء على 'الممارسات الجيدة' التي يمكن تقاسمها، بموافقة الدولة العضو، مع الرقابيين النوويين في العالم. وكما هو وارد في *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٢* ، استعرضت الوكالة وحلَّلت نتائج بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة، مع ملاحظة المرات التي لم يمتثل فيها الرقابيون لمختلف المتطلبات المنصوص عليها في الجزء ١ من العدد GSR Part1 من سلسلة معايير الأمان[٥٥]، الذي يضم ما مجموعه ٣٦ متطلباً[٥٦]. وحسب تحليل إضافي أجري في عام ٢٠١٢، كان المتطلب ٢٤ المعنون "إثبات الأمان من أجل التصريح بالمرافق والأنشطة"، هو أكثر المتطلبات المشار إليها في توصيات واقتراحات بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة. وتأتي المتطلبات ٣٢ و٢ و١٨ و٢٥ ('اللوائح والأدلة'، و'وضع إطار للأمان'، و'تزويد الهيئة الرقابية بالموظفين واختصاصها'، و'استعراض وتقييم المعلومات ذات الصلة بالأمان' على التوالي) لتكمِّل المتطلبات الخمسة الأولى على القائمة المشار إليها في بعثة خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة بحسب ترتيب تواترها وكما هو مبيَّن في الشكل جيم-٢.



الشكل جيم–٢: متوسط عدد الإحالات التي تمت خلال بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة إلى المتطلبات المنصوص عليها في الجزء الأول من العدد GSR Part 1 من سلسلة معايير الأمان.

---

[٥٥] *الإطار الحكومي والقانوني والرقابي للأمان*، الجزء الأول من العدد GSR Part 1 من سلسلة معايير الأمان، ٢٠١٠. هذا المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1465a_web.pdf.

[٥٦] قدّمت الوثيقة *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٢* ، الوثيقة GC(56)/INF/2، تموز/يوليه ٢٠١٢، تفاصيل ومناقشات هامة عن هذا الموضوع. وهذه الوثيقة متاحة على الموقع الإلكتروني التالي: http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC56/GC56InfDocuments/Arabic/gc56inf-2_ar.pdf.

١٢٨- وتشير هذه النتائج مجتمعة إلى أنَّ الهيئات الرقابية لم تمتثل تماماً في بعض المجالات لمعايير أمان الوكالة (الشكل جيم-٢). وستنكب الوكالة عن كثب على دراسة هذه النتائج لكي تكتسب فهماً للإجراءات التي قد تكون ضرورية لتقديم مساعدة أفضل للرقابيين في الدول الأعضاء. وتجدر الإشارة إلى أنه خلال بعثات المتابعة، تعيد الوكالة فحص القضايا المحددة في البعثات الأولية لخدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة لتحديد ما إذا كانت الدول الأعضاء قد نفّذت الإجراءات الموصى بها. ومن المتوقع نشر التقرير النهائي لاستعراض نتائج بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة في النصف الثاني من عام ٢٠١٣.

الأنشطة

١٢٩- في عام ٢٠١١، أطلقت الوكالة مشروعاً بالتعاون مع المفوضية الأوروبية يرمي إلى تعزيز القدرات الوطنية في مجال الرقابة النووية لكي يتسنى الاضطلاع بالمسؤوليات والوظائف الرقابية بفعالية أكبر. ويركِّز هذا المشروع على إيفاد بعثات منتظمة لخدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة إلى الدول الأعضاء في الوكالة في المنطقة وزيادة فعالية وكفاءة بعثات هذه الخدمة. وفي إطار هذا المشروع، أجريت سلسلة من الاجتماعات الاستشارية المستهدفة بغرض تعزيز كفاءة بعثات الخدمة المذكورة باستخدام البيانات والتعقيبات من البعثات السابقة. وقد عُقدت تسعة اجتماعات مع خبراء دوليين تابعين للخدمة المذكورة لاستعراض وحدات نمطية مواضيعية متنوعة داخل خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة ولاستعراض التنفيذ العام لهذه الخدمة. وقدّمت النواتج نموذجاً محسّناً ووثيقة إرشادية لإجراء استعراضات النظراء وتحرير تقارير البعثات. وتم اختبار هذا النموذج خلال البعثة الأخيرة في عام ٢٠١٢ (إلى فنلندا) ورأى المستعرضون أنه نموذج فعال جداً. وستُستخدم نتائج هذه الاجتماعات لإعداد طبعة جديدة تماماً من المبادئ التوجيهية لخدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة، وكذلك لوضع مواد تدريبية.

١٣٠- وفي كانون الثاني/يناير ٢٠١٣، سوف تستضيف الوكالة اجتماعاً لتبادل الدروس المستفادة والخبرات المكتسبة من بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة السابقة. وسيحضر قادة الأفرقة ونواب قادة الأفرقة المعنيين بالبعثات السابقة لخدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة، وكذلك بالبعثات التي ستجري في المستقبل القريب لمناقشة عملية الخدمة المذكورة ولتبادل خبراتهم في مجال بعثات هذه الخدمة.

١٣١- وخلال عام ٢٠١٢، أوفدت بعثات الخدمة المذكورة إلى فنلندا واليونان وسلوفاكيا والسويد. وسيتواصل خلال عام ٢٠١٣ تحليل واستعراض هذه البعثات لاستخلاص الدروس المستفادة.

١٣٢- وقد استُحدثت منهجية وأدوات الوكالة للتقييم الذاتي للبنى الأساسية الرقابية المعنية بالأمان من أجل دعم الدول الأعضاء في إجراء التقييم الذاتي الدوري للبنية الأساسية الرقابية الوطنية المعنية بالأمان النووي والإشعاعي استناداً إلى معايير أمان الوكالة. وينبغي لكل دولة تخطط لاستضافة بعثة من بعثات الخدمة المذكورة أن تستكمل التقييم الذاتي للبنى الأساسية الرقابية المعنية بالأمان كشرط مسبق. وقد تم كذلك تحديث البرنامج الحاسوبي للتقييم الذاتي للبنى الأساسية الرقابية المعنية بالأمان لجعله أكثر سهولة في الاستخدام.[٥٧]

---

[٥٧] المعلومات متاحة على الموقع التالي: http://www-ns.iaea.org/tech-areas/regulatory-infrastructure/sat-tool.asp?s=2&l=9.

تحدّيات المستقبل

١٣٣- ستجد الوكالة صعوبة في إيجاد الموارد الازمة للاستجابة لتزايد الطلبات على بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة في السنوات المقبلة. والدعوة موجَّهة لخبراء دوليين من الدول الأعضاء يتراوح عددهم بين ١٠ و٢٠ خبيراً للمشاركة في إحدى بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة، كما أن تنسيق بعثات هذه الخدمة من طرف موظفي الوكالة ومشاركتهم فيها مسألة ستوفر موارد كثيفة. وعلاوة على ذلك، ولتلبية هذه الطلبات المتزايدة، سيكون من الضروري التعاون والتنسيق بأسلوب أفضل فيما بين البلدان المضيفة وخبراء خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة والوكالة.

١٣٤- ولمساعدة الدول الأعضاء بأسلوب أفضل، تحتاج الوكالة إلى زيادة تحليل بعثات الخدمة المذكورة للوقوف على المجالات التي تحتاج إلى تحسينها داخل الإطار الرقابي من أجل التعرف بشكل أفضل على أحسن طريقة لمساعدة الرقابيين في ممارسة صلاحياتهم الرقابية.

جيم-٢- الدول المستهلة لبرامج قوى نووية

الاتجاهات والقضايا

١٣٥- في تموز/يوليه ٢٠١٢، أصبحت دولة الإمارات العربية المتحدة أول بلد منذ ٢٧ عاماً يبدأ في تشييد محطة للقوى النووية، بعد أن حصلت على رخصة تشييد من الهيئة الاتحادية للتنظيم النووي. ومن المقرر أن تكون الوحدة ١ من محطة براكة قيد التشغيل في عام ٢٠١٧، ويجري التخطيط لأن تكون ثلاث وحدات إضافية قيد التشغيل في عام ٢٠٢٠. وخلال العام الماضي، اتخذت بيلاروس وتركيا وفييت نام خطوات هامة نحو أولى محطاتها للقوى النووية.

١٣٦- وفي عام ٢٠١٢، أجرت الوكالة العديد من استعراضات النظراء وبعثات الخبراء والأنشطة التدريبية بناء على طلب الدول الأعضاء المستهلة لبرامج قوى نووية. وقد حددت هذه البعثات والأنشطة العديد من مواطن الضعف والتحديات المشتركة فيما يتعلق بتنفيذ برامج القوى النووية تنفيذاً مأموناً وآمناً وناجحاً. وانطوت القضايا الرئيسية على وضع أطر وهيئات رقابية فاعلة وفعالة ومستقلة؛ ووضع نظام إدارة داخل الهيئة الرقابية؛ وإرساء الكفاءات والقدرات الرقابية البشرية والتقنية اللازمة؛ ووضع لوائح الأمان التي ستُستخدم في مواصفات العطاءات أو خلال عملية الترخيص؛ واتخاذ ترتيبات وطنية لتقديم الدعم التقني اللازم. ونظراً للجداول الزمنية القصيرة لتنفيذ المشاريع لدى بعض الدول الأعضاء فيما يتعلق بالشروع في العمل بالقوى النووية، قد تؤثّر مواطن الضعف هذه سلباً في قدرة هذه الهيئات الرقابية على أداء وظائفها الرقابية، مثل القدرة على أداء استعراض وتقييم طلبات الحصول على ترخيص بالتشييد.

الأنشطة

١٣٧- واصلت الوكالة تنظيم حلقات عمل ودورات تدريبية وطنية وإقليمية لتقديم وتوفير إرشادات حول تطبيق العدد المعنون: "*إرساء بنية الأمان الأساسية لبرنامج القوى النووية*" (العدد SSG-16 من سلسلة معايير الأمان).[٥٨] فعلى سبيل المثال، عُقدت دورتان تدريبيتان إقليميتان استناداً إلى العدد SSG-16 من سلسلة معايير

---

[٥٨] هذا المنشور متاح على الموقع الإلكتروني: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1507_Web.pdf .

الأمان، وذلك لفائدة الدول الأعضاء في منطقة أوروبا. وبالإضافة إلى ذلك، أجريت أنشطة متنوعة في مجال التعاون التقني استناداً إلى هذه السلسلة من معايير الأمان، مثل الإطار الرقابي وبناء القدرات، وذلك في الدول الأعضاء التي تفكّر في توسيع برامجها للقوى النووية أو في استهلالها، بما في ذلك إندونيسيا وبنغلاديش وبولندا وبيلاروس وتركيا والفلبين وفييت نام وليتوانيا وماليزيا ومصر ونيجيريا.

١٣٨- وتعتبر منهجية الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية للأمان[٥٩] والبرنامج الحاسوبي المصاحب لها أداة للتقييم الذاتي استناداً إلى ٢٠٠ إجراء يرد في العدد SSG 16 من سلسلة معايير الأمان. وتدعم هذه الأداة التطبيق التدريجي لمعايير أمان الوكالة بأسلوب فعال عند وضع البنية الأساسية الوطنية للأمان في المراحل ١ و٢ و٣ [٦٠] من أي برنامج للقوى النووية. وقد عُقدت حلقة عمل ووفّرت التدريب على استخدام هذه المنهجية لفائدة الشبكة العربية للهيئات الرقابية وشبكة الأمان النووي الآسيوية، وكذلك على الصعيد الوطني لفائدة مصر والفلبين وبولندا. وتم عرض منهجية الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية للأمان وأوصي ممثلو البلدان المستهلة لبرامج القوى النووية بتنفيذها، وذلك في جميع أنشطة الوكالة ذات الصلة، مثل حلقات العمل وبعثات الخبراء. وتم كذلك عرض المنهجية المذكورة على هامش الدورة السادسة والخمسين للمؤتمر العام في أيلول/سبتمبر ٢٠١٢، في حدث جانبي نُظِّم بشأن إرساء البنية الأساسية للأمان للبلدان المستهلة للقوى النووية، وعُرضت كذلك في اجتماع تقني محدَّد عُقد في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٢. وطلبت بولندا إيفاد بعثة الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية للأمان إليها في نيسان/أبريل ٢٠١٣، وستضم تلك البعثة وحدة الاستعراض المذكور على نطاق تلك البعثة.

١٣٩- وأجريت بعثات خبراء في العديد من الدول الأعضاء المستجدة لاستعراض التشريعات واللوائح القائمة الخاصة بعملية إصدار تراخيص محطات القوى النووية لتحديد الفجوات أو المجالات التي تستدعي تحسينها. وقُدِّمت التوصيات والإرشادات إلى تلك البلدان حول كيفية تعزيز التشريعات واللوائح القائمة وفقاً لذلك. وأجريت كذلك بعثات خبراء في إندونيسيا وماليزيا وبولندا إما من أجل تقديم إرشادات حول إرساء نظام إداري في الهيئة الرقابية، أو لاستعراض النظام الإداري القائم لدى الهيئة الرقابية بغية تحديد المجالات التي يُحتمل أن تستدعي تحسينها.

١٤٠- وقد عقدت الوكالة حلقتي عمل دوليتين في فرنسا (حزيران/يونيه ٢٠١٢) وفي الولايات المتحدة الأمريكية (آب/أغسطس ٢٠١٢) حول القيادة والإدارة في مجال القوى النووية، بما يتماشى مع معايير أمان الوكالة، بغية توفير المعارف وإذكاء الوعي بتداعيات برامج القوى النووية والجوانب والقضايا الرئيسية ذات الصلة.[٦١] وكان بين المشاركين في حلقتي العمل ممثلون عن الهيئات الرقابية والمنظمات الحكومية المعنية بإدارة المشاريع.

---

[٥٩] الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية للأمان مُدمج داخل البرنامج الحاسوبي للتقييم الذاتي للبنى الأساسية الرقابية المعنية بالأمان وهو متاح على الموقع التالي: http://www-ns.iaea.org/tech-areas/regulatory-infrastructure/sat-tool.asp?s=2&l=9

[٦٠] وفقاً للعدد المعنون: *البنية الأساسية للأمان النووي الخاصة ببرامج القوى النووية الوطنية استناداً إلى مبادئ الأمان الأساسية للوكالة* (INSAG-22,2008)، والمتاح على الموقع http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1350_web.pdf، والعدد SSG-16 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة:

- المرحلة ١ هي بنية الأمان الأساسية قبل اتخاذ قرار بإطلاق برنامج للقوى النووية؛
- المرحلة ٢ هي الأعمال التحضيرية لبنية الأمان الأساسية المتعلقة بتشييد محطة للقوى النووية بعد اتخاذ قرار سياسي؛
- المرحلة ٣ هي بنية الأمان الأساسية خلال تنفيذ أولى محطات القوى النووية.

[٦١] *النظام الإداري للمرافق والأنشطة*، العدد *GS-R-3* من متطلبات الأمان الصادرة عن الوكالة. فيينا، ٢٠٠٦، وهذه الوثيقة متاحة على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1252a_web.pdf.

١٤١- ونُظِّم اجتماع تقني في فيينا في تموز/يوليه ٢٠١٢ بشأن وضع برنامج تفتيشي رقابي لمشاريع المفاعلات الجديدة. وخلال هذا الاجتماع التقني، استُعرضت مسودة تقرير للأمان أصدرتها الوكالة عن وضع برنامج تفتيشي رقابي دعماً للمشاريع الجديدة في مجال محطات القوى النووية. ويتناول التقرير العوامل المؤثرة، والنهج المتبع إزاء تفتيش الجهات البائعة وشراء المفردات الطويلة الأمد والموارد وتدريب الموظفين وتأهيلهم والإنفاذ. وسيضم التقرير المنقّح كذلك، والذي يجري إعداده، أمثلة عن الممارسات في مختلف الدول الأعضاء. وسيكون ذلك التقرير متاحاً في الربع الثالث من عام ٢٠١٣.

١٤٢- وفي حزيران/يونيه ٢٠١٢، عُقد اجتماع لكبار المسؤولين في فييت نام لفائدة السلطة الرقابية الفييتنامية وهيئات حكومية أخرى معنية بالإشراف الرقابي على البرنامج النووي الفييتنامي. ونُظِّم هذا الاجتماع في إطار برنامج المحفل التعاوني الرقابي، بمشاركة ممثلين من أعضاء المحفل التعاوني الرقابي ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والوكالة. وكان الهدف الأساسي لهذا الاجتماع هو تزويد المسؤولين الحكوميين باستعراض لأهمية وجود هيئة رقابية فعالة ومستقلة وقوية بالنسبة للقوى النووية.

١٤٣- وتم صوغ تقرير أمان بشأن إدارة كفاءات الهيئة الرقابية، ومن المتوقع نشره في الربع الثاني من عام ٢٠١٣. ويتضمن تقرير الأمان هذا مرفقاً خاصاً مكرّساً لإدارة الكفاءة الرقابية في البلدان المستجدة في محطات القوى النووية.

١٤٤- كما تم، في حزيران/يونيه ٢٠١٢، إصدار صيغة منقحة للمبادئ التوجيهية الخاصة بالتقييم المنهجي للاحتياجات من حيث الكفاءات الرقابية وهي متاحة لكي تستخدمها الدول الأعضاء.[٦٢]

تحدّيات المستقبل

١٤٥- هناك على الصعيد العالمي عدد محدود من ذوي الخبرات والمهارات من الخبراء والمؤسسات في مجال الأمان والأمن النوويين القادرون على تقديم المساعدة والإرشادات المباشرة أو غير المباشرة إلى الدول الأعضاء المستجدة في القوى النووية بشأن إنشاء مختلف عناصر البنية الأساسية الوطنية للأمان النووي. ومن التحديات الكبرى الأخرى، العثور على مؤسسات/منظمات مضيفة لأغراض تنمية الموارد البشرية، لا سيما فيما يتعلق بالتدريب أثناء العمل.

١٤٦- ويؤدي التباطؤ أو التقصير في تنفيذ برامج تنمية الموارد البشرية إلى نقص في التوظيف و/أو الكفاءة. وتواجه بعض الدول الأعضاء المستجدة صعوبات في إيجاد موظفين لهم الخلفية التعليمية اللازمة للتخصص في برامج تدريبية إضافية بشأن مواضيع لها صلة ببرامج القوى النووية. وتعكف بعض الدول الأعضاء على استحداث برامجها التعليمية والتدريبية الخاصة بها، بما في ذلك إدراج برامج هندسة نووية في بعض الجامعات التقنية. وينبغي أن تكون هذه العملية شاملة وأن توفّر المعارف التقنية المتعلقة بالتصاميم وتقييم الأمان وغير ذلك من عناصر البنية الأساسية للأمان النووي. وبما أنَّ هناك برامج توضع، فسيكون من الضروري رصد ومواصلة مساعدة الدول الأعضاء على بناء كفاءتها، لكي يتمكّن جميع أصحاب المصلحة المعنيين، ولا سيما الجهات المالكة والمشغلة والرقابية، من تشغيل محطات القوى النووية بأمان والإشراف عليها. وبالإضافة إلى ذلك، تدعو الضرورة إلى إقامة توازن في تدريب الموظفين واستبقائهم خلال فترة إرساء البنية الأساسية. وعلى حكومات البلدان المستجدة أن تدخل في التزامات وطنية بتوفير الأموال الكافية للهيئة والمؤسسات الرقابية المعنية

---

[٦٢] هذه الوثيقة متاحة على الموقع التالي: http://www-ns.iaea.org/downloads/ni/training/sarcon/SARCoN_Tool_V1.306.zip.

بتوفير الدعم التقني للتمكن من إرساء الكفاءات اللازمة لتنفيذ برامج نووية آمنة ومأمونة والحفاظ على تلك الكفاءات.

١٤٧- وفي الختام، هناك افتقار إلى تعميم المعارف ذات الصلة بتقييم الأمان النووي على جميع أصحاب المصلحة ذوي الصلة، ومن بينهم المالكون-المشغلون ومجموعات الدعم التقني. وما زالت هناك حاجة إلى زيادة تحسين الآليات التي يتم من خلالها استخدام معلومات ومعارف الأمان النووي وتقاسمها وإدارتها.

جيم-٣- الدول المستهلة لبرامج مفاعلات البحوث

الاتجاهات والقضايا

١٤٨- هناك اليوم أكثر من ٢٠ دولة عضواً في مراحل مختلفة من تنفيذ مشاريع جديدة لمفاعلات بحوث. وتعمل غالبية هذه الدول الأعضاء على بناء أولى مفاعلاتها للبحوث استعداداً لاستهلال برامج للقوى النووية. وتواجه هذه الدول الأعضاء صعوبات في إرساء البنى الأساسية اللازمة في مجال الأمان والمجالين الرقابي والتقني والضرورية لمثل هذه المشاريع، ويرجع ذلك بالأساس لأنّ غالبية هذه الدول لا تملك موظفين مؤهلين وكفاءات مناسبة في معظم المجالات المتصلة بتقييم الأمان والتشييد والإدخال في الخدمة والتشغيل والاستخدام الآمن والإخراج من الخدمة، وليس لديها استراتيجية وطنية واضحة لتنمية الموارد البشرية أو لبناء الكفاءات اللازمة. ولكن عدداً من هذه الدول الأعضاء تملك برامج تعليمية وتدريبية في مجال الأمان النووي على مستويات مختلفة من التطوّر والتنفيذ. وخلال بعثات استعراض الأمان، تم الوقوف كذلك على مواطن ضعف في إنشاء هيئة رقابية فعالة وفي توفير الدعم الحكومي لإنشائها.

الأنشطة

١٤٩- في عام ٢٠١٢، نشرت الوكالة المنشور المعنون "*الاعتبارات والمعالم المحدَّدة لمشاريع مفاعلات البحوث* " (العدد NP-T-5.1 من سلسلة الطاقة النووية)، الذي يُقدِّم إرشادات عملية حول تنفيذ مختلف مراحل وأنشطة مشاريع مفاعلات البحوث الجديدة.[٦٣] ومن المتوقَّع إصدار منشور آخر في عام ٢٠١٣ حول وضع المتطلبات التقنية لعملية العطاءات المتعلقة بمشاريع مفاعلات البحوث الجديدة. وبالإضافة إلى ذلك، نُشرت ثلاثة أدلة أمان في عام ٢٠١٢ بشأن "*الأمان في استخدام وتعديل مفاعلات البحوث*"،[٦٤] و"*استخدام نهج متدرِّج في تطبيق متطلبات أمان مفاعلات البحوث*"،[٦٥] و"*تقييم أمان مفاعلات البحوث وإعداد تقرير تحليل الأمان*".[٦٦] وستوفّر هذه المنشورات مزيداً من الإرشادات عن إرساء البنية الأساسية للأمان والبنية الأساسية الرقابية اللازمتين لمشاريع مفاعلات البحوث الجديدة.

١٥٠- وفي عام ٢٠١٢، عُقد اجتماعان في فيينا، وحلقتا عمل وطنيتان في الأردن ولبنان، وحلقتا عمل في إطار اتفاق عراسيا (الاتفاق التعاوني للدول العربية الواقعة في آسيا للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم

---

[٦٣] المنشور Specific Considerations and Milestones for a Research Reactor Project, Nuclear Energy Series No. NP-T-5.1، حزيران/يونيه ٢٠١٢" متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1549_web.pdf.

[٦٤] هذا المنشور متاح على الموقع الإلكتروني التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1559_web.pdf.

[٦٥] هذا المنشور متاح على الموقع الإلكتروني التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1547_web.pdf.

[٦٦] هذا المنشور متاح على الموقع الإلكتروني التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1508_web.pdf.

والتكنولوجيا النوويين)، وأربع حلقات تدريبية أقاليمية في فيينا وفي الولايات المتحدة الأمريكية، وذلك بمشاركة الدول الأعضاء التي تشغّل أو تشيِّد أولى مفاعلاتها للبحوث. وشملت هذه الأنشطة مجموعة واسعة من عناصر البنية الأساسية للأمان والرقابة، بما في ذلك الإشراف الرقابي، وتحديد الموقع، واعتبارات الأمان في مشروع جديد من مشاريع مفاعلات البحوث؛ والاستراتيجية الخاصة بتنمية الموارد البشرية، وبرامج التدريب والتأهيل لفائدة المشغلين وموظفي الهيئة الرقابية؛ وإعداد وثائق الأمان واستعراضها وتقييمها؛ وأمان التجارب؛ والعوامل البشرية؛ والدروس المستفادة من حادث فوكوشيما داييتشي بشأن أمان مفاعلات البحوث. وبالإضافة إلى ذلك، عُقد اجتماعان إقليميان في أفريقيا وأوروبا حول تطبيق مدونة قواعد السلوك بشأن أمان مفاعلات البحوث مع التركيز على البنية الأساسية الرقابية، والأمان الإشعاعي، والتخطيط للطوارئ والتأهب لها. وستساعد هذه الأنشطة على بناء قدرات وطنية عن طريق تحديد التحسينات وتنفيذها.

١٥١- وقد أجريت خدمات خاصة ببعثات استعراض الأمان وبعثات الخبراء في الأردن وتونس ولبنان بشأن مشاريع مفاعلات بحوث جديدة. وأجريت كذلك خدمات استعراض الأمان في أوزبكستان وتايلند وجمهورية الكونغو الديمقراطية وسلوفينيا وغانا وكازاخستان وماليزيا ومصر، وهو ما سيساعد على مواصلة وضع البنى الأساسية الوطنية الرقابية والخاصة بأمان مفاعلات البحوث.

تحدّيات المستقبل

١٥٢- أوضحت أنشطة الوكالة أن التحديات الهامة التي تستدعي تجاوزها تنطوي على إرساء البنية الأساسية للأمان والبنية الأساسية الرقابية في الوقت المناسب لتنفيذ مختلف مراحل مشاريع مفاعلات البحوث. ويشمل ذلك ضرورة ضمان توافر موارد بشرية مؤهّلة للاضطلاع بوظائف رقابية، بما في ذلك على وجه الخصوص إرساء المتطلبات الرقابية وأداء استعراض وثائق الأمان وتقييمها. ومن الدروس المستفادة من حادث فوكوشيما داييتشي ضرورة الاهتمام بضمان الفعالية الرقابية لمفاعلات البحوث، لا سيما فيما يتعلق بتقييم الأمان في الأحداث القصوى والتصدي للطوارئ في مثل هذه الأحداث في حالة وجود عواقب خارج الموقع.

١٥٣- وقد جاءت بعثات تقصي الحقائق وحلقات العمل التي تنظمها الوكالة في الدول الأعضاء التي يجري فيها استحداث مفاعلات بحوث كخطوة أولى نحو استهلال برنامج للقوى النووية، لتسلِّط الضوء على ضرورة ضمان التنسيق الفعال بين مشاريع مفاعلات البحوث والأفرقة المعنية بتنمية القوى النووية.

جيم-٤- تحسين البنية الأساسية الرقابية للأمان الإشعاعي

الاتجاهات والقضايا

١٥٤- على الرغم من أن بعض الدول تُحرز تقدّما كبيراً في إرساء أو تعزيز بنيتها الأساسية الرقابية الوطنية للأمان الإشعاعي، فما زالت الحاجة تدعو إلى مزيد من العمل على ضمان استدامة البنية الأساسية. وبالإضافة إلى ذلك، فإنَّ الدول الأعضاء الجديدة التي ترغب في الاستفادة من المجموعة الواسعة من الاستخدامات السلمية للتطبيقات النووية بأسلوب آمن، هي دول لا تملك في الكثير من الأحيان أي إطار رقابي أو تملك إطاراً رقابياً محدوداً جداً لضمان سلامة السكان والبيئة. ومن الأسباب المحتملة لذلك القيود المالية والاقتصادية التي تواجهها العديد من الدول الأعضاء، فحتى بعض الأطر الرقابية الوطنية القائمة قد واجهت تحديات عندما قلّصت الحكومات نفقاتها العمومية.

١٥٥- وبالنسبة لبعض الدول الأعضاء، وبعد اتخاذ الخطوات الأولية الضرورية لإرساء بنية أساسية رقابية وطنية، كانت هناك حالات تأخر وصعوبات في تنفيذ البنية الأساسية وإنشاء هيئة رقابية فعالة تملك ما يكفي من الموارد للاضطلاع بمهامها. 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، يستفيدون من التدريب المهني اللازم لبناء الكفاءات المناسبة والحفاظ عليها. وبناء على ذلك، يعتمد عدد متزايد من الدول الأعضاء على الإرشادات والمساعدة التقنية التي تقدمها الوكالة لمعالجة هذه القضايا.

الأنشطة

١٥٦- نظَّمت الوكالة بعثات تقييمية واستشارية في الدول بهدف تقييم ورصد التقدم المحرز في سبيل تعزيز البنية الأساسية الرقابية الوطنية لهذه الدول فيما يتعلق بالأمان الإشعاعي ومراقبة المصادر الإشعاعية. وأجريت بعثات في البحرين وبوروندي وتوغو وجنوب أفريقيا ورواندا وسيشيل وغامبيا والكونغو ومنغوليا. وتلقى رؤساء الهيئات الرقابية إرشادات حول جوانب متنوعة من البنى الأساسية الرقابية الوطنية لتلك الهيئات فيما يتعلق بالأمان الإشعاعي. ونُظِّمت حلقة عمل حول الموضوع ذاته في حزيران/يونيه ٢٠١٢ في جامايكا لفائدة دول منطقة البحر الكاريبي.

١٥٧- والترخيص بالمصادر الإشعاعية وتفتيشها شرط مسبق أساسي للبنية الأساسية الرقابية الفعالة. ولزيادة دعم الجهات الرقابية التابعة للدول الأعضاء، نُظِّمت بعثات خبراء ومنح دراسية ودورات تدريبية طيلة السنة ضمن برنامج التعاون التقني وفي إطار لمشاريع متنوعة خارجة عن الميزانية.

١٥٨- وتحتاج الدول الأعضاء إلى بناء الكفاءات والحفاظ عليها في مجال الوقاية من الإشعاعات من أجل وضع اللوائح وتنفيذها بفعالية. ولتحقيق ذلك، تعكف الوكالة على وضع منهجية لرسم استراتيجية وطنية خاصة بالتعليم والتدريب في مجالات الأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات. وإذا ما نُفِّذت مثل هذه الاستراتيجية من طرف أي دولة، فإنها ستساهم في تعزيز الوقاية من الإشعاعات عن طريق تطوير الخبرات الوطنية بأسلوب مستدام وفعال. وقد قامت حلقات العمل الإقليمية التي نُظِّمت في عام ٢٠١٢ في البرازيل وبوتسوانا والأردن وليتوانيا والمغرب وطاجيكستان وتايلند بالترويج لهذه المنهجية. ونتيجة للتعقيبات الواردة من حلقات العمل هذه، أدخلت تحسينات على هذه المنهجية ووُضِعت إرشادات منقّحة بشأن تطبيقها ومن المتوقّع نشرها في عام ٢٠١٣.

١٥٩- وتم كذلك تيسير إقامة شبكات فيما بين الجهات الرقابية المعنية بالأمان الإشعاعي بواسطة إقامة منصة مخصصة، وهي شبكة التحكم في المصادر، في إطار الشبكة العالمية المعنية بالأمان والأمن النوويين.[٦٧]

١٦٠- واستخدمت الوكالة والدول الأعضاء نظام إدارة معلومات الأمان الإشعاعي لرصد حالة الجهود التي تبذلها الدول والتقدم الذي تحرزه في سبيل تعزيز بناها الأساسية الرقابية الوطنية للأمان الإشعاعي. وحضر مشاركون من ٣١ دولة عضواً حلقة العمل الدولية الافتتاحية التي نُظِّمت لفائدة المنسقين الوطنيين لنظام إدارة معلومات الأمان الإشعاعي في عام ٢٠١٢؛ وطيلة السنة تمت معاينة النظام المذكور من طرف ما مجموعه ١٢٢ دولة عضواً من أجل استيفاء نماذجها الخاصة بالبنية الأساسية للأمان الإشعاعي. ووفَّرت المعلومات

---

[٦٧] مُتاحة على الموقع الإلكتروني التالي: http://gnssn.iaea.org/default.aspx.

المستوفاة بيانات أساسية لاستحداث مشاريع جديدة تابعة للوكالة وقدمت المساعدة في عملية رفع الرقابة فيما يتعلق بالأمان الإشعاعي قبل شراء المصادر الإشعاعية.

١٦١- وتم الارتقاء بنظام معلومات الهيئات الرقابية، الذي يساعد الهيئات الرقابية في الدول الأعضاء على صون سجلها الوطني للمصادر وإدارة المعلومات المرتبطة بوظائفها الرقابية، وصدرت الصيغة الجديدة من هذا النظام، وهي RAIS 3.2 Web،[٦٨] في شباط/فبراير ٢٠١٢. ونُظِّمت بعثات خبراء ودورات تدريبية إقليمية للترويج لاستخدامه ولتيسير تبادل الخبرات فيما بين المستخدمين.

١٦٢- وجرى تنقيح وتحسين منهجية وأدوات التقييم الذاتي للبنى الأساسية الرقابية المعنية بالأمان[٦٩] المستخدمة لمساعدة الدول الأعضاء على استعراض بناها الأساسية الرقابية الوطنية لضمان الاستخدام المأمون للمصادر المشعة، وكذلك لدعم بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة، وذلك استناداً إلى التعقيبات الواردة من الدول الأعضاء وإلى أحدث صيغ معايير أمان الوكالة ذات الصلة، بما فيها معايير الأمان الأساسية المنقّحة. ويتضمن القسم جيم-١ كذلك معلومات عن التقييم الذاتي للبنى الأساسية الرقابية المعنية بالأمان.

تحدّيات المستقبل

١٦٣- سيكون من الضروري مواصلة الجهود وتوفير الموارد لتلبية احتياجات الدول الأعضاء لإرساء وصون بنية أساسية رقابية وطنية للأمان الإشعاعي، تمتثل لمعايير الأمان الصادرة عن الوكالة وتكون ملائمة للتصدي لمستوى الأخطار التي يثيرها الاستخدام الفعلي للمصادر المشعّة في البلدان. ومع إعطاء الأولوية للمجالات الأخرى من الأمان على الصعيد الدولي، قد يكون من الصعب حشد الموارد على المستوى المطلوب في الوكالة وفي الدول الأعضاء. وسيكون على الوكالة بالتالي أن تتأكد من أن البنية الأساسية للأمان الإشعاعي، ولا سيما الإطار الرقابي، ما زالت تحتل مكانة رفيعة في جدول الأعمال الدولي.

دال- تحسين التأهب والتصدي للطوارئ

دال-١- التأهب والتصدي للطوارئ على الصعيد الوطني

الاتجاهات والقضايا

١٦٤- تقع على عاتق السلطات المعنيّة في الدول مسؤوليّة البت في الأمر واتِّخاذ إجراءات ملائمة للتصدّي للطوارئ النووية والإشعاعية وضمان إتاحة الموارد اللازمة لتخفيف هذه العواقب. يمكن أن تترتَّب على الطوارئ النوويّة والإشعاعيّة عواقب وخيمة تهدِّد الحياة والصحة والبيئة والمجتمع على امتداد مناطق جغرافيّة شاسعة. وليس لدى كل الدول الأعضاء معايير عامة وتشغيلية، منسجمة مع المعايير الدولية، لاتخاذ إجراءات التصدي.

١٦٥- المهام الرئيسية المنوطة بالهيئات المسؤولة في كل من الدولة التي تقع فيها حالة الطوارئ وفي أي دول أخرى قد تتأثر بذلك الطارئ تكمن في حماية الأرواح والصحة والممتلكات والبيئة؛ وتقديم، في الوقت المناسب،

---

[٦٨] المعلومات متاحة على الموقع التالي: www-ns.iaea.org/tech-areas/regulatory-infrastructure/rais.asp?s=3&l=92

[٦٩] المعلومات متاحة على الموقع التالي: www-ns.iaea.org/tech-areas/regulatory-infrastructure/sat-tool.asp

معلومات متّسقة وملائمة بخصوص أمور من بينها الحدث وعواقبه والإجراءات المتخذة. ولا يمكن أداء هذه المهام على نحو مؤثِّر إلا إذا وُضِعت ترتيبات خاصّة بالتأهُّب للطوارئ تكفل التصدِّي، على نحو سريع ومحكوم ومنسَّق وفعّال، لهذه الطوارئ ميدانيّاً وعلى الصعيد المحلي والإقليمي والوطني والدولي. ولا يزال إرساء تلك الترتيبات عملا بالوثيقة المعنونة *التأهب للطوارئ النووية أو الإشعاعية والتصدي لها* (العدد GS-R-2 من سلسلة معايير الأمان) يكتسي أهمية بالغة بالنسبة للعديد من الدول الأعضاء.[٧٠]

١٦٦- وأدى حادث فوكوشيما داييتشي إلى تزايد في الاهتمام بالتأهب والتصدي للطوارئ على الصعيد الوطني. وهذا الاهتمام متجسّد في ولاية الوكالة الأوسع نطاقا بشأن التصدي للطوارئ النووية والإشعاعية كما هو وارد في خطة العمل. [٧١]، وفي زيادة الطلبات على الوكالة بشأن خدمات التقييم من أجل استعراض البرامج الوطنية للتأهب والتصدي للطوارئ، وفي زيادة الطلبات على بناء القدرات في مجال التأهب والتصدي للطوارئ وفي قدرات المساعدة الحديثة التسجيل في الشبكة التصدِّي والمساعدة.

١٦٧- وتعتبر الدول الأعضاء العدد GS-R-2 من سلسلة معايير الأمان مفيدا بشكل خاص وقامت عدة دول منها بتنفيذ غالبية متطلبات تلك المعايير، أو هي ممتثلة لها.[٧٢] وتعتبر الدول الأعضاء هذا المعيار مرجعاً جيداً لاختبار الترتيبات القائمة والمساعدة في إرساء نظام وطني ملائم للتأهب والتصدي للطوارئ. بيد أن لديها أيضاً اقتراحات لإدخال تحسينات. أبرزت الدول الأعضاء التي لديها برامج نووية متقدمة أهمية جانب المتطلبات الأساسية الذي يتطرق إليه العدد GS-R-2 من سلسلة معايير الأمان. ويود بعض الرقابيين متطلبات أكثر تفصيلاً ويود البعض الآخر أمثلة عملية.[٧٣] ويجري حاليا استعراض وتنقيح العدد من GS-R-2 من سلسلة معايير الأمان.

١٦٨- وتقدم خدمة استعراض إجراءات التأهب للطوارئ تقييما مستفيضا بشأن القدرات الوطنية في مجال التأهب والتصدي للطوارئ. والاهتمام المتزايد بهذه الخدمة التي تقدمها الوكالة يظهر بوضوح في تزايد عدد الطلبات كما يلي: اضطلعت الوكالة بثماني بعثات استعراض إجراءات التأهب للطوارئ في ٢٠١٢، وهو أكبر عدد منذ أن بدأ البرنامج في ١٩٩٩.

١٦٩- ونتيجة لحادث فوكوشيما داييتشي، زاد عدد من الدول الأعضاء من جهوده الرامية إلى بناء القدرات في مجال التأهب والتصدي للطوارئ. ارتفع عدد دورات التدريب التي طُلبت وتم تنفيذها في مجال التأهب والتصدي للطوارئ النووية والإشعاعية (٣٩ دورة في ٢٠١٢ تم تمويلها من خلال مشروعات التعاون التقني، والميزانية العادية، وموارد خارجة عن الميزانية). بالإضافة إلى التدريب المتعلق بطلائع المتصدين والتصدي الطبي، كانت طلبات أكثر على التدريب في مجالات محدّدة أخرى، مثل الإخطار والتبليغ، وطلب المساعدة، والتواصل مع الجمهور في حالات الطوارئ.

---

[٧٠] *التأهب للطوارئ النووية أو الإشعاعية والتصدي لها*، العدد GS-R-2 من سلسلة معايير الأمان، ٢٠٠٢، هذا المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1133a_web.pdf

[٧١] تدعو خطة العمل الأمانة إلى تزويد الدول الأعضاء والمنظمات الدولية والجمهور، خلال وقوع طارئ نووي، بمعلومات، في الوقت المناسب، تكون واضحة وصحيحة وموضوعية وسهلة الفهم، بشأن عواقب الطارئ المحتملة، بما في ذلك تحليل المعلومات المتوفرة والتنبؤ بالسيناريوهات الممكنة بالاستناد إلى الأدلة والمعارف العلمية وقدرات الدول الأعضاء.

[٧٢] كما هو موضّح من خلال بعثات استعراض إجراءات التأهب للطوارئ ومسح للدول الأعضاء، بالإضافة إلى التعليقات التي تم ابداؤها خلال الاجتماع التقني حول استعراض مسودة متطلبات الأمان بشأن التأهب للطوارئ والتصدي لها الذي عُقد في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٢.

[٧٣] تلقى كل منهم اقتراحات ويجري النظر في التعليقات في إطار التنقيح الجاري للعدد GS-R-2 من سلسلة معايير الأمان.

١٧٠- ومع أن طلبات الدول الأعضاء في مجال التأهب والتصدي للطوارئ كانت في الماضي تركز أكثر على إرساء عناصر البنى الأساسية، من قبيل تركيب نظم للإنذار الإشعاعي المبكّر، فقد ركّزت الطلبات الحديثة على بناء القدرات في مجال التأهب والتصدي للطوارئ. وقد تم تنظيم أكثر من ٣٠ بعثة خبراء لدعم تلك الطلبات في ٢٠١٢. وعلاوة على ذلك، طلبت العديد من الدول الأعضاء التي لم تشارك في مشروعات التعاون التقني الإقليمية في مجال التأهب والتصدي للطوارئ خلال دورات البرنامج السابقة، بأن تشارك في دورة ٢٠١٢-٢٠١٣ (وتلك الدول هي: أنغولا والبحرين وبوروندي وكمبوديا وجمهورية أفريقيا الوسطى وهندوراس وليسوتو وموزامبيق ونيبال وعُمان). بالإضافة إلى ذلك، تتلقى أيضا مشروعات التعاون التقني الإقليمية بشأن التأهب والتصدي للطوارئ دعما من منظمات من قبيل الاتحاد الأوروبي.

١٧١- وكانت لأعضاء فرق بعثات استعراض إجراءات التأهب للطوارئ وخدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة فرصة لمتابعة تمارين حول حالات الطوارئ على الصعيد الوطني. وفي غالبية كل الحالات، أبرزت تلك التمارين الدروس الهامة والحاجة إلى تحسينات. فعلى سبيل المثال، ركّزت تلك التمارين على أهمية التدريب والتمرّن على الخطط والإجراءات المستخدمة في حالات أخرى بشكل نادر جداً، وأبرزت التحديات في مجال التواصل مع الجمهور، من قبيل مواطن الضعف في تنسيق عمليات التواصل مع الجمهور فيما بين مختلف الهيئات.

١٧٢- ولا تقوم بعض الدول بإعلام الوكالة بالأحداث الإشعاعية الصغيرة النطاق. ونتيجة لذلك، ونظرا للاهتمام الكبير من وسائل الإعلام أو الحاجة إلى الإجابة على أسئلة دول أعضاء، فقد يتعين على الوكالة التواصل مع الدولة التي وقع فيها حادث. ولا توجد أي متطلبات قانونية لإبلاغ الوكالة بمثل تلك الأحداث. بيد أن قيام الدولة المعنية بإبلاغ الوكالة في الوقت المناسب بوقوع حدث فإن الدولة المعنية تبرهن بوضوح على الشفافية على الصعيدين الوطني والدولي.

١٧٣- وفي ٢٠١٢، أجرت الوكالة تمرينين من نوع تجارب وتمارين الطوارئ ConvEx-1 وتمرينين من نوع تجارب وتمارين الطوارئ ConvEx-2.[٧٤] وخلال التحضير لتلك التمارين لوحظ أن الدول الأعضاء لم تكن تود تتقمص دور الدولة التي وقع فيها حادث إذا ما كان سيناريو التمرين يستند إلى طارئ نووي عنيف. وعلاوة على ذلك، لوحظ أن الدول الأعضاء لم تكن في غالب الأحيان راغبة في تعميم رسائلها الوطنية المتعلقة بالتمرين على الصعيد الدولي. وكانت مشاركة بعض جهات الاتصال في حالة الطوارئ ضئيلة بشكل متكرر في التمارين المنتظمة بشأن التواصل في حالة الطوارئ من قبيل تجارب وتمارين الطوارئ من نوعي ConvEx-1 و ConvEx-2. ومنذ ٢٠٠٨، شارك قرابة ٦١% من جميع جهات الاتصال في حالة الطوارئ في قرابة نصف عدد جميع التمارين. وتوجد لدى ١٧% من جميع جهات الاتصال في حالة الطوارئ مشاكل عويصة في التواصل (الاخفاق في إرسال الفاكسات وعدم وجود أي محاولات لحل المشكلة).

١٧٤- ونفذت الوكالة برنامج تواصل فاعل من أجل تشجيع الدول الأعضاء على التسجيل في النظام الموحد لتبادل المعلومات في حالات الحادثات والطوارئ، من خلال، مثلاً، إنشاء مكاتب تقديم المساعدة الحاسوبية في

---

[٧٤] أجرت الوكالة تمارين منتظمة ضمن إطار اتفاقيتي التبليغ المبكر وتقديم المساعدة تحت مسمى تجارب وتمارين الطوارئ ConvEx على مستويات ثلاثة من التعقيد. على المستوى ١ (ConvEx-1) تم فقط الاضطلاع باختبارات التواصل مع جهات الاتصال في حالة الطوارئ؛ وعلى المستوى ٢ (ConvEx-2) تم اختبار عمليات التواصل في حالات الطوارئ بالإضافة إلى مختلف أجزاء الترتيبات في حالات الطوارئ؛ وعلى المستوى ٣ (ConvEx-3) يهدف التمرين إلى اختبار النطاق الكامل للترتيبات والقدرات في حالات الطوارئ على الصعيدين الوطني والدولي.

مختلف اجتماعات ومؤتمرات الوكالة ومن خلال معالجة فرادى الأسئلة الصادرة عن القنوات الرسمية. وقد ارتفع عدد المستخدمين الخارجيين المسجلين في النظام المذكور بنسبة ٣٠% في عام ٢٠١٢.

الأنشطة

١٧٥- تم اتخاذ الإجراءات التالية لتعزيز عمليات استعراض النظراء الوطنية التابعة للوكالة بشأن التأهب والتصدي للطوارئ:

- تحديد وتحليل دروس عن التأهب والتصدي للطوارئ مستخلصة من عملية الاستجابة لحادث فوكوشيما دايتشي، بالاستناد إلى المعلومات المتاحة، ونتيجة لتلك التحاليل تم اعداد استبيان مستوفى عن التقييم الذاتي، بتزويد الاستبيان الأصلي بمزيد من الأسئلة ليشمل مدى استعداد الدول الأعضاء فيما يتعلق باتخاذ القرارات، ونظم الإدارة القائمة فيها، وإدارتها للمعلومات الخاصة بالدعم اللوجستي، إلخ.؛

- تمت مناقشة المعالم والدروس المستخلصة من بعثات استعراض إجراءات التأهب للطوارئ مع الدول الأعضاء في إطار حلقة عمل في حزيران/يونيه ٢٠١٢. وتم تحديد عمليتي تقييم التهديدات وتصنيف المخاطر الإشعاعية على رأس الأولويات التي ستستوجب مزيدا من العناية في الأعوام القادمة؛

- وتمت إضافة بند جديد بشأن السرّية إلى اختصاصات خدمة استعراض إجراءات التأهب للطوارئ بُغية اتاحة تقارير هذه الخدمة بشكل تلقائي للجمهور؛ وطلبت الوكالة أيضا من الدول الأعضاء السمّاح بإتاحة للجمهور التقارير السابقة بشأن استعراض إجراءات التأهب للطوارئ؛ ونتيجة لذلك، أصبح الآن معظم تلك التقارير متاحة على الموقع الإلكتروني المخصص لخطة العمل؛

- والمبادئ التوجيهية لخدمة استعراض إجراءات التأهب للطوارئ متاحة الآن عند الطلب للدول الأعضاء وأعضاء فرق هذه الخدمة؛

- وتم تمديد فترة بعثة هذه الخدمة من خمسة أيام إلى عشرة أيام للتمكين من استعراض بأكثر تفصيل ترتيبات وقدرات الدول في مجال التأهب والتصدي للطوارئ.

١٧٦- وبذلت جهود مكثّفة هذا العام لتنقيح العدد GS-R-2 من سلسلة معايير الأمان في أعقاب اعتماد خطة العمل وهو يستند إلى الدروس المستخلصة من عمليات التصدي الفعلية للطوارئ الإشعاعية ومن التمارين التي تم تنظيمها منذ ٢٠٠٢ حيث تم نشر المعايير لأول مرة.

١٧٧- وعقدت الوكالة ثلاث حلقات عمل بشأن "دليل العمليات التقنية المتعلقة بالتبليغ عن حالات الطوارئ وتقديم المساعدة" في فيينا (في حزيران/يونيه، وتشرين الأول/أكتوبر وتشرين الثاني/نوفمبر)، عُقدت واحدة منها في سنغافورة وواحدة في الكويت (كلاهما في كانون الأول/ديسمبر) من أجل إزكاء الوعي لدى جهات الاتصال بشأن ترتيبات تبادل المعلومات وبالقنوات الدولية للتواصل في حالة الطوارئ.

تحدّيات المستقبل

١٧٨- وعلى ضوء تزايد اهتمام الدول الأعضاء بمجال التأهب والتصدي للطوارئ، يتعين على الوكالة الاستعداد للاضطلاع بمزيد من بعثات استعراض إجراءات التأهب للطوارئ في الأعوام القادمة. وتعتمد عمليات

استعراض النظراء الفعّالة والناجحة على التصميم المحكم للبعثات، وتوظيف خبراء ذوي كفاءات عالية ومواصلة الجهود الرامية إلى تحسين عملية الاستعراض بالاستناد إلى خبرات فرق البعثات والتعقيبات الصادرة عن البلد الذي تتم فيه البعثة.

١٧٩- ومن أجل تنفيذ معايير الأمان في مجال التأهب والتصدي للطوارئ على الصعيد الوطني، يتعين اتخاذ خطوات أخرى من قبيل مواصلة تشجيع الدول الأعضاء على استخدام منهجية التقييم الذاتي في مجال التأهب والتصدي للطوارئ وعقد حلقات عمل لإزكاء الوعي لدى صناع القرار.

دال-٢- التأهب والتصدي للطوارئ على الصعيد الدولي

الاتجاهات والقضايا

١٨٠- ارتفع الاهتمام بالتدابير الدولية المتخذة بشأن التأهب والتصدي للطوارئ نتيجة حادث فوكوشيما داييتشي. واتفقت الدول الأعضاء على أن عملية تنقيح العدد GS-R-2 من سلسلة معايير الأمان ينبغي أن يعالج أيضا المتطلبات بخصوص التأهب والتصدي للطوارئ على الصعيد الدولي.

١٨١- وفي الاجتماع العادي الثاني والعشرين للجنة المشتركة بين الوكالات المعنية بالتصدي للطوارئ الإشعاعية والنووية التي عقدت في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٢، اتفقت المنظمات الدولية المعنية [٧٥] على تحسين الترتيبات الدولية للتصدي لطارئ وأيضا في المرحلة ما بعد وقوعه بالاستناد إلى الدروس المستخلصة في إطار عملية التصدي لحادث فوكوشيما داييتشي.

١٨٢- وناقش ممثلو الهيئات المختصة المحددة بموجب اتفاقية التبليغ المبكر واتفاقية تقديم المساعدة، خلال اجتماعهم في نيسان/أبريل ٢٠١٢، أحدث الترتيبات في مجال التأهب والتصدي للطوارئ، وبشأن حادث فوكوشيما داييتشي، والمساعدة الدولية والتطورات الأخيرة التي طرأت في مجالي الأمان والأمن، وأوصوا بعدد من الإجراءات، من قبيل استكشاف آليات لتحسين وتعزيز الاتفاقيتين؛ وإرساء الحد الأدنى من متطلبات التوافق للقدرات في مجال التأهب والتصدي للطوارئ؛ ووضع إرشادات بشأن إدارة السلع والبضائع المشحونة والشحنات الملوّثة؛ واستكشاف آليات التمويل الممكنة للمساعدة الدولية؛ والتحفيز على استعراض المسائل المتعلقة بالقانون والمسؤولية المرتبطة بتقديم المساعدة الدولية.

١٨٣- وقد أبرز حادث فوكوشيما داييتشي وما أعقبه الحاجة إلى إنشاء نسق دولي موّحد للبيانات من أجل تسريع معالجة وتقييم بيانات الرصد الإشعاعي المتبادلة فيما بين الدول. وفي ٢٠١٢، واصلت الوكالة تطوير معيار تبادل معلومات الإشعاعات على الصعيد الدولي [٧٦] والنظام الدولي المعني بمعلومات رصد الإشعاعات اللذين سيساهمان في التبادل الفعّال لبينات الرصد في الطوارئ في المستقبل. ونظام تبادل معلومات الإشعاعات

---

[٧٥] معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية، والجماعة الأوروبية، ومكتب الشرطة الأوروبي، ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، والوكالة الدولية للطاقة الذرية، ومنظمة الطيران المدني الدولي، والمنظمة الدولية للشرطة الجنائية، والمنظمة البحرية الدولية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومكتب الأمم المتحدة لتنسيق الشؤون الإنسانية، ومكتب الأمم المتحدة لشؤون الفضاء الخارجي، ولجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري، ومنظمة الصحة العالمية، والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية.

[٧٦] يجري تنفيذ، في إطار تطوير هذا المعيار، التوصيات ذات الصلة الواردة في خطة العمل الدولية من أجل تقوية نظام التأهب والتصدي الدولي للطوارئ النووية والإشعاعية (٢٠٠٤-٢٠٠٩).

على الصعيد الدولي متاح الآن في اصداره ٠١ للدول الأعضاء بينما من المزمع أن يبدأ الاستخدام التجريبي للنظام الدولي المعني بمعلومات رصد الإشعاعات بحلول نهاية ٢٠١٣.

١٨٤- وبالاستناد إلى الدروس المستخلصة من عملية التصدي لحادث فوكوشيما داييتشي، اقترحت الدول الأعضاء تمديد نطاق قدرات المساعدة ضمن شبكة المساعدة على التصدي لتشمل مجال وظيفي إضافي تحت كناية "تقييم المنشآت النووية وإسداء المشورة بشأنها" الذي سيقدم إرشادات للهيئات المختصة التابعة للدول الأعضاء بشأن إجراءات التخفيف داخل الموقع.

١٨٥- وفي ٢٠١٢، سجّلت لأول مرة، في شبكة المساعدة على التصدي، كل من كندا والنرويج والمملكة المتحدة بعضًا من قدراتها الوطنية في مجال المساعدة، بينما زادت أستراليا والولايات المتحدة من تسجيل قدراتها في الشبكة المذكورة. وأعربت بعض الدول الأعضاء عن انشغالها إزاء القضايا المتعلقة بالقانون والمسؤولية المرتبطة بتقديم المساعدة بموجب اتفاقية تقديم المساعدة وأوصت بأن تشرع الوكالة في استعراض تلك القضايا من أجل توضيحها. ولأجل هذه الغاية وضعت الوكالة استبيانا وأرسلته إلى الدول الأعضاء وستُتاح نتائجه للدول الأعضاء على أكثر تقدير بحلول الاجتماع المقبل للهيئات المختصة المحدّدة بموجب اتفاقية التبليغ المبكر واتفاقية تقديم المساعدة في ٢٠١٤.

الأنشطة

١٨٦- وتم إدماج متطلبات محدّدة للتأهب والتصدي للطوارئ على الصعيد الدولي (لا سيما بشأن نظام التصدي للطوارئ والمساعدة الدولية) في العدد GS-R-2 من سلسلة معايير الأمان المنقّحة باتفاق مع المنظمات الدولية المعنية بالإضافة إلى الدول الأعضاء.

١٨٧- وبالاستناد إلى الدروس المستخلصة من عملية التصدي لحادث فوكوشيما داييتشي، قام أعضاء المنظمات الدولية الأطراف في اللجنة المشتركة بين الوكالات المعنية بالتصدي للطوارئ الإشعاعية والنووية [٧٧] بتنقيح الخطة المشتركة للمنظمات الدولية من أجل التصدي للطوارئ الإشعاعية (الخطة المشتركة)، المزمع نشرها في الفصل الأول من ٢٠١٣. وستشمل الخطة المشتركة المنقّحة اللجنة التحضيرية لمنظمة معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية، التي أصبحت في ٢٠١٢ عضوا جديدا في اللجنة المشتركة بين الوكالات المعنية بالتصدي للطوارئ الإشعاعية والنووية.

١٨٨- كما واصلت الوكالة العمل مع المنظمات الدولية المعنية بشأن الترتيبات التعاونية لتبادل المعلومات والدعم التقني في حالة وقوع طارئ إشعاعي.

١٨٩- أنشِئ فريق الخبراء المعني بالتأهب والتصدي للطوارئ في نهاية ٢٠١٢ بصفة جهاز دائم يتألف من كبار الخبراء يتمتّعون بكفاءات مهنية عالية وبالقدرة على القيادة في ميدان التأهب للطوارئ الإشعاعية والتصدي لها من أجل اسداء المشورة للوكالة بشأن الاجراءات الضرورية لكفالة استراتيجيات تنفيذ وتحسين أنشطة التأهب والتصدي للطوارئ على نحو مستمر ومنسّق.

---

[٧٧] وتضطلع الوكالة بمهام أمانة هذه اللجنة.

١٩٠- وواصلت الوكالة العمل على تنقيح طبعة ٢٠١٠ من المنشور المعنون *شبكة الوكالة للتصدي والمساعدة* [٧٨] بالاستناد إلى الدروس المستفادة من السنوات القليلة الماضية ليشمل عملتي التقييم واسداء المشورة للهيئات المختصة بشأن أنشطة التصدي داخل الموقع في حالة وقوع طوارئ في المرافق النووية.

تحدّيات المستقبل

١٩١- سيتطلب تحسين تنفيذ اتفاقيتي التبليغ المبكر وتقديم المساعدة وفعالية الترتيبات التشغيلية في مجال التأهب والتصدي للطوارئ على الصعيد الدولي الإرادة وبذل الجهود من طرف الدول الأعضاء بالإضافة إلى المنظمات الدولية المعنية.

١٩٢- وستتيح تجارب وتمارين الطوارئ ConvEx-3 الواسعة النطاق التي يجري التحضير لها لعام ٢٠١٣ والتي ستستضيفها المغرب فرصة لأول مرة لاختبار مدى استعداد الدول الأعضاء والمنظمات الدولية المعنية للتصدي بفعالية لطارئ إشعاعي ناتج عن انفجار قنبلة قذرة من خلال اختبار خططها المتعلقة بالطوارئ ومدى تنسيقها مع جميع منظمات التصدي المعنية.

١٩٣- وثمة حاجة ملّحة لوضع مبادئ توجيهية تساعد على تنسيق قدرات التصدي. وتعكف الوكالة، بالتعاون مع بعض الدول الأعضاء، على وضع الحد الأدنى المطلوب للمبادئ التوجيهية للتوافق بشأن المساعدة الدولية؛ بيد أن هذه المبادئ لا يمكنها أن تحسن تنسيق قدرات المساعدة إلاّ إذا وافقت الدول الأعضاء على تطبيقها.

هاء- المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية

الاتجاهات والقضايا

١٩٤- تواصل الدول في التركيز على إرساء آليات فعّالة بشأن المسؤولية المدينة من أجل التأمين ضد الضرر الذي يلحق بالصحة البشرية والبيئة، بالإضافة إلى الخسائر الاقتصادية التي تسببها الأضرار النووية.

١٩٥- وتدعو خطة العمل تحديدًا الدول الأعضاء إلى العمل على إنشاء نظام عالمي للمسؤولية النووية يعالج شواغل جميع الدول التي قد تتأثر جراء حادث نووي قصد تقديم تعويضات مناسبة على الأضرار النووية. كما تدعو الدول الأعضاء إلى إيلاء الاعتبار الواجب لإمكانية الانضمام إلى الصكوك الدولية المتعلقة بالمسؤولية النووية كخطوة صوب تحقيق هذا النظام. وتدعو خطة العمل أيضاً فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولة النووية التابع للوكالة إلى تقديم توصيات باتخاذ إجراءات لتيسير تحقيق مثل هذا النظام العالمي.

الأنشطة

١٩٦- خلال عام ٢٠١٢، تم إيفاد بعثات مشتركة بين الوكالة وفريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية إلى فيت نام (آذار/مارس ٢٠١٢) وجمهورية كوريا (نيسان/أبريل ٢٠١٢) والأردن (أيار/مايو ٢٠١٢) وجنوب أفريقيا (تموز/يوليه ٢٠١٢) وأوكرانيا (تموز/يوليه ٢٠١٢). ويجري التحضير لإجراء بعثات مماثلة في ٢٠١٣

---

[٧٨] المنشور *شبكة الوكالة للتصدي والمساعدة* (EPR-RANET(2010),2010) متاح على الموقع الإلكتروني التالي:
http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/ranet2010_web.pdf

وتواصل الأمانة عقد مناقشات غير رسمية مع الدول الأعضاء التي يُحتمل أن تكون مهتمة في هذا الصدد. وتهدف هذه البعثات المذكورة إلى زيادة الوعي بنظام المسؤولية النووية الدولية وتشجيع، على نطاق أوسع، الانضمام إلى الصكوك القانونية الدولية ذات الصلة.

١٩٧- وقُدّمت عروض عن المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية في اجتماع تقني/حلقة عمل تقنية عن قضايا راهنة بخصوص تطوير البنى الأساسية كما يلي: إدارة تطوير بنية أساسية وطنية لمحطات القوى النووية (كانون الثاني/يناير ٢٠١٢)؛ وفي الاجتماع الواحد والثلاثين للجنة معايير الأمان (آذار/مارس ٢٠١٢)؛ وفي الاجتماع الخامس الفريق الاستشاري الدولي للأمان النووي الثامن (نيسان/أبريل ٢٠١٢)؛ وفي الاجتماع السادس لممثلي السلطات المختصة التي تم تحديدها بموجب اتفاقية التبليغ المبكر عن وقوع حادث نووي واتفاقية تقديم المساعدة في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي (نيسان/أبريل ٢٠١٢)؛ وفي اجتماع للفريق الاستشاري المعني بالأمن النووي (نيسان/أبريل ٢٠١٢).

١٩٨- ونظّمت الوكالة أيضا حلقة عمل بهدف تزويد الدبلوماسيين والخبراء من الدول الأعضاء بخلاصة معلومات عن النظام القانوني الدولي الخاص بالمسؤولية المدنية عن الأضرار النووية. وعقدت حلقة العمل في الوكالة في أيار/مايو ٢٠١٢، وحضرها دبلوماسيون وخبراء من ٣٤ دولة عضوا ومنظمة دولية واحدة. ونظرا للنجاح الذي عرفته حلقة العمل المذكورة، تقرر تنظيمها كحدث سنوي.

١٩٩- وفي الاجتماع العادي الثاني عشر الذي عقده فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية في فترة شهري أيار/مايو-حزيران/يونيه ٢٠١٢، ناقش واستكمل الفريق *توصياته عن كيفية تيسير تحقيق نظام عالمي للمسؤولية النووية*، وفقًا لما تقتضيه خطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي.[٧٩]

تحدّيات المستقبل

٢٠٠- يكمن التحدي الرئيسي للمستقبل في إنشاء نظام عالمي للمسؤولية النووية، على ضوء العدد المنخفض نسبيا للأطراف المتعاقدة في اتفاقيات المسؤولية النووية الحالية، ولا سيما تلك الاتفاقية الشاملة للنظام الحديث الذي تم اعتماده تحت رعاية الوكالة في أعقاب حادث تشرنوبيل.

٢٠١- وسيواصل فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية الجهود لتيسير إنشاء نظام عالمي للمسؤولية النووية، وفقًا أيضا لما يقتضيه القرار GC(56)/RES/9، الذي يشجع هذا الفريق على مواصلة دراسة وتحديد إجراءات معيّنة لسد الفجوات أو إدخال تحسينات على نطاق وتغطية نظام المسؤولية النووية الدولية والاضطلاع بمزيد من أنشطة التواصل الخارجي.

---

[٧٩] هذه الوثيقة متاحة على الموقع التالي: http://ola.iaea.org/OLA/documents/ActionPlan.pdf

التذييل

معايير الأمان الصادرة عن الوكالة: الأنشطة المنفَّذة خلال عام ٢٠١٢

ألف- ملخص

١- بدأت الولاية الخامسة للجنة معايير الأمان في عام ٢٠١٢ تحت رئاسة السيدة دانا درابوفا. وفي اجتماع اللجنة في آذار/مارس ٢٠١٢، قدّم الرئيس السابق للجنة السيد أندريه كلود لاكوست التقرير عن الولاية الرابعة إلى المدير العام حيث أبرز الانجازات والتحديات والتوصيات الرئيسية للمستقبل.

٢- وحدّدت اللجنة في اجتماعها الأول في ٢٠١٢ أولوياتها بالنسبة لولايتها الخامسة كما يلي:

- استكمال متطلبات الأمان العامة (بما في ذلك الاستعراض الذي أجرى في أعقاب حادث فوكوشيما داييتشي)؛
- الشروع في تنقيح متطلبات الأمان ذات الصلة من أجل الانتهاء من متطلبات الأمان المحدّدة المتبقية (بما في ذلك استعراض متطلبات الأمان المحدّدة الحالية بعد حادث فوكوشيما داييتشي)؛
- تحسين عملية التعقيبات؛
- حماية الجمهور *من التعرض لمصادر الإشعاعات الطبيعية داخل المباني*؛
- الأمان الإشعاعي في الاستخدامات الطبية للإشعاع المؤين؛
- تطبيق مبدأ التبرير؛
- تحقيق الانسجام في معايير الاعفاء ورفع الرقابة، بالإضافة إلى المعايير الأخرى التي تخص تحديدًا النويدات المشعّة؛
- معالجة القضايا المتعلقة بالمواد المشعّة الموجودة في البيئة الطبيعية في دليل الأمان؛
- اعداد دليل أمان بشأن الوقاية من الإشعاعات المهنية، بما يشمل تطبيقاتها بالنسبة لموظفي الانقاذ؛
- إدارة المعارف؛
- معالجة الإشراف الرقابي للعوامل البشرية والعوامل التنظيمية في دليل الأمان؛
- العلاقة بين الأمان والأمن؛
- فائدة المعايير بالنسبة للبلدان التي تستهل برامج القوى النووية؛
- الحاجة إلى مزيد من التفاصيل في معايير التقييم الاحتمالي للأمان والتصدي للحوادث العنيفة.

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

٣- تشمل خطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي الإجراءات التالية عن معايير الأمان الصادرة عن الوكالة[٨٠]:

"استعراض وتعزيز معايير الأمان الصادرة عن الوكالة وتحسين تنفيذها

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

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

٤- وفي كانون الأول/ديسمبر ٢٠١١ وكانون الثاني/يناير ٢٠١٢، عقدت لجنة معايير الأمان اجتماعات لمناقشة التقدم المحرز في استعراض معايير الأمان الصادرة عن الوكالة؛ وقد ضمّت تلك الاجتماعات أيضاً اللجان المعنية بمعايير الأمان. وناقشت لجنة معايير الأمان في اجتماعها المعقود في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٢ التقدم الآخر الذي تم احرازها في استعراض متطلبات الأمان، مع التركيز بشكل محدّد على الأنشطة المضطلع بها قصد الأخذ في الحسبان التقارير الإضافية الصادرة عن مختلف المصادر، من بين ذلك النتائج المستخلصة من الاجتماع الاستثنائي الثاني للأطراف المتعاقدة في اتفاقية الأمان النووي. والقصد من ذلك هو تكميل عملية التحليل المنهجية من خلال إدماج أي دروس إضافية يتم تحديدها من تلك التقارير.

٥- واستنتجت هذه اللجنة بأن عملية الاستعراض أكّدت كفاية متطلبات الأمان الحالي حتى ذلك التاريخ. ولم تكشف عملية الاستعراض عن أي مواطن ضعف، ولم يتم سوى اقتراح مجموعة صغيرة من التعديلات لتعزيز المتطلبات وتيسير تنفيذها. وتعتقد لجنة معايير الأمان أنه ينبغي تحسين معايير الأمان الصادرة عن الوكالة من خلال، بالأخص، عملية استعراض وتنقيح راسخة ما فتئ استخدامها منذ عدة أعوام.

٦- وثمة مصدر آخر من المعلومات لتعزيز معايير الأمان الصادرة عن الوكالة يكمن في عمليات إعادة تقييم ("اختبار التحمُّل") التي أجرتها الدول الأعضاء وهيئاتها الرقابية الوطنية في أعقاب حادث فوكوشيما دايتشي. وأقرّت لجنة معايير الأمان بعزم الدول الأعضاء واستعدادها بشأن تنفيذ تلك العمليات المفصّلة لإعادة التقييم والمساهمة الهامة المستخلصة من ذلك بالنسبة للأمان النووي. وفي هذا السياق، شدّد أعضاء اللجنة أيضا على أهمية إجراء عمليات استعراض بشكل دوري وذكّروا بوجود فعلاً إرشادات جيّدة جدًا صادرة عن الوكالة في هذا المجال.

٧- وكنقطة مرجعية هامة، وافقت لجنة معايير الأمان على تنقيح الخطوط العريضة للوثيقة DS462، من خلال تضمينها بإضافات، من خمس متطلبات الأمان، وهي: *الإطار الحكومي والقانوني والرقابي للأمان*

---

[٨٠] اعتمد مجلس المحافظين خطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي في ١٣ أيلول/سبتمبر ٢٠١١، وأقرّها المؤتمر العام خلال دورته العادية الخامسة والخمسين في ٢٢ أيلول/سبتمبر ٢٠١١، وهذه الوثيقة متاحة على العنوان التالي: http://www.iaea.org/newscenter/focus/actionplan/reports/actionplanns130911.pdf

(الجزء ١ من العدد GSR من سلسلة معايير الأمان)، *وتقييم أمان المرافق والأنشطة* (الجزء ٤ من العدد GSR)، *وتقييم مواقع المنشآت النووية* (العدد NS-R-3)، *وأمان محطات القوى النووية: التصميم* (SSR-2/1)، *وأمان محطات القوى النووية: الإدخال في الخدمة والتشغيل* (SSR-2/2). وسيتم اعداد هذه التنقيحات بالتوازي مع التنقيح الجاري لوثيقة *التأهب للطوارئ النووية أو الإشعاعية والتصدي لها* (العدد GS-R-2) والوثيقة *النظام الإداري للمرافق والأنشطة* (العدد GS-R-3).

٨- وناقشت لجنة معايير الأمان أيضا النهج المتعلق بالاستعراض المناظر لأدلة الأمان الصادرة عن الوكالة. وفي هذا السياق، اقترحت اللجنة المذكورة إرساء عملية تحديد الأولويات وإجراء دراسة تجريبية لإطلاق عدد قليل من أدلة الأمان من أجل معرفة إذا يمكن تطبيق الطريقة المعتمدة بالنسبة لمتطلبات الأمان على أدلة الأمان أو مواءمتها لاستعراض هذه الأدلة.

٩- وفي ذات الوقت، شدّد أعضاء اللجنة على أن الأساس لاستعراض معايير الأمان الصادرة عن الوكالة وتنقيحها ينبغي ألا يقتصر على الدروس المستخلصة من حادث فوكوشيما داييتشي، وإنّما ينبغي أيضا أن يشمل ذلك الخبرة المكتسبة من مصادر أخرى والمعلومات المستخلصة من التطورات في أنشطة البحث والتطوير. وشدّدت أيضا اللجنة على الحاجة إلى أن تولي الدول الأعضاء قدرا أكبر من العناية لتنفيذ معايير الأمان الصادرة عن الوكالة.

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

١٠- تم إنشاء فرقة عمل مشتركة بين الفريق الاستشاري المعني بالأمن النووي ولجنة معايير الأمان في ٢٠٠٩، "بهدف تبادل الآراء بشأن القضايا المتصلة بسبل التآزر والعلاقات البينية القائمة بين مجاليْ الأمان والأمن". وأعدت فرقة العمل هذه تقريرا يلخص توصياتها، الذي قُدم للمدير العام في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١١. ويوصي ذلك التقرير بعملية على مرحلتين إنشاء لجنة لاستعراض واعتماد مسودّات منشورات الأمان والأمن. وأوصت فرقة العمل، بصفتها هيكل لجنة وسط، بإنشاء لجنة إرشادات الأمن النووي تكون اختصاصاتها متساوقة مع اختصاصات اللجان الأربع القائمة المعنية بمعايير الأمان وإنشاء مجموعة ترابط لتقرير أي لجنة من تلك اللجان ينبغي إشراكها في عملية استعراض واعتماد كل مسودّة من مسودّات منشورات سلسلة معايير الأمان وسلسلة الأمن النووي. وكرؤية طويلة الأمد، يوصي التقرير بإنشاء لجنة جديدة تُعنى بمعايير الأمان والأمن تدعمها اللجان المختلفة التي لديها دراية تقنية في مجالي الأمان والأمن.

١١- أنشِئت لجنة إرشادات الأمن النووي في آذار/مارس ٢٠١٢ وعقدت اجتماعها الأول في حزيران/يونيه ٢٠١٢. وفي أيلول/سبتمبر ٢٠١٢، اجتمعت مجموعة الترابط لأول مرة وقرّرت أي لجنة من اللجان الخمس التي ينبغي إشراكها في عملية استعراض واعتماد جميع المسودّات قيد التحضير حالياً.

ألف-٣- استراتيجيات وعمليات لإرساء معايير الأمان الصادرة عن الوكالة

١٢- صدرت الصيغة الأولى من استراتيجيات وعمليات لإرساء معايير الأمان الصادرة عن الوكالة في ٢٠١٠.[٨١] وتصف وثيقة "استراتيجيات وعمليات لإرساء معايير الأمان الصادرة عن الوكالة" جميع وثائق السياسات والاستراتيجيات التي وضعتها الأمانة واعتمدتها لجنة معايير الأمان بالإضافة إلى عملية استعراض واعتماد كافة معايير الأمان. وتم تنقيح هذه الوثيقة في ٢٠١٢، لكي تعرض، أساساً، العملية المذكورة اعلاه لمعالجة العلاقات القائمة بين سلسلة معايير الأمان وسلسلة الأمن النووي الصادرتين عن الوكالة.

---

[٨١] ويمكن تحميل نسخة من التقرير من على الموقع الإلكتروني التالي: http://www-ns.iaea.org/downloads/standards/spess.pdf.

باء- معايير الأمان الحالية الصادرة عن الوكالة

باء-١- أساسيات الأمان

المنشور SF-1 مبادئ الأمان الأساسية (٢٠٠٧)، برعاية مشتركة من: الجماعة الأوروبية 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.

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

المنشور GSR Part 1 الإطار الحكومي والقانوني والرقابي للأمان (٢٠١٠)

المنشور GS-R-3 النظام الإداري للمرافق والأنشطة (٢٠١١)

المنشور GSR Part 3 الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر الإشعاعية: معايير الأمان الأساسية الدولية – طبعة مؤقتة (٢٠١١)

المنشور GSR Part 4 تقييم أمان المرافق والأنشطة (٢٠٠٩)

المنشور GSR Part 5 التصرّف في النفايات المشعّة تمهيداً للتخلص منها (٢٠٠٩)

المنشور WS-R-5 إخراج المرافق التي تُستَخدم فيها مواد مشعة من الخدمة (٢٠٠٩)

المنشور GS-R-2 التأهب للطوارئ النووي أو الإشعاعية والتصدي لها (٢٠٠٢) برعاية مشتركة من: منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (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.

GS-G-2.1 Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency (2007), co-sponsorship: FAO, ILO, OCHA, PAHO, WHO

GS-G-3.1 Application of the Management System for Facilities and Activities (2006)

GS-G-3.2 The Management System for Technical Services in Radiation Safety (2008)

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

GSG-1 Classification of Radioactive Waste (2009)

المنشور RS-G-1.1 الوقاية الإشعاعية المهنية (١٩٩٩)، برعاية مشتركة من مكتب العمل الدولي

المنشور RS-G-1.2 تقويم التعرض المهني الناجم عن اندخالات النويدات المشعة (٢٠٠١)، برعاية مشتركة من مكتب العمل الدولي

المنشور RS-G-1.3 تقويم التعرض المهني الناجم عن المصادر الخارجية للإشعاع (١٩٩٩)، برعاية مشتركة من مكتب العمل الدولي

المنشور RS-G-1.4 بناء الكفاءة في الوقاية الإشعاعية والاستخدام الآمن للمصادر المشعة، (٢٠٠١)، برعاية مشتركة من: مكتب العمل الدولي، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، ومنظمة الصحة العالمية

RS-G-1.7 Application of the Concepts of Exclusion, Exemption and Clearance (2004)

RS-G-1.8 Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection (2005)

المنشور RS-G-1.9 تصنيف المصادر المشعة (٢٠٠٩)

المنشور WS-G-2.3 الرقابة التنظيمية للتصريفات الإشعاعية في البيئة (٢٠٠٠) (قيد التنقيح)

WS-G-2.5 Predisposal Management of Low and Intermediate Level Radioactive Waste (2003) (under revision)

WS-G-2.6 Predisposal Management of High Level Radioactive Waste (2003) (under revision)

WS-G-3.1 Remediation Process for Areas Affected by Past Activities and Accidents (2007)

WS-G-5.1 Release of Sites from Regulatory Control on Termination of Practices (2006)

WS-G-5.2 Safety Assessment for the Decommissioning of Facilities Using Radioactive Material (2008)

WS-G-6.1 Storage of Radioactive Waste (2006)

المنشور GSG-2 المعايير المتوخَّى استخدامها في التأهب للطوارئ النووية أو الإشعاعية والتصدي لها (٢٠١٢)، برعاية مشتركة من: منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)، ومنظمة العمل الدولية، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، ومنظمة الصحة العالمية

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

باء-٣-١- محطات القوى النووية

المنشور SSR-2/1 أمان محطات القوى النووية: التصميم (٢٠١٢)

المنشور SSR-2/2 أمان محطات القوى النووية: الإدخال في الخدمة والتشغيل (٢٠١١)

المنشور NS-R-3 تقييم مواقع المنشآت النووية (٢٠١٠)

SSG-16 Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme (2011)

GS-G-1.1 Organization and Staffing of the Regulatory Body for Nuclear Facilities (2002)

GS-G-1.2 Review and Assessment of Nuclear Facilities by the Regulatory Body (2002)

GS-G-1.3 Regulatory Inspection of Nuclear Facilities and Enforcement by the Regulatory Body (2002)

GS-G-1.4 Documentation for Use in Regulating Nuclear Facilities (2002)

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

SSG-12 Licensing Process for Nuclear Installations (2010)

GS-G-4.1 Format and Content of the Safety Analysis Report for Nuclear Power Plants (2004)

NS-G-1.1 Software for Computer Based Systems Important to Safety in Nuclear Power Plants (2000) (under revision)

NS-G-1.3 Instrumentation and Control Systems Important to Safety in Nuclear Power Plants (2002) (under revision)

NS-G-1.4 Design of Fuel Handling and Storage Systems for Nuclear Power Plants (2003)

NS-G-1.5 External Events Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Power Plants (2003)

NS-G-1.6	Seismic Design and Qualification for Nuclear Power Plants (2003)
NS-G-1.7	Protection against Internal Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants (2004)
NS-G-1.8	Design of Emergency Power Systems for Nuclear Power Plants (2004) (under revision)
NS-G-1.9	Design of the Reactor Coolant System and Associated Systems in Nuclear Power Plants (2004)
NS-G-1.10	Design of Reactor Containment Systems for Nuclear Power Plants (2004)
NS-G-1.11	Protection against Internal Hazards other than Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants (2004)
NS-G-1.12	Design of the Reactor Core for Nuclear Power Plants (2005)
NS-G-1.13	Radiation Protection Aspects of Design for Nuclear Power Plants (2005)
NS-G-2.1	Fire Safety in the Operation of Nuclear Power Plants (2000)
NS-G-2.2	Operational Limits and Conditions and Operating Procedures for Nuclear Power Plants (2000)
NS-G-2.3	Modifications to Nuclear Power Plants (2001)
NS-G-2.4	The Operating Organization for Nuclear Power Plants (2001)
NS-G-2.5	Core Management and Fuel Handling for Nuclear Power Plants (2002)
NS-G-2.6	Maintenance, Surveillance and In-Service Inspection in Nuclear Power Plants (2002)
NS-G-2.7	Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Operation of Nuclear Power Plants (2002)
NS-G-2.8	Recruitment, Qualification and Training of Personnel for Nuclear Power Plants (2002)
NS-G-2.9	Commissioning for Nuclear Power Plants (2003) (under revision)
NS-G-2.10	Periodic Safety Review of Nuclear Power Plants (2003) (under revision)
NS-G-2.11	A System for the Feedback of Experience from Events in Nuclear Installations (2006)
NS-G-2.12	Ageing Management for Nuclear Power Plants (2009)
NS-G-2.13	Evaluation of Seismic Safety for Existing Nuclear Installations (2009)
NS-G-2.14	Conduct of Operations at Nuclear Power Plants (2008)
NS-G-2.15	Severe Accident Management Programmes for Nuclear Power Plants (2009)
SSG-13	Chemistry Programme for Water Cooled Nuclear Power Plants (2011)
NS-G-3.1	External Human Induced Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants (2002)
NS-G-3.2	Dispersion of Radioactive Material in Air and Water and Consideration of Population Distribution in Site Evaluation for Nuclear Power Plants (2002) (under revision)
SSG-9	Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2010)
SSG-18	Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2011), co-sponsorship: WMO
SSG-21	Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2012)

NS-G-3.6 Geotechnical Aspects of Site Evaluation and Foundations for Nuclear Power Plants (2004)

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

SSG-3 Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants (2010)

SSG-4 Development and Application of Level 2 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants (2010)

المنشور WS-G-2.1 إنهاء تشغيل محطات القدرة النووية ومفاعلات البحوث (٢٠٠١) (قيد التنقيح)

79 Design of Radioactive Waste Management Systems at Nuclear Power Plants (1986) (under revision)

باء-٣-٢- مفاعلات البحوث

المنشور NS-R-3 تقييم مواقع المنشآت النووية (٢٠١٠)

المنشور NS-R-4 أمان مفاعلات البحوث (٢٠١٠)

SSG-9 Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2010)

SSG-18 Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2011), co-sponsorship: WMO

SSG-21 Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2012)

GS-G-1.1 Organization and Staffing of the Regulatory Body for Nuclear Facilities (2002)

GS-G-1.2 Review and Assessment of Nuclear Facilities by the Regulatory Body (2002)

GS-G-1.3 Regulatory Inspection of Nuclear Facilities and Enforcement by the Regulatory Body (2002)

GS-G-1.4 Documentation for Use in Regulating Nuclear Facilities (2002)

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

SSG-12 Licensing Process for Nuclear Installations (2010)

NS-G-2.11 A System for the Feedback of Experience from Events in Nuclear Installations (2006)

NS-G-2.13 Evaluation of Seismic Safety for Existing Nuclear Installations (2009)

NS-G-4.1 Commissioning of Research Reactors (2006)

NS-G-4.2 Maintenance, Periodic Testing and Inspection of Research Reactors (2006)

NS-G-4.3 Core Management and Fuel Handling for Research Reactors (2008)

NS-G-4.4 Operational Limits and Conditions and Operating Procedures for Research Reactors (2008)

NS-G-4.5 The Operating Organization and the Recruitment, Training and Qualification of Personnel for Research Reactors (2008)

NS-G-4.6 Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Design and Operation of Research Reactors (2008)

المنشور WS-G-2.1 إنهاء تشغيل محطات القدرة النووية ومفاعلات البحوث (٢٠٠١) (قيد التنقيح)

SSG-10	Ageing Management for Research Reactors (2010)
SSG-22	Use of a Graded Approach in the Application of the Safety Requirements for Research Reactors (2012)
SSG-24	Safety in the Utilization and Modification of Research Reactors (2012)
SSG-20	Safety Assessment for Research Reactors and Preparation of the Safety Analysis Report (2012)

باء-٣-٣- مرافق دورة الوقود

المنشور NS-R-3 تقييم مواقع المنشآت النووية (٢٠١٠)

NS-R-5	Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities (2008) (under revision)
SSG-9	Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2010)
SSG-18	Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2011), co-sponsorship: WMO
SSG-21	Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2012)
GS-G-1.1	Organization and Staffing of the Regulatory Body for Nuclear Facilities (2002)
GS-G-1.2	Review and Assessment of Nuclear Facilities by the Regulatory Body (2002)
GS-G-1.3	Regulatory Inspection of Nuclear Facilities and Enforcement by the Regulatory Body (2002)
GS-G-1.4	Documentation for Use in Regulating Nuclear Facilities (2002)
GS-G-3.5	The Management System for Nuclear Installations (2009)
SSG-12	Licensing Process for Nuclear Installations (2010)
NS-G-2.11	A System for the Feedback of Experience from Events in Nuclear Installations (2006)
NS-G-2.13	Evaluation of Seismic Safety for Existing Nuclear Installations (2009)
SSG-5	Safety of Conversion Facilities and Uranium Enrichment Facilities (2010)
SSG-6	Safety of Uranium Fuel Fabrication Facilities (2010)
SSG-7	Safety of Uranium and Plutonium Mixed Oxide Fuel Fabrication Facilities (2010)
WS-G-2.4	Decommissioning of Nuclear Fuel Cycle Facilities (2001) (under revision)
SSG-15	Storage of Spent Nuclear Fuel (2012)

باء-٣-٤- مرافق التخلص من النفايات المشعّة

المنشور SSR-5 التخلص من النفايات المشعة (٢٠١١)

GS-G-1.1	Organization and Staffing of the Regulatory Body for Nuclear Facilities (2002)
GS-G-1.2	Review and Assessment of Nuclear Facilities by the Regulatory Body (2002)
GS-G-1.3	Regulatory Inspection of Nuclear Facilities and Enforcement by the Regulatory Body (2002)
GS-G-1.4	Documentation for Use in Regulating Nuclear Facilities (2002)

GS-G-3.4 The Management System for the Disposal of Radioactive Waste (2008)

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

SSG-23 The Safety Case and Safety Assessment for the Disposal of Radioactive Waste (2012)

111-G-3.1 Siting of Near Surface Disposal Facilities (1994) (under revision)

SSG-14 Geological Disposal Facilities for Radioactive Waste (2011)

باء-٣-٥- التعدين والتجهيز

RS-G-1.6 Occupational Radiation Protection in the Mining and Processing of Raw Materials (2004), co-sponsorship: ILO

WS-G-1.2 Management of Radioactive Waste from the Mining and Milling of Ores (2002) (under revision)

باء-٣-٦- تطبيقات المصادر الإشعاعية

المنشور GSR Part 3 الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر الإشعاعية: معايير الأمان الأساسية الدولية – طبعة مؤقتة (٢٠١١)

المنشور GS-G-1.5 التحكم الرقابي في المصادر الإشعاعية (٢٠١٢)، برعاية مشتركة من: منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)، ومكتب العمل الدولي، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، ومنظمة الصحة العالمية

المنشور RS-G-1.4 بناء الكفاءة في الوقاية الإشعاعية والاستخدام الآمن للمصادر المشعة، (٢٠٠١)، برعاية مشتركة من: مكتب العمل الدولي، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، ومنظمة الصحة العالمية

RS-G-1.5 Radiological Protection for Medical Exposure to Ionizing Radiation (2002), co-sponsorship: PAHO, WHO (under revision)

المنشور RS-G-1.9 تصنيف المصادر المشعة (٢٠٠٩)

RS-G-1.10 Safety of Radiation Generators and Sealed Radioactive Sources (2006),

المنشور WS-G-2.2 إيقاف تشغيل المنشآت الطبية والصناعية والبحثية (١٩٩٩) (قيد التنقيح)

WS-G-2.7 Management of Waste from the Use of Radioactive Material in Medicine, Industry, Agriculture, Research and Education (2005)

SSG-8 Radiation Safety of Gamma, Electron and X Ray Irradiation Facilities (2010)

المنشور SSG-11 الأمان الإشعاعي في التصوير الإشعاعي الصناعي (٢٠١٢)

SSG-17 Control of Orphan Sources and Other Radioactive Material in the Metal Recycling and Production Industries (2012)

المنشور SSG-19 استراتيجية وطنية لاستعادة التحكم في المصادر اليتيمة وتحسين التحكم في المصادر المعرضة للخطر (٢٠١٢)

باء-٣-٧- نقل المواد المشعة

SSR-6	Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material: 2012 Edition (2012)
TS-G-1.1 (Rev. 1)	Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2008) (under revision)
TS-G-1.2 (ST-3)	Planning and Preparing for Emergency Response to Transport Accidents Involving Radioactive Material (2002)
TS-G-1.3	Radiation Protection Programmes for the Transport of Radioactive Material (2007)
TS-G-1.4	The Management System for the Safe Transport of Radioactive Material (2008)
TS-G-1.5	Compliance Assurance for the Safe Transport of Radioactive Material (2009)
TS-G-1.6	Schedules of Provisions of the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2005 Edition) (2010) (under revision: one addendum and one complete revision)