IAEA
الوكالة الدولية للطاقة الذرية
تسخير الذرة من أجل السلام والتنمية

المؤتمـــر العـــام

GC(69)/18

توزيع عام
عربي
الأصل: الإنكليزية

الدورة العادية التاسعة والستون

تعزيز فعالية ضمانات الوكالة وتحسين كفاءتها

تقرير من المدير العام

IAEA
تسخير الذرة من أجل السلام والتنمية

المؤتمـــر العـــام

GC(69)/18
13 آب/أغسطس 2025

توزيع عام
عربي
الأصل: الإنكليزية

الدورة العادية التاسعة والستون

البند 17 من جدول الأعمال المؤقت
(الوثيقة GC(69)/1 وإضافتها Add.1)

تعزيز فعالية ضمانات الوكالة وتحسين كفاءتها

تقرير من المدير العام

ألف- مقدمة

1- في القرار GC(68)/RES/12 المعنون 'تعزيز فعالية ضـمانات الوكالة وتحسـين كفاءتها'، طلب المؤتمر العام من المدير العام تقديم تقرير عن تنفيذ ذلك القرار إلى المؤتمر العام في دورته العادية التاسـعة والسـتين. ويأتي هذا التقرير استجابةً لذلك الطلب، وهو يتضمن تحديثاً للمعلومات الواردة في التقرير الذي قُدِّم إلى المؤتمر العام السنة الماضية (الوثيقة GC(68)/9)[1].

[1] يتناول هذا التقرير الفترة الممتدة من 1 تموز/يوليه 2024 إلى 30 حزيران/يونيه 2025.

باء- اتفاقات الضمانات والبروتوكولات الإضافية

باء-1- عقد وبدء نفاذ اتفاقات الضمانات والبروتوكولات الإضافية[2]

في 30 حزيران/يونيه 2025، كانت هناك:

191 دولة[3،4]
مرتبطة باتفاقات ضمانات نافذة مع الوكالة،

منها

144 دولة

لديها أيضاً بروتوكولات إضافية نافذة
(بما في ذلك 138 دولة مرتبطة باتفاقات ضمانات شاملة).

2- وفي الفترة بين 1 تموز/يوليه 2024 و30 حزيران/يونيه 2025، بدأ نفاذ اتفاق ضمانات شاملة مع بروتوكول كميات صغيرة مستند إلى النص النمطي المنقح وبروتوكولٍ إضافي فيما يخصُّ تيمور-ليشتي (تيمور الشرقية). وخلال هذه الفترة، عُدِّلت بروتوكولات الكميات الصغيرة المستندة إلى النص النمطي الأصلي لكل من سانت فنسنت وجزر غرينادين، وزامبيا، وعُمان وقبرص، ومنغوليا، وأُلغي بروتوكول الكميات الصغيرة المستند إلى النص النمطي الأصلي والخاص بالمملكة العربية السعودية، عملاً بمقرر مجلس المحافظين الصادر في أيلول/سبتمبر 2005 بشأن هذه البروتوكولات. وبالإضافة إلى ذلك، دخل بروتوكول إضافي حيز النفاذ فيما يخصُّ سانت فنسنت وجزر غرينادين ووُقِّع بروتوكول إضافي مع ناورو. ووافق مجلس المحافظين على اتفاقي ضمانات شاملة مع بروتوكولي كميات صغيرة مستندين إلى النص النمطي المنقح وبروتوكولين إضافيين فيما يخصُّ الصومال وغينيا الاستوائية.

3- وفي 30 حزيران/يونيه 2025، كانت هناك 191 دولة[3،4] مرتبطة باتفاقات ضمانات نافذة مع الوكالة، منها 144 دولة لديها أيضاً بروتوكول إضافي نافذ (بما في ذلك 138 دولة لديها اتفاقات ضمانات شاملة). وهناك 47 دولة لم تُدخل بعد إلى حيّز النفاذ بروتوكولات إضافية ملحقة باتفاقات الضمانات المعقودة معها.

---

[2] الفقرة 17 من منطوق القرار GC(68)/RES/12.

[3] وتايوان، الصين.

[4] لا تنطوي التسميات المستخدَمة وطريقة عرض المواد في هذا التقرير، بما يشمل الأعداد المذكورة، على إبداء أيّ رأي مهما كان من جانب الوكالة أو الدول الأعضاء فيها بشأن الوضع القانوني لأيّ بلد أو إقليم أو سلطاته، أو بشأن تعيين حدوده.

4- وفي 30 حزيران/يونيه 2025، كانت هناك 86 دولة[5] لديها بروتوكولات كميات صغيرة سارية مستندة إلى النص النمطي المنقح، و13 دولة[6] لديها بروتوكولات كميات صغيرة سارية مستندة إلى النص النمطي الأصلي.[7]

5- وهناك ثلاث دول غير حائزة لأسلحة نووية أطراف في معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية[8] لم تُدخل بعدُ اتفاقات ضمانات شاملة حيز النفاذ عملاً بالمادة الثالثة من المعاهدة.

6- ويمكن الاطلاع على آخر المستجدات بشأن حالة اتفاقات الضمانات والبروتوكولات الإضافية في موقع الوكالة الشبكي.[9]

باء-2- الترويج والمساعدة في عقد اتفاقات الضمانات والبروتوكولات الإضافية[10]

7- واصلت الوكالة تنفيذ عناصر خطة العمل الواردة في القرار GC(44)/RES/19 وفي الصيغة المحدَّثة من وثيقة الوكالة المعنونة *خطة عمل الإجراءات الرامية إلى الترويج لعقد اتفاقات الضمانات والبروتوكولات الإضافية*.[11] وتشمل عناصر خطة العمل المقترحة في القرار GC(44)/RES/19 ما يلي:

- بذل جهود مكثَّفة من طرف المدير العام لعقد اتفاقات الضمانات والبروتوكولات الإضافية، لا سيما مع الدول التي تضطلع بأنشطة نووية كبرى في ظل ولايتها؛

بين 1 تموز/يوليه 2024 و30 حزيران/يونيه 2025، عُدِّلت بروتوكولات الكميات الصغيرة المستندة إلى النص النمطي الأصلي أو أُلغيت فيما يخصُّ

6 دول

وفي 30 حزيران/يونيه 2025، كانت هناك:

86 دولة[5]

مرتبطة ببروتوكولات كميات صغيرة نافذة استناداً إلى النصّ النمطي المنقح،

13 دولة[6]

لديها بروتوكولات كميات صغيرة سارية مستندة إلى النص النمطي الأصلي.

[5] لا يشمل هذا العدد بروتوكولي الكميات الصغيرة الساريين المستنسخين في الوثيقة INFCIRC/718/Mod.1 وINFCIRC/366/Mod.1 على التوالي.

[6] لا يشمل هذا العدد بروتوكول الكميات الصغيرة الساري المستنسخ في الوثيقة INFCIRC/229.

[7] فيما يخصُّ الدول المرتبطة باتفاق ضمانات شاملة نافذ مع بروتوكول كميات صغيرة سارٍ مستندٍ إلى النص النمطي الأصلي، تتأثر بشدة قدرة الوكالة على استخلاص استنتاج سنوي ذي مصداقية وقائم على أسس سليمة بشأن الضمانات. ويُعزى ذلك، في جملة أمور، إلى أن النص النمطي الأصلي لبروتوكول الكميات الصغيرة يعلق الشرط الذي يتطلب من هذه الدول أن تقدِّم تقريراً أولياً إلى الوكالة عن جميع المواد النووية فضلاً عن حق الوكالة في الاضطلاع بأنشطة التحقق في هذه الدول. وفي ضوء هذه القيود، ونظراً لطول الفترة الزمنية التي انقضت منذ قرار مجلس المحافظين في عام 2005 الذي يفوِّض المدير العام بأن يعقد مع كل دولة مرتبطة ببروتوكول كميات صغيرة مستندٍ إلى النص النمطي الأصلي تبادلات للرسائل إنفاذاً للنص الموحد المنقح والمعايير المعدلة، لم تعد الوكالة قادرة على استخلاص استنتاج ضمانات فيما يخص هذه الدول.

[8] يستند عدد الدول الأطراف في معاهدة عدم الانتشار المشار إليه إلى عدد صكوك التصديق أو الانضمام أو الخلافة التي جرى إيداعها.

[9] https://www.iaea.org/sites/default/files/20/01/sg-agreements-comprehensive-status.pdf

[10] الفقرتان 17 و18 من منطوق القرار GC(68)/RES/12.

[11] يمكن الاطلاع على خطة العمل في موقع الوكالة الشبكي عبر الرابط التالي:
https://www.iaea.org/sites/default/files/24/09/sg-plan-of-action-1-july-2023-to-30-june-2024.pdf

- تقديم المساعدة من طرف الوكالة والدول الأعضاء للدول الأخرى عن طريق التزويد بالمعارف والخبرات التقنية اللازمة لعقد اتفاقات الضمانات والبروتوكولات الإضافية وتنفيذها؛

- تعزيز التنسيق بين الدول الأعضاء والأمانة في جهودهما الرامية إلى الترويج لعقد اتفاقات الضمانات والبروتوكولات الإضافية.

8- وعملاً بإرشادات جهازي تقرير السياسات وبالصيغة المحدَّثة من خطة عمل الوكالة، واصلت الوكالة تشجيع وتيسير الانضمام على نطاق أوسع إلى اتفاقات الضمانات والبروتوكولات الإضافية، وتعديل وإلغاء بروتوكولات الكميات الصغيرة. وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، أجرت الوكالة زيارة إلى سيراليون وشاركت في فعاليات عقدها شريك خارجي لفائدة بروني دار السلام، وجزر سليمان، وغينيا، وميكرونيزيا. وعقدت الوكالة أيضاً مشاورات مع ممثلين من عدد من الدول الأعضاء والدول غير الأعضاء في جنيف وفيينا ونيويورك.

جيم- تنفيذ الضمانات

جيم-1- وضع وتنفيذ نُهُج الضمانات على مستوى الدولة[12]

9- رحَّب المؤتمر العام في قراره GC(68)/RES/12، من بين جملة أمور، بالتوضيحات والمعلومات الإضافية الواردة في *الوثيقة التكميلية للتقرير المتعلق بإرساء مفهوم لتنفيذ الضمانات على مستوى الدولة وتطويره (الوثيقة GOV/2013/38)* و(الوثيقة GOV/2014/41 وتصويبها Corr.1) والمعروفة أيضاً "بالوثيقة التكميلية" وأشار إلى اعتزام الأمانة إبقاءَ مجلس المحافظين على علم بالتقدُّم المحرَز في وضع وتنفيذ الضمانات على مستوى الدولة.[13]

10- وعملت الوكالة تدريجياً على وضع وتنفيذ نُهُج الضمانات على مستوى الدولة، على النحو الوارد في الوثيقة GOV/2013/38 والوثيقة المكملة لها (GOV/2014/41 وتصويبها Corr.1). واستناداً إلى الخبرة المكتسبة أثناء التنفيذ، استهلت الأمانة، في عام 2019، مشروعاً ركز على تحسين الاتساق في منهجية وضع نُهج الضمانات على مستوى الدولة لإجراء تحليلات مسار الاقتناء ووضع نُهج للضمانات على مستوى الدول للدول المرتبطة باتفاق ضمانات شاملة وبروتوكول إضافي نافذين والتي استُخلص بشأنها الاستنتاج الأوسع نطاقاً. وفي عام 2023، اكتمل المشروع، وفي عام 2024، استكملت الإدارة إجراءاتها الداخلية المتعلقة بوضع نُهج الضمانات على مستوى الدولة لهذه الدول. وعزز الإجراء المنقح الاتساقَ عبر إجراءات منها:

- مواصلة توحيد التقييم، الذي يُجرى أثناء تحليل مسار الاقتناء، لدورة الوقود النووي لدى الدول وما يتصل بذلك من قدرات تقنية؛

- تحديد أهداف تغطية مسار الاقتناء؛

- مواصلة توحيد الأهداف التقنية؛

---

[12] الفقرات 28 و31 و32 من منطوق القرار GC(68)/RES/12.

[13] الفقرتان 24 و28 من منطوق القرار GC(68)/RES/12.

- تحديد غايات الأداء المرتبطة بالأهداف التقنية؛

- استخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات الجديدة التي تدعم تحليل مسار الاقتناء ووضع نهج الضمانات على مستوى الدولة وتوثيقه.

11- ويتسق الإجراء المنقح تماماً مع الوثيقة GOV/2013/38 والوثيقة GOV/2014/41 وتصويبها Corr.1، وليس له أي تأثير على الحقوق والالتزامات القائمة للدول أو الوكالة، ولا ينطوي على أي تعديل في تفسير الحقوق والالتزامات القائمة.

12- وبموجب الإجراء المنقح، يُنفَّذ تحليل مسار الاقتناء وتُحدَّد أهداف تغطية المسار لكل دولة وفقاً لمعايير الإدارة. وتُعيَّن غايات أداء للأهداف التقنية للكشف عن الخطوات الفردية على المسار بغرض تلبية أهداف تغطية المسار المذكورة. ويوثّق نهج الضمانات على مستوى الدولة تدابير وأنشطة الضمانات المحددة المنصوص عليها في اتفاق الضمانات المعقود مع الدولة والتي ستُستخدم لتحقيق أهداف الأداء، إلى جانب تواترها وكثافتها.

13- وينطوي تحليل مسار الاقتناء على تقييم تقني للوقت الذي تستغرقه الدولة لاستكمال أي مسار. ومن أجل التوصل إلى نتيجة موضوعية ومتسقة لهذا التقييم، ساعد الخبراء[14] المتخصصون في الدول الأعضاء الأمانة على وضع تعريف لمرفق نووي نموذجي غير معلن، بما في ذلك جداول زمنية محددة لمعالجة كمية دالَّة من المواد النووية، وعلى تحديد ما يلزم من البُنى الأساسية الصناعية والمعدات الضرورية والمعارف والتكنولوجيات المرتبطة بها لدعم تشييد وتشغيل مرافق نووية غير معلنة في أي دولة. وبالإضافة إلى ذلك، أرست المنهجية أساساً لتقدير الوقت الذي سيكون قد مضى قبل إساءة استخدام المرافق المعلنة أو الأماكن الواقعة خارج المرافق استناداً إلى سماتها التقنية ذات الصلة. ولتنفيذ منهجيات التقييم تلك، هناك أدوات ابتُكرت حديثا في تكنولوجيا المعلومات تساعد على ضمان التطبيق المتسق لتحليل مسار الاقتناء.

14- ويُصنَّف طول المسارات هذه بعبارات عامة على أنها "قصيرة المدى" (سنتان أو أقل) أو "متوسطة المدى" (بين سنتين وخمس سنوات) أو "طويلة المدى" (خمس سنوات أو أكثر). وتخضع المسارات الأقصر والمنطوية على مواد أكثر حساسية لأنشطة تحقق أكثر تواتراً وكثافة. ويتم ذلك وفقاً للأحكام الواردة في الفقرة 6 (ج) من الوثيقة INFCIRC/153 (الصوَّبة)، التي تنص على "تركيز إجراءات التحقق على ما تشتمل عليه دورة الوقود النووي من مراحل يتم فيها إنتاج أو معالجة أو استعمال أو خزن المواد النووية التي يمكن في يسر استخدامها في صنع أسلحة نووية أو أجهزة متفجرة نووية أخرى، وتدنية إجراءات التحقق بصدد المواد النووية الأخرى، شريطة ألا يعرقل ذلك قيام الوكالة بتطبيق الضمانات بموجب هذا الاتفاق.

15- وبناءً على ذلك، تحدد المنهجية المتَّبعة في نهج الضمانات على مستوى الدولة أهداف تغطية المسار وفقًا لهذا المبدأ. وتعتمد أهداف تغطية المسار على طول المسار ونوع الخطوات اللازم اتخاذها. أمَّا المسارات التي تنطوي على مواد نووية أكثر حساسية (مثل البلوتونيوم غير المشعَّع واليورانيوم الشديد الإثراء) أو على إساءة استخدام عمليات حساسة في دورة الوقود النووي (مثل الإثراء وإعادة المعالجة)، والتي يمكن تنفيذها في فترة زمنية قصيرة (أي مسارات أقصر)، فتحدد لها أهداف أعلى في الكشف، ومن ثم فهي تتطلب جهوداً أكبر في التحقق. وتحديد أهداف تغطية المسار استناداً إلى القدرات التقنية للدولة في دورة الوقود النووي، ولاتفاق الضمانات المعقود مع تلك الدولة، ولطبيعة استنتاجات الضمانات بشأنها هي أمور تمكِّن الأمانة من أن تُفرّق بين الحالات المختلفة للدول دون تحيُّز أو تمييز.

---

[14] دعم مقدم من الاتحاد الروسي، وألمانيا، والبرازيل، وبلجيكا، والجمهورية التشيكية، والسويد، وفرنسا، وفنلندا، وكندا، والمملكة المتحدة، ومملكة هولندا، وهنغاريا، والولايات المتحدة الأمريكية، والمفوضية الأوروبية، في إطار "المهمة الجامعة" 16/CCA-002 - المساعدة التقنية بشأن منهجية وإرشادات تنفيذ الضمانات على مستوى الدولة.

16- وتُحدَّد الأهداف التقنية للكشف عن الخطوات المدرجة في تحليل مسار الاقتناء وتُحدَّد لها غايات أداء من أجل تلبية أهداف تغطية المسار الموضحة أعلاه. وقد وضعت الأمانة تعليمات داخلية لتحديد غايات الأداء المرتبطة بالأهداف التقنية مع مراعاة توافر تدابير ضمانات فعالة وكفاءة تنفيذها. ومن خلال تطبيق هذه الإرشادات على جميع المسارات في الدولة، تُحدَّد غايات الأداء المثلى لتلبية أهداف تغطية المسار. وستكفل المجموعة الكاملة من غايات الأداء المرتبطة بالأهداف التقنية للدولة تغطية جميع المسارات وفقاً لمعايير الإدارة.

17- وبعد أن يحدد فريق التقييم الحكومي مجموعة غايات الأداء للدولة،[15] يختار بعد ذلك تدابير وأنشطة الضمانات المحددة المتاحة بموجب اتفاق الضمانات التي يتعين استخدامها، ومدى تواتر استخدامها وكثافتها (أي جهود التحقق) من أجل تحقيق تلك الغايات. وخلال عملية وضع نهج الضمانات على مستوى الدولة، تبذل الأمانة جهودا لمواصلة الوصول بالنهج إلى المستوى الأمثل من خلال التقليل إلى أدنى حد ممكن من تواتر أنشطة التحقق، مع مراعاة مختلف الأهداف التقنية في مرفق معين وقربه الجغرافي من المرافق الأخرى في الدولة وعلاقته بها. وتحقيقاً للكفاءة، من الممكن معالجة أهداف تقنية متعددة خلال عملية تفتيش منفردة أو في نشاط تحقق ميداني آخر. ويُراعى هذا الاعتبار من أجل تحقيق المستوى الأمثل في تواتر وكثافة مختلف توليفات تدابير الضمانات وأنشطتها.

18- وتُعالَج غايات الأداء المتعلقة بالخطوات غير المعلنة لمسار ما من خلال توليفة من أنشطة التحقق الميداني، ولا سيما أنشطة المعاينة التكميلية، وكذلك من خلال الأنشطة التي يُضطلع بها في مقر الوكالة والمكاتب الإقليمية. وتشمل هذه الأنشطة التي تضطلع بها الوكالة في المقر الرئيسي مهام التقييم الجاري على مستوى الدولة، مثل جمع المعلومات ذات الصلة بالضمانات والتحقق من صحتها وتحليلها. وبالإضافة إلى ذلك، تُحدَّد حسب الاقتضاء أنشطة معينة تضطلع بها الوكالة في المقر الرئيسي تستهدف الكشف عن أي أنشطة غير معلنة محتملة فيما يتعلق بالتكنولوجيات الحساسة المتصلة بدورة الوقود النووي. كما يُعاد تقييم القدرات التقنية للدولة فيما يتعلق بتطوير التكنولوجيات الرئيسية لدورة الوقود النووي المتعلقة بالإثراء والمفاعلات وإعادة المعالجة، ويتم ذلك بوتيرة تحددها غايات الأداء.

19- ويتولى كل فريق تقييم حكومي وضع نهج ضمانات على مستوى الدولة، ثم تستعرضه بعد ذلك عدة مستويات من الإدارة العليا في إدارة الضمانات ولجنة من الإدارة قبل أن يوافق عليه نائب المدير العام لشؤون الضمانات.

20- واستناداً إلى المنهجية المحسَّنة الوارد وصفها أعلاه، كانت الوكالة قد وضعت بالفعل بحلول نهاية عام 2023 نُهج ضمانات لفائدة 30 دولة استُخلص بشأنها الاستنتاج الأوسع نطاقاً. وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، وضعت الوكالة نهج ضمانات جديداً لثلاث دول وحدثت نُهُج الضمانات القائمة لدى 12 دولة إضافية، وجميع هذه الدول مرتبطة باتفاق ضمانات شاملة وببروتوكول إضافي نافذين، واستُخلص بشأنها الاستنتاج الأوسع نطاقاً. وبذلك يصل مجموع عدد الدول ذات الوضعية المماثلة التي وُضع لها نهج ضمانات على مستوى الدولة أو التي حُدِّث نهجها باستخدام المنهجية المنقحة إلى 45 دولة. وقد أسفر تنفيذ الإجراء المنقَّح عن نتائج متسقة وموثقة جيداً ويمكن تكرارها.

---

[15] تتألف أفرقة التقييم الحكومي من موظفين يعملون في إدارة الضمانات ولديهم الخبرة المناسبة لتقييم جميع المعلومات ذات الصلة بالضمانات بشأن الدولة. ويضطلع فريق التقييم أيضاً بتحليل مسار الاقتناء، ويضع نهج الضمانات على مستوى الدولة، ويُعِدُّ خطة تنفيذ سنوية لفرادى الدول. انظر الفقرتين 25 و151 من الوثيقة التكميلية.

21- وأثبتت الخبرة المكتسبة حتى الآن أن أثرها في العدد الإجمالي لأنشطة الضمانات الميدانية محدود للغاية. ويتسق ذلك مع الحاجة إلى أن يظل تنفيذ الضمانات في حدود احتياجات إدارة الضمانات من الموارد في الوقت الحالي. ورغم حدوث تحولات في بؤرة تركيز أنشطة الضمانات داخل بعض الدول، فإنه بالنسبة لجميع الدول تقريبا، لم يطرأ أي تغيير أو كان هناك انخفاض في المتوسط المتوقع لعدد أنشطة التحقق الميدانية السنوية. وفي عدد قليل من الدول، تطلب تحقيق غايات الأداء زيادة محدودة في أنشطة الضمانات. وضمان تنفيذ الضمانات بفعالية وكفاءة يستلزم زيادة استخدام كل تكنولوجيات متقدمة وكذلك مخططات مُحسَّنة في الاختيار العشوائي.

22- وبفضل استخدام أهداف تغطية مسار الاقتناء على مستوى الإدارة، تضمن المنهجية المنقَّحة لنُهج الضمانات على مستوى الدول أن تركز الأمانة مواردها بصورة منهجية على أكثر المواد النووية حساسية وعلى عمليات دورة الوقود النووي، مع الحفاظ في الوقت نفسه على تغطية كافية للمسارات الأخرى بطريقة موحدة من دولة إلى أخرى. ولما كان تعليمات الإدارة بشأن تحديد غايات أداء الأهداف التقنية تأخذ في الاعتبار فعالية تدابير الضمانات من حيث التكلفة، فيمكن اغتنام فرص إدخال تحسينات على الكفاءة.

23- وأجرت الأمانة مشاورات غير رسمية مع 25 من أعضاء مجلس المحافظين وممثلي دول أعضاء مهتمة أخرى لشرح الإجراء المنقح وتطبيقه، والحصول على تعقيبات بشأن تلك الجهود. وقد عُقِدت تلك المشاورات إضافةً إلى المشاورات التي تُجرى مع السلطة الحكومية أو الإقليمية المسؤولة عن تنفيذ الضمانات أثناء وضع وتنفيذ نُهج الضمانات على مستوى الدولة، على النحو المبين في الوثيقة التكميلية.

24- وفي المستقبل القريب، ستواصل الوكالة تحديث/تطوير وتنفيذ نهج الضمانات على مستوى الدولة فيما يتعلق بالدول التي استُخلص بشأنها الاستنتاج الأوسع نطاقاً باستخدام الإجراء المنقح، وستواصل العمل على تكييف هذه المنهجية المحسنة بما يتناسب مع الدول المرتبطة باتفاق ضمانات شاملة وبروتوكول إضافي ولكن لم يُستخلص بشأنها استنتاج أوسع نطاقاً، ومع الدول المرتبطة باتفاق ضمانات شاملة وغير المرتبطة ببروتوكول إضافي نافذ. وسيُقيَّم لاحقاً تطبيق المنهجية المنقحة إزاء الدول التي لديها اتفاقات ضمانات طوعية وإزاء الدول التي لديها اتفاقات ضمانات استناداً إلى الوثيقة INFCIRC/66/Rev.2.

25- والأمانة إذ تسلِّم بأن تنفيذ الضمانات بفعالية وكفاءة يتطلب جهداً تعاونياً بين الوكالة والدول، فستواصل الانخراط في حوار مفتوح مع الدول حول المسائل المتصلة بالضمانات من أجل مواصلة زيادة الشفافية وبناء الثقة. وعند وضع وتنفيذ نهج ضمانات على مستوى الدولة فيما يخصُّ أي دولة، تواصل الوكالة التشاور مع السلطة الحكومية أو الإقليمية، لا سيما بشأن تنفيذ التدابير الميدانية المتعلقة بالضمانات والترتيبات العملية المتصلة بها التي يلزم الاتفاق عليها مسبقاً.

جيم-2- الحوار مع الدول بشأن المسائل المتعلقة بالضمانات

26- واصلت الأمانة إجراء حوار مفتوح ونشط مع الدول بشأن المسائل المتعلقة بالضمانات خلال الفترة المشمولة بالتقرير، واضطلعت في هذا الإطار بالأنشطة التالية:[16]

---

[16] الفقرة 29 من منطوق القرار GC(68)/RES/12.

- تقديم عروض إيضاحية عن عمل الإدارة في حلقات دراسية وجلسات إحاطة متعددة، بما في ذلك الحلقة الدراسية التي عقدتها الوكالة للدبلوماسيين في كانون الأول/ديسمبر 2024، ولبرنامج الأمم المتحدة للزمالات في ميدان نزع السلاح في نيسان/أبريل 2025، والحلقة الدراسية بشأن الضمانات للدبلوماسيين في أيار/مايو 2025؛

- تنظيم أربع فعاليات جانبية بالحضور الشخصي وجولتين بالحضور الشخصي على هامش الدورة الثامنة والستين للمؤتمر العام للوكالة. وشملت المواضيع التي تناولتها هذه الفعاليات دور التنوع في إدارة الضمانات؛ ومبادرة كومباس التي أطلقتها الوكالة لدعم الدول في بناء قدرات النظم الحكومية لحصر ومراقبة المواد النووية والسلطات الحكومية المسؤولة عن تنفيذ الضمانات؛ والفرص التدريبية في إدارة الضمانات؛ والبوابة الإلكترونية لإعلانات الدول؛ ومعدات الضمانات اللازمة للقياس غير المتلف والاحتواء والمراقبة والرصد الآلي؛ وإدارة الأصول؛ والرصد الإشعاعي للمعدات؛

- تنظيم جولات منتظمة بالحضور الشخصي في مختبرات التحليل الخاصة بالضمانات في زايبرسدورف، وفي ورش معدات الضمانات ومختبر الرصد الإشعاعي للمعدات في المقر الرئيسي للوكالة؛

- تقديم عروض إيضاحية في مختلف الفعاليات المتعلقة بالضمانات النووية وعدم الانتشار؛

- إنتاج أو تحديث الرسوم المعلوماتية والكتيبات التي تتناول المواضيع التالية: الحقائق والأرقام المتعلقة بضمانات الوكالة في عام 2024؛ والبروتوكول الإضافي؛ والضمانات في عام 2025؛ ومبادرة المسار التقني (TechTrack).

الفعالية الجانبية للمتدربين في مجال الضمانات أثناء الدورة الثامنة والستين للمؤتمر العام للوكالة (الصورة من: الوكالة)

جيم-3- تعزيز تنفيذ الضمانات في الميدان

27- واصلت الوكالة سعيها إلى إدخال تحسينات على فعالية وكفاءة تنفيذ الضمانات في الميدان. وتشمل هذه التحسينات أوجه التقدم المتعلقة بمعدات الضمانات ونُهُج الضمانات على حد سواء.

28- وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، اعتُمدت نهج/إجراءات جديدة أو محسنة لتطبيق الضمانات في مواقع أو مرافق محددة، على النحو التالي:

- تطبيق نظام مزدوج للاحتواء والمراقبة في مرفق للخزن الجاف في البرازيل؛
- الاستخدام الروتيني لإرسال البيانات عن بُعد في مفاعلات الماء الخفيف في الإمارات العربية المتحدة؛
- التحقق من وقود المفاعل السريع المستهلك في مرفق في اليابان؛
- التحقق من عمليات نقل المواد النووية المشعة بين مرفقين في كندا.

29- وبدعم من الدول الأعضاء، واصلت الوكالة الاستعداد لتطبيق الضمانات في المستقبل على أنواع جديدة من المرافق، بما في ذلك المستودعات الجيولوجية ومحطات التغليف، ومرافق المعالجة الحرارية، ومفاعلات الأملاح المصهورة، والمفاعلات العائمة، والمفاعلات النمطية المتناهية الصغر، والمفاعلات النمطية الحصوية القاع. وشملت هذه الاستعدادات، المعروفة باسم 'إدراج الضمانات في التصميم'، تقييم مفاهيم الضمانات، والبحث في التكنولوجيات والمعدات التي يُحتمل استخدامها في تنفيذ الضمانات، وتحديد تدابير الضمانات والوقوف على وفورات الكفاءة الممكنة من خلال تعديل التصميم في مرحلة مبكرة من تصميم المرفق. وبُذلت هذه الجهود في إطار عدة مهام مدعومة من برامج الدعم الخاصة بالدول الأعضاء، لا سيما فيما يتعلق بإدراج الضمانات في تصميم المفاعلات النمطية الصغيرة، وترتيبات أخرى متصلة بالمشاركة، حسب الاقتضاء. وواصل الفريق العامل المشترك بين الإدارات والمعني بإدراج الضمانات في التصميم ما يضطلع به من أعمال لغرض تعزيز تبادل المعارف وتوطيد التعاون داخل الوكالة بشأن هذا الموضوع.

30- وواصلت إدارة الضمانات التعاون مع إدارة الطاقة النووية وإدارة الأمان والأمن النوويين في مجال توفير الإرشادات للدول الأعضاء بشأن التنفيذ الفعال للضمانات. وتمثلت أبرز نواتج هذا العمل في عرض عدد من المساهمات بشأن إدراج الضمانات في التصميم في المؤتمر الدولي المعني بالمفاعلات النمطية الصغيرة وتطبيقاتها، الذي عُقِد في تشرين الأول/أكتوبر 2024.

31- واستمرت برامج الدعم الخاصة بالدول الأعضاء في توفير الدعم لما تبذله الوكالة من جهود لتحديث إرشاداتها المتعلقة بتنفيذ الضمانات. واستُكملت خلال عام 2024 الصياغة النهائية للمبادئ التوجيهية لتنفيذ الضمانات في مرافق ما بعد الحوادث النووية ومرافق التصرُّف في النفايات المشعة المرتبطة بها، التي كانت ثمرة لثلاثة اجتماعات استشارية عُقِدت منذ تشرين الأول/أكتوبر 2022. وتخضع هذه المبادئ التوجيهية للاستعراض حالياً.

32- وواصلت إدارة الضمانات مساهمتها في بحث الاعتبارات المتعلقة بالضمانات في المرافق النووية الجديدة من خلال المشاركة في مشروع الوكالة الدولي المعني بالمفاعلات ودورات الوقود الابتكارية وفي المحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات. وواصلت الإدارة أيضاً الجهود التي تبذلها بوصفها طرفاً مساهماً في المنصة

الجديدة القائمة على نطاق الوكالة والمعنية بالمفاعلات النمطية الصغيرة وتطبيقاتها والمنشأة لتزويد الدول الأعضاء بمصدر جامع للمعلومات.

33- واستمر تنفيذ نهج الضمانات الخاص بتكييف الوقود المستهلك المولَّد في محطة القوى النووية في تشرنوبل وتغليف هذا الوقود ونقله من الخزن الرطب إلى الخزن الجاف وفقاً للظروف التشغيلية في الموقع.

34- واستؤنفت عمليات نقل الوقود المستهلك من محطات ريفني وخميلنيتسكي وجنوب أوكرانيا للقوى النووية إلى المرفق المركزي الجديد للخزن الجاف في موقع تشرنوبل، بعد تعليقها في عام 2022 بسبب اندلاع النزاع المسلح في أوكرانيا. ويعتمد نهج الضمانات في مرفق التخزين الجاف المركزي على الرصد الآلي مع نقل البيانات عن بعد.

35- واستناداً إلى نهج الضمانات المعتمد (بما في ذلك معدات الرصد الآلي المزودة بإمكانية نقل البيانات عن بعد)، من المتوقع أن يكتمل في عام 2026 تركيب البنية الأساسية للمعدات في مرفق نظام الاحتواء المأمون الجديد الذي يحيط بوحدة المفاعل 4 المتضررة في محطة تشرنوبل للقوى النووية. ومن المتوقع استكمال مجموعة المتطلبات التقنية المنقحة للنظام في عام 2025. وما زال من المتوخى استكمال تركيب البنية الأساسية التقنية المرتبطة بذلك ومعدات الضمانات اللازمة قبل بدء تشغيل نظام الاحتواء المأمون الجديد على النحو المخطط له، وعلى أي حال قبل البدء في الأنشطة المتصلة بتثبيت أو تفكيك مأوى المفاعل القائم.

36- وبدأت كل من السويد وفنلندا العمل على تشييد محطة تغليف ومستودع جيولوجي للتخلص من الوقود المستهلك. وفي إطار مشروع الوكالة المتعلق بمحطة التغليف والمستودع الجيولوجي، تُنسَّق عملية وضع نُهج الضمانات الخاصة بالمرفقين المذكورين، وتُقيَّم أساليب التحقُّق، وتُحدَّد الاحتياجات من حيث المعدات والتقنيات الجديدة الخاصة بالضمانات واللازمة لتطبيق الضمانات على هذين المرفقين من أجل التوصُّل إلى صيغة مثلى لتدابير الضمانات بحلول موعد بدء تشغيلهما.

37- وفي فنلندا، يجري تشييد المستودع الجيولوجي. وأُجلت عمليات حفر فتحات إيداع النفايات في نفق الإيداع الأول ولا يُتوقع حفر أنفاق إيداع إضافية قبل عام 2028. ويوشك تشييد محطة التغليف على الانتهاء. وقد بدأت عملية الاختبار البارد في آب/أغسطس 2024، وما زالت مستمرة في عام 2025. ومن المتوقع أن يبدأ تشغيل محطة التغليف بحلول أوائل عام 2026. وواصلت الوكالة التحقق من حالة محطة التغليف والمستودع الجيولوجي من خلال أنشطة التحقق من المعلومات التصميمية. وتواصل الوكالة العمل مع المفوضية الأوروبية وهيئة الأمان الإشعاعي والنووي الفنلندية ومشغلي مرافق محطة التغليف والمستودع الجيولوجي والمرفق المخصص للخزن الرطب للوقود المستهلك من أجل وضع نهج ضمانات فعال لهذه المرافق وتنفيذه.

38- وفي السويد، تواصلت عملية الترخيص لتشييد محطة التغليف والمستودع الجيولوجي وتشغيلهما. وقد قُدِّم التصميم النظري النهائي لمحطة التغليف في عام 2024، ومن المتوقع أن يبدأ التشييد في عام 2028. وتواصل الوكالة التعاون مع المفوضية الأوروبية على تحديد المتطلبات والمواصفات المتعلقة بتركيب معدات الضمانات في محطة التغليف.

39- واستمرت طوال الفترة المشمولة بالتقرير أعمال تشييد المحطة اليابانية لتصنيع وقود خليط الأكسيدين (محطة J-MOX) بعد استئنافها في أيلول/سبتمبر 2022. وفي آب/أغسطس 2024، أبلغت الدولة الوكالة بأنه بات من المتوقع حينئذ الانتهاء من تشييد مبنى المعالجة الرئيسي بحلول نهاية آذار/مارس 2028.

40- وواصلت الوكالة نشر الموارد اللازمة لتوفير جميع نظم الضمانات اللازمة لرصد عمليات المواد النووية وجعلها قابلة للتشغيل وفقاً للجدول الزمني الذي وضعته الجهة المشغلة. ونقّحت الوكالة مشروع نهج الضمانات الخاص بالمحطة اليابانية لتصنيع وقود خليط الأكسيدين الذي يعتمد اعتماداً واسعاً على نظمي القياس والرصد الآليين، وواصلت الوكالة استكشاف استخدام تكنولوجيات وإمكانات جديدة لخفض التكاليف. وإضافةً إلى ذلك، واصلت الوكالة الاضطلاع بأنشطة التحقق من المعلومات التصميمية في مبنى العمليات الرئيسي.

41- وفي إطار مشروع النهج القائم على المعدات في مفاعلات كاندو، واصلت الوكالة وكندا تعاونهما، وأحرزتا تقدماً صوب تعزيز تدابير الضمانات التقنية المنفذة في مفاعلات كاندو النووية المشغَّلة حاليًّا ومرافق الخزن الجاف المرتبطة بها. وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، اكتمل تركيب كاميرات المراقبة الخاصة بالوكالة في موقع واحد، ووضعت اللمسات النهائية على مواصفات تركيب معدات الضمانات في أحد مرافق الخزن الجاف الثلاثة. ولا تزال المناقشات جارية بشأن تركيب معدات الضمانات في مرافق أخرى، علاوةً على ما يتصل بذلك من تكاليف المشروع وتمويله.

42- وفي عام 2021، طلبت الولايات المتحدة الأمريكية من الوكالة أن تنظر في إمكانية تطبيق ضمانات خلال العملية التي ستُجرى في المستقبل للتخلص من البلوتونيوم في مستودع جيولوجي للخزن الطويل الأجل. والبلوتونيوم المعني خاضع حالياً للضمانات بموجب اتفاق الضمانات الطوعي (الوثيقة INFCIRC/288). وواصلت الوكالة والولايات المتحدة الأمريكية إحراز تقدم صوب تنفيذ نهج الضمانات ذي الصلة وتقنيات التحقق المرتبطة به، بما في ذلك الاعتماد بكثافة على نظم المراقبة والرصد الآلي. وركبت معدات إضافية للمراقبة والقياس، واختُبِرت في مرفق الشحن.

جيم-4- تكنولوجيا المعلومات

43- واصلت الوكالة جهودها الرامية إلى تعزيز قدرات تكنولوجيا المعلومات في إدارة الضمانات من خلال استحداث وظائف جديدة وتحسين النظم القائمة. وركز هذا العمل على تحقيق التكامل السلس عبر التطبيقات، وبالتالي تقليل المهام اليدوية من خلال الأتمتة المتقدمة. وبذلت الوكالة جهوداً كبيرة في تعزيز قدرات تكنولوجيا المعلومات عبر المجالات الرئيسية، بما في ذلك تحليل البيانات، والخدمات، والتعاون مع الدول الأعضاء، وأنشطة التحقق. وأدت هذه التطورات إلى زيادات قابلة للقياس في الكفاءة التشغيلية، وهو ما سمح بتحسين استخدام الموارد وتسريع إنجاز إجراءات العمل.

44- وبالإضافة إلى تحسين الوظائف الأساسية، أعطت الوكالة الأولوية للجهود الرامية إلى تعزيز قدراتها في مجال تكنولوجيا المعلومات استنادا إلى فوائدها، وضمان أن تلبي الأدوات والمنصات الجديدة الاحتياجات المتطورة للمحللين والمفتشين والدول. ومن خلال تعزيز أطر تبادل البيانات وتبسيط قنوات الاتصال، عززت الوكالة التزامها بالشفافية والثقة. ودعمت هذه الجهود أيضاً الاستعداد لمواجهة تحديات المستقبل، وهو ما يجعل البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات في الوكالة أكثر تكيفاً وصموداً في بيئة عالمية متزايدة التعقُّد.

45- وفيما يتعلق بالتكنولوجيات الناشئة والابتكارات، استحدثت إدارة الضمانات بنجاح تطبيق دردشة باستخدام حل عبارة عن نموذج لغوي كبير غير متصل بالإنترنت مصمم خصيصاً لتلبية الاحتياجات المحددة للإدارة. وتعمل هذه الأداة المتقدمة على تحسين العمليات الداخلية من خلال توفير إمكانات ذكاء اصطناعي آمنة

ومتاحة داخلياً مع ضمان الحفاظ على خصوصية البيانات وتحقيق الامتثال. وتسمح بإيجاد حلول أتمتة ذكية لتقديم دعم إداري مبسط، وهي عامل تمكين رئيسي من شأنه أن يزيد من الكفاءة.

46- وتشمل الابتكارات الرئيسية في مجال تكنولوجيا المعلومات التي استُحدثت وحُسِّنت خلال الفترة المشمولة بالتقرير ما يلي:

- تحسين النظام التقني لتخطيط السفر وإعداد التقارير من خلال تبسيط إجراءات العمل بدمج البيانات في نظم متعددة. وقد أدى هذا الجهد إلى تحقيق تحسين لا يُستهان به في جودة البيانات والكفاءة التشغيلية وإدارة الأصول. وأدى استخدام كشك للخدمة الذاتية في المكتب الإقليمي بطوكيو إلى تمكين المفتشين من تحديث العُهدة من المعدات بصورة مستقلة، وهو ما من شأنه أن يعزز إدارة المعدات، ويقلل إلى أدنى حد ممكن من مخاطر فقدانها، ويكفل تتبع معدات الضمانات بدقة؛

- ترقية ورقة العمل الخاصة بالختم الإلكتروني لتحسين الإبلاغ عن التحقق عن طريق تعزيز الاستقرار وسهولة الاستخدام والاستعداد لتلبية الطلب عليها في المستقبل؛

- توفير خاصية معالجة بيانات التحقق من الرصيد، التي تهدف إلى الاستعاضة عن النظام القديم القائم، ومن ثم تزويد المفتشين بأداة أكثر مرونة وقوة للاضطلاع بأنشطتهم الميدانية بفعالية عند تلقي بيانات إلكترونية من المشغلين؛

- ترقية نظام حالة عينات التحليل المتلف، بتقديم حل قوي يمكن استبقاؤه؛

- تحديث استبيان الدولة، وهو أداة لجمع البيانات تدعم عملية التقييم على مستوى الدولة. ويساعد هذا الحل السهل الاستعمال، الذي يحل محل نظام قديم، في تقييم أداء النظم الحكومية لحصر ومراقبة المواد النووية/السلطات الحكومية والإقليمية المسؤولة عن تنفيذ الضمانات، ويساعد على تحديد مجالات معينة يمكن للإدارة أن تقدم فيها المساعدة لتعزيز فعاليتها وكفاءتها؛

- تنفيذ أول نموذج أولي لنظام التحقُّق في الوقت شبه الحقيقي، بالتعاون مع المفوضية الأوروبية، لدعم التحقق من محطة التغليف والمستودع الجيولوجي في فنلندا؛

- تطبيق الأتمتة واستخدام القوالب النموذجية لتحسين التعامل مع الوثائق وتنفيذ المتطلبات الإجرائية. وأدت هذه التحسينات إلى زيادة الكفاءة والاتساق في وضع نُهُج الضمانات على مستوى الدولة وتحليلات مسار الاقتناء؛

- تبسيط عملية معالجة المراسلات الواردة عبر البوابة الإلكترونية لإعلانات الدول عن طريق تنفيذ عملية توجيه مرنة.

جيم-5- تحليل المعلومات

47- يُعدُّ تحليل المعلومات ذات الصلة بالضمانات جزءاً أساسياً من عملية تقييم الأنشطة النووية التي تقوم بها الدول واستخلاص استنتاجات الضمانات بشأنها. وتقوم الوكالة، عند استخلاص مثل هذه الاستنتاجات، بتحليل

مدى اتساق إعلانات الدولة وتقارنها بنتائج أنشطة التحقُّق التي تنفِّذها الوكالة ومعلومات أخرى متاحة للوكالة ذات صلة بالضمانات. ودعماً لهذه العملية، تعتمد الوكالة على كم متزايد من المعلومات المستمدة من أنشطة التحقُّق التي تُجرى في المقر الرئيسي للوكالة وفي الميدان، بما في ذلك النتائج التي تفضي إليها عمليات القياس غير المتلف والتحليل المتلف وتحليل العينات البيئية والنتائج المستمدة من المعدات التي يتم رصدها عن بُعد. وتستفيد الوكالة أيضاً من طائفة متنوعة من المصادر الأخرى للمعلومات ذات الصلة بالضمانات، بما في ذلك الصور الساتلية المتاحة تجارياً والمعلومات التجارية. وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، واصلت الوكالة عملها الرامي إلى تحديد مصادر جديدة مفتوحة للمعلومات ذات الصلة بالضمانات، وواصلت تحسين العمليات وتعزيز المنهجيات والأدوات المستخدمة لجمع المعلومات وتحليلها. وتحققت مكاسب في الكفاءة والفعالية بفضل استمرار تطوير التكنولوجيات الابتكارية لدعم المحللين في تحديد أولويات المعلومات المستمدة من مصادر مفتوحة والتي لها صلة بالضمانات. وفي إطار هذه التحسينات في العمليات، استحدثت الإدارة نهجاً ابتكارياً يقوم على المعالجة الذكية للوثائق للمساعدة على تجهيز نسخ مطبوعة من المعلومات المعلنة، وتحسين الكفاءة في مهام إدخال البيانات يدوياً.

48- واستمر إدخال تعديلات جوهرية على عدد من العمليات وطرائق سير العمل المتعلقة بأنشطة تحليل المعلومات. وأفضت هذه التعديلات، بما فيها التدابير المؤسسية، إلى تعزيز الدعم المقدَّم في مجال تكنولوجيا المعلومات والتغييرات المدخلة على قواعد البيانات، مما مكَّن مسؤولي التقييم والمحللين من زيادة عدد المنجزات. وطوال الفترة المشمولة بالتقرير، استمر موظفو الوكالة في تحليل المعلومات؛ وعولجت تقارير الدول وإعلاناتها والتعقيبات المرتبطة بها طبقاً لالتزامات الوكالة؛ وبقيت عمليات تقييم حصر المواد النووية وتقييم نتائج تحليلات العينات البيئية عند المستويات المطلوبة لتلبية الطلب المتزايد؛ وواصلت الوكالة جمع معلومات أخرى ذات صلة بالضمانات ومعالجتها وتقييمها.

49- وفي إطار سعي الوكالة المستمر إلى تحسين جودة المعلومات التي تعتمد عليها، رصدت الوكالة أداء المختبرات ونظم القياس، ونظَّمت اجتماعات تقنية وتدريبات وحلقات عمل دولية لصالح دول متعددة بشأن موضوع حصر المواد النووية، بما في ذلك تحليل بيانات القياس، والمنهجيات الإحصائية، ومفاهيم تقييم حصر المواد. وأُدرجت نتائج أنشطة الرصد في التقييمات السنوية التي تجريها الإدارة لجودة القياسات.

50- وتُعِدُّ الوكالة بصورة روتينية تقارير عن تقييم حصر المواد فيما يتعلق بجميع المرافق التي تحتوي على مواد نووية في حالة سائبة، والتي يزيد مخزونها أو إنتاجها من المواد النووية على كمية معنوية واحدة، وبناءً على الطلب في حالات أخرى. والغرض من تقييم حصر المواد هو النظر في مدى الاتساق في إعلانات الدول، ومدى اتفاقها مع عمليات التحقُّق التي تجريها الوكالة، من خلال معالجة نتائج القياس المتلف وغير المتلف والمطابقة بينها وتحليلها إحصائياً. وتستند الأمانة إلى هذا الأساس في استنتاجاتها بشأن عدم تحريف المواد النووية المعلنة في المرافق المحتوية على مواد في حالة سائبة.

51- وواصلت الوكالة توسيع نطاق المصادر التي تستمد منها المعلومات ذات الصلة بالضمانات والمنهجيات المرتبطة بها، وعملت في الوقت ذاته على تعزيز الأدوات المخصَّصة لذلك، بما فيها الأدوات الرامية إلى زيادة عدد بنود المعلومات المستمدة من مصادر مفتوحة التي تُجمع آلياً ويتولى محلل معني بالضمانات التحقُّق من صحتها والتي تُقيَّم باعتبارها ذات صلة بالضمانات. وأُحرزَ تقدُّم على العديد من الأصعدة، ولا سيما على صعيد استخدام التعلُّم الآلي لجمع المعلومات ومعالجتها بمزيد من الكفاءة. وعُدِّلت العمليات أيضاً بهدف تحسين وتوسيع القدرة على إصدار إنذارات الرصد بصورة مستمرة.

52- وواصلت الوكالة استخدام أحدث تكنولوجيا وخدمات بيانات رصد الأرض، بما في ذلك البث المباشر عبر الإنترنت للصور الملتقطة بالسواتل، وأجهزة الاستشعار الرادارية ذات الفتحة الاصطناعية، والسواتل التي تعود إلى الأماكن نفسها بوتيرة عالية. وتعزز هذه الخدمات قدرات الوكالة في هذا المجال، ويشمل ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، إمكانية أن تختار الوكالة مباشرةً من القائمة التي يوفرها المورِّد عبر الإنترنت الصور الأوثق صلةً بدعم عمليات التقييم على مستوى الدولة.

جيم-6- الخدمات التحليلية

53- تقوم الوكالة بجمع وتحليل وتقييم المواد النووية والعينات البيئية. وتُستخدم عينات المواد النووية لتقييم حصر المواد من أجل التحقق من تقارير الحصر الحكومية، أو لأغراض تحديد خصائص المواد. وتُستخدم العينات البيئية للكشف عن المؤشرات المحتملة لوجود مواد أو أنشطة نووية غير معلنة.

54- وتخضع العينات البيئية وعينات المواد النووية التي يجمعها مفتشو الضمانات للتحليل في مختبر التحليل الخاص بالضمانات التابع للوكالة في زايبرسدورف، والذي يضم مختبر المواد النووية ومختبر العينات البيئية، وفي المختبرات الأخرى الأعضاء في شبكة مختبرات التحليل. وتضم الشبكة 26 مختبراً مؤهَّلاً في الاتحاد الروسي، وأستراليا، وألمانيا، والبرازيل، والجمهورية التشيكية، وجمهورية كوريا، والصين، وفرنسا، وكندا، والمملكة المتحدة، وهنغاريا، والولايات المتحدة الأمريكية، واليابان، والمفوضية الأوروبية. وفضلاً عن ذلك، تشارك الوكالة في تشغيل المختبر الموقعي في روكاشو باليابان لأغراض تحليل عينات المواد النووية التي تُجمع في هذا الموقع.

55- وتوفِّر الوكالة أيضاً الدعم اللوجستي لأنشطة جمع عينات المواد النووية والعينات البيئية ونقلها وتحليلها. وتُستخدم مؤشرات أداء رئيسية لرصد جميع مراحل عملية جمع العينات ونقلها وتحليلها لتحديد أي مشاكل محتملة وإجراء تحسينات تتعلق بطول مدة العملية. وإضافةً إلى ذلك، تدير الوكالة برنامجاً صارماً لمراقبة الجودة يشمل إجراء عمليات منتظمة للمقارنة بين المختبرات من حيث تقنيات التحليل الرئيسية المستخدمة في مجال الضمانات، وذلك لتأكيد جودة النتائج التحليلية على مستوى شبكة مختبرات التحليل، وكذلك المختبرات الأخرى في الدول الأعضاء.

56- ووفَّرت برامج الدعم الخاصة بالدول الأعضاء مواد مرجعية وقدَّمت الدعم لتطوير التقنيات التحليلية، وساهمت أيضاً في مشاريع تعاون لدعم الجهود التي تبذلها الوكالة فيما يخص مراقبة الجودة. كذلك، واصل مختبر العينات البيئية التابع للوكالة، وأعضاء آخرون في شبكة مختبرات التحليل، العمل على تطوير القدرات المتعلقة بتحديد عمر جسيمات اليورانيوم. وتواصلت أيضاً أنشطة التحقق الميداني عن طريق أخذ عينات سادس فلوريد اليورانيوم بأسلوب ABACC–Cristallini في ثلاث دول.

عملية تحليل عينات المواد النووية في مختبر التحليل الخاص بالضمانات التابع للوكالة (الصورة من: الوكالة)

جيم-7- المعدات والتكنولوجيا

57- واصلت الوكالة تقديم الدعم التقني وتوفير المعدات دون انقطاع لأنشطة التحقق من الضمانات. وطوال الفترة المشمولة بالتقرير، جرت معالجة وتلبية جميع الطلبات المقدَّمة إلى الإدارة لتوفير معدات خاصة بالضمانات ومعدات الوقاية الشخصية التي سيستخدمها مفتشو الوكالة وموظفوها التقنيون عند الاضطلاع بأنشطة الضمانات في الميدان.

58- واستمرت الجهود التي تبذلها الوكالة لضمان الحماية الشخصية لجميع موظفي الوكالة الذين يسافرون في مهام رسمية والموجودين في المرافق الخاضعة للتفتيش وغيرها من الأماكن الخاضعة للضمانات في الإسفار عن توزيع كمية كبيرة من معدات الوقاية الشخصية.

59- وواصلت الوكالة تقديم المساعدة التقنية فيما يتعلق بالأنشطة المضطلع بها في الميدان، ونفَّذت الأعمال التقنية الميدانية المقررة واللازمة للحفاظ على الأداء المطلوب على صعيد معدات الضمانات المستخدمة.

60- وظلَّت استثمارات الوكالة في موارد تحسين تحليل البيانات، وتوحيد إجراءات جمع البيانات عن بُعد، ونظم الرصد الآلي، ونظم الاحتواء والمراقبة المطبَّقة في الميدان تؤدي دوراً حيوياً فيما يخص الحفاظ على استمرارية المعارف المتعلقة بالمواد النووية والمعدات الضرورية في المرافق التي قُيِّدت فيها قدرة

مفتشي الوكالة على الدخول إليها فعلياً، ولا سيما في أوكرانيا. وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، تجاوزت درجة موثوقية نظم المراقبة الرقمية ونظم القياس غير المتلف ونظم الرصد الآلي والأختام الإلكترونية المستخدمة في الميدان مستوى اللياقة التشغيلية المنشود في 99,9% من الوقت[17]. وقد حافظت الوكالة على هذا المستوى العالي من اللياقة التشغيلية للبنية الأساسية على مدى السنوات الماضية بفضل التصميم المحكم لهيكل نظم الضمانات، بمعنى الوفرة الاحتياطية والاعتماد على الوحدات النمطية، وتنفيذ سياسات قائمة على الصيانة الوقائية. وأسهم أداء هذه النظم إسهاماً كبيراً في تحقيق أهداف الضمانات التي وضعتها الوكالة بالنسبة للفترة المشمولة بالتقرير.

61- واستُخدمت إمكانات نقل البيانات عن بعد للتحقق من رصيد أصول نظم ضمانات الوكالة المركَّبة في الميدان والموصَّلة عن بعد بمقر الوكالة، مما يقلل من الجهود التي يتعين على المفتشين بذلها لجرد رصيد أصول الوكالة الموجودة في الميدان.

62- ووفَّر التعاون مع السلطات الحكومية والإقليمية المسؤولة عن تنفيذ الضمانات للوكالة موارد في مجالات تصميم النظم وأمن البيانات وصيانة معدات الضمانات، بما في ذلك المعدات المأذون باستخدامها استخداماً مشتركاً. وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، شمل الدعم الذي قدَّمته السلطات الحكومية والإقليمية المسؤولة عن تنفيذ الضمانات ما يلي:

- توفير كاميرات مراقبة وأجهزة مرتبطة بها من أجل تركيب معدات الضمانات المأذون باستخدامها استخداماً مشتركاً وصيانتها؛
- تطوير برامجية حاسوبية لاستعراض البيانات التي تُجمع في الميدان وتحليلها.

63- وأُطلقت وحدتان برمجيتان جديدتان ضمن الأداة المتكاملة للجدولة الزمنية للأنشطة الميدانية التقنية الخاصة بالضمانات. وتبسط خطة العمل الإلكترونية عملية التحضير لرحلات السفر التقنية المضطلع بها لدعم أنشطة التحقق، مما يتيح للمعنيين بهذه الرحلات الوصول بطريقة متكاملة إلى بيانات إدارة الأصول المتعلقة بدورات أعمار المعدات. وتزيد الوحدتان الجديدتان من كفاءة الأعمال المشتركة بين الشُّعب للتحضير لرحلات السفر وتضمن الإبلاغ بدقة عن جميع نظم الضمانات المنشورة في الوقت المناسب.

64- وقدَّم مختبر الرصد الإشعاعي للمعدات خدمات الرصد الإشعاعي دون انقطاع للمفردات المعادة من أنشطة التحقق الميداني، بما في ذلك مكونات نظم الضمانات، والأختام، والعينات البيئية.

65- وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، عُزِّزت قدرات نظم القياس غير المتلف من خلال يلي:

- الانتهاء من تطوير المعدات اللازمة لأجهزة قياس طيف أشعة غاما المحمولة باليد من الجيل التالي وترسية العقد الخاص بإنتاجها. وتم أيضاً تسليم إصدار جديد من التطبيق البرامجي لتشغيل هذه الأجهزة في إطار برنامج الدعم الخاص بألمانيا؛
- الإذن باستخدام جهاز رؤية ظاهرة تشيرينكوف الروبوطي (جهاز RCVD) للتحقق من الوقود المستهلك في مرافق الخزن المؤقت تحت الماء. ويتسم هذا النظام باستقلاليته الجزئية، وهو يحسِّن دقة التحقق

[17] معرَّفة باعتبارها (1 - عدد أعطال النظام/العدد الإجمالي لحالات استخدام النظام).

ويقلل في الوقت ذاته من وقت الحضور اللازم لإجراء نشاط التحقق، ومن ثم يقلل من تعرض الموظفين المشاركين للإشعاعات. ويوفر الجهاز أيضا حلا للتحقق من الضمانات في أحواض الوقود المستهلك المغطاة؛

- مواصلة استخدام إجراء COMPUCEA لتحليل قياسات تركيز سادس فلوريد اليورانيوم ومستوى إثرائه في العمليات وعينات المنتجات المأخوذة من محطات الإثراء. ويمكِّن ذلك الوكالة من توكيد موثوقية وكفاءة هذا النظام ويعزز القدرة على الكشف في الوقت المناسب عن أي عملية غير معلن عنها لإنتاج أو معالجة مواد نووية، لا سيما فيما يخصُّ سادس فلوريد اليورانيوم الشديد الإثراء، عن طريق إزالة القيود المرتبطة بشحن العينات.

موظفان من إدارة الضمانات أثناء نشر جهاز رؤية ظاهرة تشيرينكوف الروبوطي (جهاز RCVD) (الصورة من: الوكالة)

66- واستكملت الوكالة تقريباً الانتقال إلى استخدام الكاميرات القائمة على الوحدات الرقمية من طراز DCM-C5/DCM-A1، وذلك باستبدال نظم الكاميرات التي تصل إلى نهاية دورة عمرها.

67- واستمر تطوير التحليل القائم على التعلم العميق لصور المراقبة طوال الفترة المشمولة بالتقرير وأُذن باستخدامه بنجاح في سبعة مرافق في كندا، خضع للتحقق من أدائه في مرفق واحد في اليابان. وتتيح هذه التكنولوجيا الجديدة تقليصاً كبيراً في الوقت الذي يقضيه مفتشو الوكالة في إجراء استعراض المراقبة. والتحليل القائم على التعلم العميق لصور المراقبة مدمج بالفعل في أداة استعراض المراقبة من الجيل التالي. وبدعم من المفوضية الأوروبية، ستُدمج أداة تدريب النماذج من الجيل التالي في منصة استعراض المراقبة من الجيل التالي لإضافة خوارزمية جديدة للكشف عن الأجسام استكمالاً للتقنية التي تستخدمها الوكالة في الكشف عن الأجسام.

68- لا يزال الحفاظ على استمرارية المعرفة من خلال احتواء المواد النووية ومكونات المعدات الحرجة وختمها أحد أهم عناصر أنشطة التحقُّق التي تضطلع بها الوكالة.

69- ويتواصل تدريجياً إحلال الختم الخامل الجديد (ختم FVPS) الختم الخامل القديم (ختم E-CAP)، مما سيتيح للمفتشين إمكانية التحقق من سلامة الأختام في الموقع، ومن ثم التقليل من الحاجة إلى إعادة الأختام إلى مقر الوكالة الرئيسي للتحقق منها.

70- وبدأ إحلال الختم النشط الموحد غير المتماثل (ختم AUAS) محل نظام الختم الكهربائي الضوئي (نظام EOSS)، وقد تم نشره بالفعل في ثمانية مرافق في أربع دول. وفي عام 2024، وضعت اللمسات النهائية على تصميم النسخة اللاسلكية من الختم النشط الموحّد غير المتماثل.

71- وفي عام 2024، استخدم المفتشون نظام المسح بالليزر للتحقق من الاحتواء (نظام LMCV) في التحقق من براميل الخزن الجاف للوقود المستهلك في كندا. واستمر أيضاً اختبار المركبة نظام المسح بالليزر للتحقق من الاحتواء في مرفق تخزين في رومانيا، وهي متاحة الآن لتنفيذ أنشطة التحقق.

72- ويوفر نظام الاحتواء بستارة ليزر (نظام LCCT) تكنولوجيا قائمة على الليزر للحفاظ على استمرارية المعرفة بشأن المواد النووية قيد الخزن عن طريق الكشف عن حالات التسلل إلى مناطق الاحتواء المحددة، مما يوفر بديلاً فعالاً لختم فرادى البراميل. ورُكِّب نظام احتواء جديد من هذا النوع في مرفق في فنلندا. وبحلول نهاية عام 2024، كانت نظم احتواء من هذا النوع قد رُكِّبت في خمسة مرافق في أربع دول. وإضافةً إلى ذلك، اكتمل الاختبار الميداني لهذا النظام في مرفق واحد لخزن الوقود المستهلك في ألمانيا.

73- وحُوفظ على قدرات الرصد الآلي المركبة وأُجريت التحسينات التالية:

- صُنعت أربعة نظم صناديق مغلقة لحصر المواد المتقدمة واختبارها وإعدادها للشحن والتركيب في محطة تصنيع وقود خليط الأكسيدين (موكس) في اليابان. وقد بُنيت تلك النظم لإجراء قياسات العيوب الجزئية في وقود موكس في مجموعة متنوعة من الأشكال المادية طوال عملية تصنيع الوقود. أمَّا النظم الأخرى المصممة لأنشطة التحقق من الضمانات في محطة تصنيع وقود موكس في اليابان، فهي في المرحلة النهائية من التطوير؛

- نُقِل إلى الوكالة، في إطار برنامج الدعم الخاص بالولايات المتحدة الأمريكية، نظام آلي للتحقق من إثراء اليورانيوم ومن كتلة اليورانيوم-235 في اسطوانات تحتوي على مواد التلقيم أو المخلفات أو النواتج من سادس فلوريد اليورانيوم في محطات الإثراء بالطرد المركزي الغازي؛

- استُحدثت عدة مكونات جديدة لنظام الرصد الآلي، مثل جهاز تحليل متعدد القنوات، ونظام قياس انعكاس المجال الزمني، ووحدة رصد التيار غير المراقبة، وتخضع هذه المكونات حاليا لاختبارات الأداء؛

- ويخضع النظام الآلي للتصوير المقطعي السلبي بانبعاث أشعة غاما (نظام UGET) للمسات التطوير النهائية قبل الحصول على الإذن باستخدامه. ويشمل ذلك تحسين البرمجية المستخدمة لضمان التشغيل الآلي الموثوق في جميع الظروف المتوقعة.

74- ويُقصد بنقل البيانات عن بُعد إمكانية تلقِّي البيانات في مقر الوكالة الرئيسي بفيينا من نظم الضمانات الآلية المركَّبة في المرافق. وتكفل الاستعانة بنقل البيانات عن بُعد زيادة الكفاءة في التحقُّق بإعفاء المفتشين من مهمة جمع البيانات في المرافق، وتتيح الكشف المبكر عن أي تدهور في أداء النظم.

75- وعلى مدى السنوات الماضية، تطورت البنية الأساسية المستخدمة لنقل البيانات عن بُعد لتتيح تعزيز الأمن والموثوقية والكفاءة في جمع البيانات ونقلها من نظم الضمانات الآلية. وتحقَّقت هذه النتيجة من خلال تحسينات تقنية شملت التجميع المباشر للبيانات من وحدات جمع البيانات مثل الكاميرات وأجهزة استشعار الإشعاعات وحواسيب جمع البيانات، قدر الإمكان.

76- وواصلت الوكالة العمل على تطوير مشروع أتمتة معالجة البيانات ونظم الاستعراض التي يستخدمها المفتشون، وذلك للمساعدة على تبسيط عملية جمع بيانات المعدات وزيادة كفاءة عملية استعراض البيانات. وخلال الفترة المشمولة بالتقرير:

- أُذن باستخدام حزمة الاستعراض والتحليل المدمجة، التي أُعدَّت بالاشتراك مع المفوضية الأوروبية، في أكثر من عشرين مرفقاً إضافياً؛
- استمرَّ تطوير نظام التحقق شبه الآني (نظام NRTS)، وهو امتداد مؤتمت لحزمة الاستعراض والتحليل المدمجة يزيد من كفاءة عملية تحليل البيانات، لفائدة محطة التغليف والمستودع الجيولوجي في أونكالو بفنلندا. وإضافةً إلى ذلك، يجري تطوير نظام تحقُّق شبه آني جديد لمرفقين في اليابان.

77- بالتعاون الوثيق مع برامج الدعم الخاصة بالدول الأعضاء، واصلت الوكالة عملية تحديد وتقييم التكنولوجيات الناشئة التي يمكن أن تحسِّن كفاءة أجهزة الضمانات وفعاليتها. وقد نُفِّذ هذا النشاط تحت مظلة أنشطة التبصُّر التكنولوجي في مجال الأجهزة. وخلال الفترة المشمولة بالتقرير:

- اختُبر جهاز RCVD في العديد من المرافق النووية بدعم من السويد وفنلندا في إطار برنامج الدعم الخاص بكل منهما. ونتيجة لذلك، أُذن باستخدام الجهاز للتحقق الجزئي من عيوب الوقود المستهلك، واستُخدم للتحقق من الوقود المستهلك الموجود في الأحواض في عدة مرافق؛
- في إطار برنامج الدعم الخاص بأستراليا، استُحدثت وحدات برامجية للرؤية الحاسوبية من أجل تعزيز تشغيل جهاز RCVD دون تدخل بشري؛
- استمر تقييم استخدام التصوير بالميونات كتقنية جديدة لحماية المستودعات الجيولوجية عن طريق المحاكاة الحاسوبية، في إطار جهد مشترك بدعم من عدد من برامج الدعم الخاصة بالدول الأعضاء؛

في نهاية حزيران/يونيه 2025، كان لدى الوكالة نحو

55 600

مفردة نشطة مسجَّلة في سجل أصول الضمانات

وقد كلَّفت هذه المفردات الوكالة أكثر من

259 مليون يورو

وهي منشورة لدعم أنشطة الضمانات في

59 دولة[3]

- بالتعاون مع برنامج الدعم الخاص بالمفوضية الأوروبية، يجري الآن العمل على تصميم وتطوير النسخة الثالثة من نظام الاحتواء بستارة ليزر. وتنطوي هذه النسخة على تجديد شامل للنظام، سواءً على مستوى المعدات أو البرمجيات، بالاستفادة من التجارب المكتسبة في استخدام النسخة الثانية من النظام.

جيم-8- إدارة الأصول

78- في إطار مشروع الإدارة المتكاملة لدورة العمر التشغيلي لأصول الضمانات، وضعت الإدارةُ استراتيجيةً لإدارة الأصول بهدف توفير الإرشادات وضمان الاتساق فيما يتعلق بإدارة دورة العمر التشغيلي لجميع أصول الضمانات، بما في ذلك معدات تكنولوجيا المعلومات، والمعدات الخاصة بالضمانات التي تدعم الأنشطة الميدانية، والمعدات والبرمجيات الحاسوبية الخاصة بالمختبرات. وعلاوة على ذلك، ومن خلال مشروع الإدارة المتكاملة لدورة العمر التشغيلي لأصول الضمانات، تم ترويج وتعزيز استخدام تقدير تكاليف امتلاك الأصول طوال العمر داخل إدارة الضمانات.

79- وبالاستفادة من النجاحات التي حققها نظام إدارة أصول الضمانات، دعمت إدارة الضمانات أيضا إدارة الشؤون الإدارية في وضع خطة لإدارة الأصول فيما يتعلق بالمباني ونُظم المباني الواقعة في زايبرسدورف. وأسفرت هذه الخطة عن إجراء جرد شامل للبنية الأساسية للوكالة في موقع زايبرسدورف، بما في ذلك إجراء تقييم للمخاطر وتوقعات الإحلال.

80- في نهاية حزيران/يونيه 2025، كان لدى إدارة الضمانات قرابة 600 55 مفردة نشطة مسجَّلة في سجل أصول الضمانات (نظام إدارة معدات الضمانات). وقد كلَّفت هذه المفردات الإدارة أكثر من 259 مليون يورو، ونُشرت هذه المفردات لدعم أنشطة تنفيذ الضمانات في مقر الوكالة الرئيسي وفي نحو 59 دولة[3]. وبالإضافة إلى المفردات النشطة المدرجة في نظام سيكويا، عُدلت القيمة الإجمالية لأصول الإدارات صعوداً لتصل إلى 313 مليون يورو مع إدراج أصول البنية الأساسية. واستندت قيمة أصول البنية الأساسية هذه إلى استنتاجات خطة إدارة أصول البنية الأساسية في زايبرسدورف.

81- وواصل مشروع الإدارة المتكاملة لدورة العمر التشغيلي لأصول الضمانات ممارسة إجراء استعراض سنوي للتكاليف، والعمر التشغيلي وغير ذلك من البارامترات الرئيسية من أجل تحسين قدرة الإدارة على التخطيط لعمليات إحلال الأصول. وفي حين تتسم احتياجات التمويل الإجمالية المطلوبة لأصول إدارة الضمانات بالدينامية، فلا تزال الإدارة تتوقع أن تزيد المتطلبات المالية لاستبدال المجموعة الحالية من الأصول على القيمة التاريخية للمساهمات ابتداءً من أواخر العقد الحالي.

82- وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، وإلى جانب وضع خطة لإدارة الأصول في موقع زايبرسدورف، حددت الإدارة عدة مجالات للتحسين يتوقع أن تعزز كثيراً من منظومة إدارة الأصول والقدرات والكفاءات المتصلة بها. ويشمل ذلك، على سبيل المثال، تحديث الوحدة الخاصة بإدارة أصول البنية الأساسية وصيانتها في نظام المعلومات لدعم البرامج على نطاق الوكالة (نظام إيبس)، وتقليل الأصول غير المتحقق منها. وتعمل الإدارة أيضا على تعزيز التخطيط الكمي للمشاريع، وتوثيق نظامها المتعلق بإدارة الأصول، وتنفيذ إطار إدارة المخاطر الخاص بالوكالة من أجل تحسين إدارة أصولها. وتشكل هذه المبادرات جزءاً من الجهود المستمرة التي تبذلها الإدارة لتحسين قدراتها في مجال إدارة الأصول وضمان الامتثال لمعايير المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس ISO 55001.

83- وستواصل الإدارة تحسين نظام إدارة الأصول لضمان حصولها على أقصى قيمة من أصولها وتقديم تبرير كمي قوي في حالة الحاجة إلى تمويل إضافي.

جيم-9- تقييم فعالية تنفيذ الضمانات

84- وتقييم الفعالية هو عملية تشمل كل خطوة من خطوات تنفيذ الضمانات وترمي إلى تقييم مدى بلوغ أهداف الضمانات بفضل أنشطة التحقق المضطلع بها في الميدان وفي مقر الوكالة الرئيسي. وتعتمد عملية تقييم فعالية تنفيذ الضمانات على الوثائق الداخلية، مثل تلك الخاصة بالنُهُج الموافق عليها فيما يتعلق بالضمانات وغيرها من الوثائق المتعلقة بالضمانات، وهي كلها وثائق تستعرضها اللجان التابعة للإدارة والجهات المسؤولة عن تقييم الضمانات.

85- وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، أُجري تقييم داخلي لفعالية تنفيذ الضمانات من خلال استعراضات الإدارة لخطط التنفيذ السنوية ولتقارير التقييم على مستوى الدولة.

86- وتُستعرض خطط التنفيذ السنوية الموافق عليها في بداية العام للتأكد من أن مستوى تخطيط أنشطة الضمانات في الميدان وفي مقر الوكالة الرئيسي هو مستوى كاف لتحقيق أهداف الضمانات المحددة للعام المعني. وبعد ذلك، تُستعرض خطط التنفيذ السنوية للتأكد من أن الأنشطة المخطط لها فيما يتعلق بالضمانات نُفذِّت بنجاح. وفي الحالات التي تواجَه فيها صعوبات متعلقة بتنفيذ الضمانات، تُتَّخذ الإجراءات المناسبة لتخطي هذه الصعوبات.

87- وتستعرض لجان مشتركة بين الإدارات بانتظام تقارير التقييم على مستوى الدول. وكآلية استعراض إضافية، يعيّن نائب المدير العام كل سنة أفرقة مخصصة على مستوى الإدارة لإجراء استعراض نظراء للتقييم على مستوى الدولة فيما يخص عدداً من الدول المختارة.

88- وتُسجَّل نتائج أنشطة تقييم الفعالية وتقدَّمُ تقارير بشأنها إلى الإدارة العليا في إدارة الضمانات. وتُحدَّدُ في تلك التقارير الممارسات الجيدة والمجالات التي يتعين إدخال تحسينات فيها، ويُسلّط الضوء في التقارير على الإجراءات الموصى باتخاذها.

جيم-10- التعاون مع السلطات الحكومية والإقليمية المسؤولة عن تنفيذ الضمانات وتقديم المساعدة إليها[18]

89- تعتمد فعالية وكفاءة ضمانات الوكالة إلى حد بعيد على مدى فعالية النظم الحكومية والإقليمية لحصر ومراقبة المواد النووية وعلى مستوى التعاون بين السلطات الحكومية أو الإقليمية المسؤولة عن تنفيذ الضمانات والوكالة.

---

[18] الفقرة 11 من منطوق القرار GC(68)/RES/12.

90- وقد اتَّخَذ عدد من الدول إجراءات ساهمت في تعزيز الفعالية والكفاءة في تنفيذ ضمانات الوكالة، وذلك في إطار المبادرات القائمة أو تلك التي أُطلقت حديثاً، وبدعم من المساهمات العينية والمالية التي قدَّمها عدد من الدول الأعضاء والمفوضية الأوروبية.

91- وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، قدمت الوكالة برنامجاً كاملاً من الدورات التدريبية والحلقات الدراسية الشبكية بالحضور الشخصي وعبر الإنترنت. وعقدت الوكالة أكثر من 20 فعالية تدريبية للموظفين المسؤولين عن تنفيذ نظم حصر ومراقبة المواد النووية والإشراف عليها، على مستوى الدولة وعلى المستوى الإقليمي. وأتاحت هذه الأنشطة، التي تتألف من مزيج من الدورات التدريبية الشخصية والافتراضية فضلا عن الزيارات العلمية، للوكالة تدريب أكثر من 358 خبير من 147 دولة على مواضيع تتعلق بالضمانات. وكان من أبرز هذه الفعاليات حلقة العمل الأقاليمية الافتتاحية بشأن تعزيز البنية الأساسية للضمانات في الدول المستهلة لبرامج القوى النووية، التي عُقدت في فنلندا، وكذلك أول دورة تدريبية وطنية افتراضية على الإطلاق تُصمَّم خصيصاً لدولة عضو بشأن تقييم حصر المواد.

92- وواصلت الوكالة أيضا استضافة عروضها وتوسيع نطاقها على منصة التعلُّم الإلكتروني لأغراض التعليم والتدريب في المجال النووي (CLP4Net)[19]، وهي منصة للتعلُّم الإلكتروني مفتوحة لكل من لديه حساب على بوابة NUCLEUS. وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، سجل أكثر من 3100 مستخدم جديد على المنصة، ليصل بذلك العدد الإجمالي للمستخدمين المسجلين إلى أكثر من 800 14 مستخدم. وتتيح المنصة للمشاركين إمكانية الوصول إلى قاعة دراسية افتراضية محمية بكلمة سر، يمكن بسهولة من خلالها تنزيل النسخة الإلكترونية للمواد التعليمية، بما فيها الوثائق الإرشادية المتعلقة بالضمانات والصادرة عن الوكالة. وشملت المواضيع التي تناولتها هذه الجلسات الصكوك القانونية والرقابية، وتنفيذ الضمانات أثناء إخراج المرافق من الخدمة، وإدراج الضمانات في التصميم ومبادرة كومباس. والتسجيلات السابقة متاحة أيضاً على المنصة عبر الإنترنت.

93- وفي كانون الثاني/يناير 2024، وبعد استكمال المرحلة التجريبية في عام 2023، استهلت الوكالة دورة تنفيذ جديدة لمبادرة كومباس في أربع دول مختارة.[20] وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، نُفِّذ ما مجموعه 20 نشاطاً، بما في ذلك استعراضان مشتركان للوائح الضمانات، ودورتان تدريبيتان وطنيتان، وعملية تفتيش وهمية واحدة. واعتباراً من 30 حزيران/يونيه 2025، يدعم تنفيذ مبادرة كومباس 18 شريكاً.[21]

---

[19] متاحة على الموقع التالي: https://elearning.iaea.org

[20] بنغلاديش، ودولة بوليفيا المتعددة القوميات، وغانا، والكاميرون.

[21] الاتحاد الروسي، والأرجنتين، وإسبانيا، وأستراليا، وألمانيا، والإمارات العربية المتحدة، وبلجيكا، والجمهورية التشيكية، وسنغافورة، والسويد، وفرنسا، وفنلندا، وكندا، والمفوضية الأوروبية، والمملكة المتحدة، وهنغاريا، والولايات المتحدة، واليابان.

مجموعة من المشاركين في مبادرة كومباس خلال تمرين تدريبي في مركز البحوث في ريز بالجمهورية التشيكية (الصورة من: الوكالة)

94- وفي عام 2024، ساهمت الوكالة أيضاً في دورة الماجستير المتخصصة في مجال الضمانات النووية والمتاحة في إطار المشروع الأوروبي للتدريب والتعليم في مجال الضمانات (SaTE)، وذلك عن طريق تقديم محاضرات وحلقات عمل بشأن تنفيذ الضمانات. وتمتد الدورة حتى عام 2026، وتنظمها جامعة ميلانو التقنية والشبكة الأوروبية للتعليم في المجال النووي، بالتعاون مع مركز البحوث الأوروبي المشترك.

95- وإضافةً إلى مبادرة كومباس والتدريب الذي يرمي إلى تعزيز فعالية النظم الحكومية لحصر ومراقبة المواد النووية/السلطات الحكومية والإقليمية المسؤولة عن تنفيذ الضمانات، تضطلع الوكالة بأنشطة دعم ومبادرات أخرى بالتعاون مع السطات الحكومية والإقليمية المسؤولة عن تنفيذ الضمانات من أجل المساعدة على تعزيز تنفيذ الضمانات. وخلال الفترة المشمولة بالتقرير:

- وشارك خبراء الوكالة في 18 فعالية برعاية البرنامج الدولي للضمانات النووية والمشاركة النووية التابع للولايات المتحدة الأمريكية، وشاركت وزارة الطاقة، وشارك اثنان من خبراء الوكالة في فعاليات إقليمية استضافتها هيئة الأمان الإشعاعي والنووي والهيئة الأفريقية للطاقة النووية، في إطار برماجهما، بعنوان "الارتقاء بالضمانات في أفريقيا".

- وعقدت الوكالة حلقة عمل لمدة يومين بالاشتراك مع شبكة الضمانات لمنطقة آسيا والمحيط الهادئ من أجل تعزيز تنفيذ الضمانات، بدعم من أستراليا والولايات المتحدة الأمريكية واليابان.

- وواصلت الوكالة إجراء مناقشات مع المفوضية الأوروبية والهيئة البرازيلية-الأرجنتينية لحصر ومراقبة المواد النووية بهدف توطيد التعاون وتعزيز فعالية وكفاءة تنفيذ الضمانات في الدول المعنية.

- وواصلت فرقة عمل تابعة للوكالة العمل مع اليابان من أجل التصدي للتحديات الطويلة الأجل المتعلقة بالتحقق في موقع فوكوشيما داييتشي.

96- وتوفد الوكالة بعثات خدمتها الاستشارية المعنية بالضمانات والنظم الحكومية لحصر ومراقبة المواد النووية إلى الدول، بناء على طلبها، حيث تسدي المشورة وتقدم التوصيات بشأن إنشاء وتعزيز النظم الحكومية لحصر ومراقبة المواد النووية. وتجرى هذه البعثات أيضا في سياق مبادرة كومباس لتقييم الاحتياجات الفردية للدول المشاركة في مجال الضمانات. وفي الفترة بين 1 تموز/يوليه 2024 و30 حزيران/يونيه 2025، أوفدت بعثتان من بعثات الخدمة المذكورة إلى دولة بوليفيا المتعددة القوميات والكاميرون، على التوالي، استناداً إلى المبادئ التوجيهية للخدمة على النحو الوارد في العدد 13 من سلسلة خدمات الوكالة.[22]

97- وفي إطار جهد تعاوني بين إدارات الطاقة النووية والتعاون التقني والضمانات، نُظِّمت حلقة العمل الأقاليمية بشأن تعزيز البنية الأساسية للضمانات لفائدة الدول التي تستهل برامج للقوى النووية، والتي عُقدت في كانون الأول/ديسمبر 2024 في فانتا بفنلندا.

98- وواصلت الوكالة توسيع نطاق البوابة الإلكترونية لإعلانات الدول (بوابة إعلانات الدول) والترويج لاستخدامها، وهي نظام آمن قائم على شبكة الإنترنت يدعم تبادل المعلومات مع السلطات الحكومية والإقليمية المسؤولة عن تنفيذ الضمانات. وإضافةً إلى إتاحة وسيلة فعالة وأسرع وأكثر أمناً للتواصل مع السلطات الحكومية والإقليمية المسؤولة عن تنفيذ الضمانات، تسمح بوابة إعلانات الدول بتحسين التكامل مع التطبيقات الأخرى الخاصة بالضمانات، وبإجراء تحليل أكثر كفاءة لما يرد من معلومات. ويُعدُّ أمن البيانات سمة رئيسية من سمات بوابة إعلانات الدول التي تُستخدم في إطارها عدة طبقات أمن داعمة ليكون تبادل الرسائل بين الوكالة والسلطات الحكومية والإقليمية المسؤولة عن تنفيذ الضمانات تبادلاً سرياً. ولتحسين الذاكرة المؤسسية، توفِّر بوابة إعلانات الدول أيضاً سجلاً زمنياً رقمياً تُحفظ فيه الوثائق المتبادلة.

99- وأصبحت البوابة الإلكترونية لإعلانات الدول، منذ إطلاقها في عام 2017، بوابة تُستخدم للتواصل على نطاق واسع واتسع نطاقها تدريجياً بحيث باتت تشمل أنواعاً مختلفة من الوثائق، بما في ذلك تقارير حصر المواد النووية، والإعلانات التي تُقدَّم بموجب البروتوكولات الإضافية، واستبيانات المعلومات التصميمية. وخلال عام 2024، استُحدثت أنواع وثائق جديدة عبر البوابة من أجل تحسين التصنيف وإدارة المعلومات، بما في ذلك إمكانية رد الدول على رسائل الوكالة استناداً إلى الموضوع. وبحلول حزيران/يونيه 2025، كانت 127 دولة[3] والمفوضية الأوروبية قد انضمت إلى بوابة إعلانات الدول. وفضلاً عن ذلك، استخدمت الوكالة بوابة إعلانات الدول على نحو تدريجي لتوجيه رسائل إلى السلطات الحكومية أو الإقليمية المسؤولة عن تنفيذ الضمانات، بما في ذلك البيانات، والطلبات، ورسائل الإقرار وموجز عن تقارير حصر المواد النووية والبروتوكول الإضافي. ويُشار إلى أن عدد الوثائق الواردة من السلطات الحكومية أو الإقليمية المسؤولة عن تنفيذ الضمانات وعدد الرسائل الموجهة من الوكالة إلى هذه السلطات شهد ارتفاعاً مطرداً منذ عام 2017.

---

[22] المبادئ التوجيهية للخدمة الاستشارية التابعة للوكالة والمعنية بالضمانات والنظم الحكومية لحصر ومراقبة المواد النووية متاحة عبر الرابط: https://www.iaea.org/publications/14964/iaea-safeguards-and-ssac-advisory-service-issas-guidelines

جيم-11- القوى العاملة في مجال الضمانات

100- خلال الفترة المشمولة بالتقرير، نظمت الوكالة 47 دورة تدريبية فريدة لموظفي الضمانات. وبما أن بعض هذه الدورات الفريدة قد عُقد أكثر من مرة، فقد بلغ مجموع مرات عقد الدورات التدريبية 78 مرة، منها 34 مرة خارج فيينا، مما ساعد على تطوير الكفاءات الأساسية والوظيفية لمفتشي الضمانات والمحللين وغيرهم من الموظفين.

101- واستكمل 11 مفتشاً جديداً الدورة التمهيدية بشأن ضمانات الوكالة (دورة إيكاس)، وهي دورة مدتها ستة أشهر تتألف من عشر وحدات نمطية، كما أجريت ثلاثة تمارين تفتيش شاملة.[23] وبدأت في آذار/مارس 2025 عملية جديدة في إطار الدورة إيكاس لفائدة 11 مفتشاً.

الدفعة الحالية من المشاركين في الدورة التمهيدية بشأن ضمانات الوكالة (الصورة من: الوكالة)

102- وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، عُقدت دورات الوكالة 34 مرة خارج مقر الوكالة الرئيسي، معظمها في مرافق نووية تابعة للدول الأعضاء. والدورات المعقودة في المرافق النووية هي مصمَّمة لتعزيز الكفاءات العملية اللازمة لتنفيذ الضمانات في الميدان. وتمكِّن هذه الدورات من تزويد موظفي الضمانات بتدريب فعَّال ومتكامل ضمن بيئة واقعية. وعلى وجه التحديد، تحسِّن هذه الدورات قدرة المفتشين على الاستعداد لعمليات التفتيش والتحقُّق من المعلومات التصميمية والمعاينة التكميلية وتنفيذ هذه العمليات وتقديم التقارير بشأنها. وتعتمد هذه الدورات اعتمادا كبيرا على توفير المرافق والموارد البشرية لدعم الدول الأعضاء.

[23] تُحسب دورة إيكاس المكوَّنة من 10 وحدات نمطية على أنها دورة واحدة.

103- وتهدف الدورات التي تُعقد في مقر الوكالة الرئيسي إلى تطوير مهارات تحليل المعلومات ذات الصلة بالضمانات باستخدام تقنيات مختلفة، بما في ذلك أدوات التحليل التعاونية وتطبيقها إزاء تقييم الدول.

104- وفي إطار اتباع نهج منظم إزاء التدريب، يشكل تحليل الاحتياجات، وتصميم التدريب وتطويره، وتقييم الفعالية جزءاً لا يتجزأ من دورة عملية التدريب. وتم إعداد وتنفيذ برنامج جديد للتعريف بالضمانات لتلبية احتياجات المعينين الجدد في إدارة الضمانات.

105- وفي أعقاب تحليل الاحتياجات التدريبية بشأن الصحة والأمان الصناعيين، تواصل الوكالة التماس الدعم من الدول الأعضاء للمساعدة في تصميم وتطوير وحدة نمطية أساسية للأمان الصناعي تشمل التعرف على المخاطر والأداء البشري ونقل المعرفة من الموجهين.

106- وتضطلع الوكالة بأكثر من 60 مهمة نشطة متصلة بالتدريب في إطار برامج الدعم الخاصة بالدول الأعضاء، كما أنها تواصل العمل مع هذه البرامج من أجل وضع واستحداث منهجيات وأدوات التدريب، وكذلك لعقد دورات تدريبية في مقر الوكالة الرئيسي وفي المرافق النووية. وتستطيع إدارة الضمانات، بفضل الدعم المستمر الذي تقدمِّه برامج الدعم الخاصة بالدول الأعضاء من أجل تدريب الموظفين، أن تضمن الوصول إلى المرافق، وهذا الوصول بالغ الأهمية بالنسبة للمفتشين لممارسة مهاراتهم وتطويرها.

107- وبالإضافة إلى تدريب موظفي الوكالة، أجرت الوكالة برنامج التدريب في مجال الضمانات لعام 2024 للخريجين الشباب والفنيين المبتدئين لثمانية مشاركين - من بينهم أربع نساء - من الأردن وتايلند وتوغو وجمهورية الكونغو الديمقراطية ورواندا والفلبين والكويت وناميبيا. ومنذ عام 1983، درَّبت الوكالة 191 متدرباً في مجال الضمانات من 75 دولة. ويواصل هذا البرنامج تزويد المهنيين الشباب بالمعارف والمهارات للعودة إلى العمل في مجال الطاقة النووية السلمية والضمانات في دولهم ويوفر لهم الأساس الذي يمكنهم من خلاله بناء مستقبل وظيفي في مجال الضمانات. وبدأ البرنامج، الذي يستمر لمدة تسعة أشهر، في شباط/فبراير 2024، بدعم من الجمهورية التشيكية، وفرنسا، وفنلندا، والمملكة المتحدة، وهنغاريا، والولايات المتحدة الأمريكية، والمفوضية الأوروبية.

108- وفي 30 حزيران/يونيه 2025، كانت النساء يشغلن نسبة 43% من جميع الوظائف الثابتة في الإدارة. وكانت حصة النساء 39% من وظائف الفئة الفنية والفئات العليا. وكان نصيب النساء 35% من مناصب مفتشي الضمانات التابعين لشعب العمليات والمكتب المعني بالتحقُّق في إيران، و33% من المناصب في رتبة ف-5 وما فوقها.

109- وفي عام 2024، أطلقت الإدارة برنامج المسار التقني للضمانات (برنامج TechTrack) لإيجاد مجموعة أوسع من المرشحين لشغل مناصب الموظفين الفنيين المبتدئين وتطوير مواهب المستقبل للوظائف التقنية. ولتحقيق ذلك، يعمل البرنامج على التماس الدعم لإنشاء ما يصل إلى 20 وظيفة ممولة من خارج الميزانية من الرتبتين ف-1 و ف-2. وقد تلقت جهود التوظيف بالفعل طلبات من مرشحين من أكثر من 100 جنسية، 40% منهم من النساء.

جيم-12- إدارة الجودة

110- يمكِّن نظام إدارة الجودة المستخدم في إدارة الضمانات من الإشراف بصورة منتظمة على العمليات الرئيسية المتعلقة بالضمانات، وذلك من أجل ضمان الحيادية والفعالية والكفاءة في عملية تنفيذ الضمانات. وترد فيما يلي معلومات عن أنشطة إدارة الجودة المضطلع بها داخل إدارة الضمانات خلال الفترة المشمولة بالتقرير:

- أُجريت اثنتان من عمليات المراجعة الداخلية للجودة وعملية واحدة لتقييم الجودة، مع التركيز أساساً على أنشطة إدارة المعارف في الإدارة. وركَّزت عمليتا المراجعة على مدى الامتثال لمتطلبات المعيار ISO 9001:2015 في مختبر التحليل الخاص بالضمانات في زايبرسدورف ومدى الامتثال لمتطلبات المعيار ISO 17025:2017 في مختبر الرصد الإشعاعي للمعدات؛

- واستُهلت تقارير حالة تحدد الأحداث ذات الصلة بالجودة والأمان الإشعاعي والصناعي والأمن. وأُجريت تحليلات للأسباب الجذرية الكامنة وراء هذه الأحداث بهدف تحديد الإجراءات التي يتعين اتخاذها لمنع تكرارها.

111- واستمر الاضطلاع بأنشطة لتحليل العمليات وتحسينها، بما في ذلك ما يلي:

- استعراض وتحديث وإعداد الوثائق التي تدعم أنشطة التحقق في الميدان وفي مقر الوكالة، فضلا عن مواءمة وثائق تنفيذ الضمانات مع مفهوم الضمانات على مستوى الدولة؛

- معالجة التوصيات المنبثقة عن عمليات المراجعة الداخلية للجودة وتقييم الجودة؛

- توفير التدريب لمسؤول جودة المختبرات ومسؤول تقييم المختبرات في مختبر الرصد الإشعاعي للمعدات على المعايير ISO 17025:2017 وISO 9001:2015 وISO 19011؛

- إصدار معلومات محدثة عن التقدم المحرز في جهود إدارة المعارف المتعلقة بالضمانات ونتائجها ضمن أنشطة الوكالة العامة في مجال إدارة المعارف.

جيم-13- القدرة المؤسسية على الصمود

112- واصلت إدارة الضمانات جهودها الرامية إلى ضمان استمرارية الأعمال والتعافي من الكوارث للحفاظ على استمرار العمليات المهمة وتوافر المعلومات خلال أي حادث يتسبَّب في وقوع خلل. وأحرزت الإدارة تقدماً كبيراً في تنفيذ الخطة التي وضعتها للاستعاضة عن البنية الأساسية المتقادمة لتكنولوجيا المعلومات بمعدات حديثة وأكثر مرونة. واكتملت عمليات زيادة سعة المرافق الكبيرة لتخزين البيانات في المقر الرئيسي للوكالة وترقية وحدات الخدمة في مكتبي الضمانات الإقليميين في كندا واليابان. ولم يتبق من هذه المهام إلا عمليات ترقية الشبكة في مقر الوكالة الرئيسي.

113- وأُحرز تقدم مهم أيضاً في وضع الأساس لبناء القدرات اللازمة للتعافي من الكوارث في مباني الوكالة في زايبرسدورف. وأُنجزت بنجاح مجموعة متعددة من تمارين استعادة الأوضاع، مع تقصير المدة اللازمة لاستعادة الأوضاع من تمرين إلى آخر. وسوف تُنفَّذ سيناريوهات إضافية أكثر اكتمالاً لاستعادة الأوضاع بطريقة تدريجية على عدة مراحل.

114- وبحلول نهاية عام 2024، كانت إدارة الضمانات قد أتمت بنجاح أيضاً تنفيذ واختبار نظم تكنولوجيا المعلومات في موقع التعافي من الكوارث لفائدة المكتب الإقليمي التابع للوكالة في طوكيو. ويأتي هذا المعلم المرحلي في أعقاب التوقيع في عام 2023 على عقد مع مالكي مواقع التعافي من الكوارث، أي جامعة الأمم المتحدة. ومع وجود نظم تكنولوجيا المعلومات الآن، فإن موقع الجامعة على استعداد تام ليكون بمثابة موقعاً احتياطيًّا في حالة عدم توفر مكتب طوكيو لفترة طويلة. ومن الآن فصاعدا، سيجري موظفون من الإدارة، إلى جانب موظفين محليين، اختبارات منتظمة للموقع حسب الحاجة لضمان استمرار استعداده.

115- وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، وفي سياق استمرارية الأعمال والتعافي من الكوارث، ظلت إدارة الضمانات تواجه تحديات في الاضطلاع بعملياتها نتيجة للنزاع المسلح في أوكرانيا.

جيم-13-1- أمن المعلومات وحمايتها[24]

116- لا يزال أمن المعلومات المتعلقة بالضمانات يشكل أولوية. تحمي إدارة الضمانات جميع الضمانات من خلال سياسات وإجراءات إدارة أمن المعلومات التي تضعها وتديرها إدارة الضمانات نفسها، نظراً للطبيعة الحرجة للمعلومات الخاضعة لحماية الإدارة. ووافق مجلس المحافظين على نظام الوكالة لحماية المعلومات السرية الخاصة بالضمانات في عام 1997،[25] عندما أدى استحداث البروتوكول الإضافي إلى توسيع نطاق المعلومات المتعلقة بالضمانات التي ستقدمها الدول التي أدخلت بروتوكولات إضافية حيز النفاذ. وتشمل العناصر الرئيسية للنظام التصنيف المناسب للمعلومات؛ واستخدام عمليات وتكنولوجيات الترخيص لضمان إتاحة المعاينة على أساس الحاجة إلى المعرفة؛ واستخدام نهج دفاع متعمق متعدد الطبقات إزاء الضوابط الأمنية. ويرتكز التزام الإدارة بتشغيل أمنها بفعالية على برنامج للتدريب على التوعية الأمنية لموظفي الوكالة واختبار فعاليتها بشكل منتظم.

117- ويعتمد النموذج الأمني الذي وضعته الإدارة فيما يتعلق بنظم المعلومات على زيادة مستويات الحماية من الهجمات الحاسوبية. وتُحمى شبكة الحوسبة العامة الغرض التابعة للإدارة بضوابط أمنية فعالة للتخفيف من مخاطر التسلل السيبران المحدد الهدف. وفيما يتعلق بمستويات التصنيف الأعلى للمعلومات، تدير الإدارة بيئة محمية بنفس الضوابط، ولكنها معزولة عن الإنترنت لزيادة منع الكشف عن البيانات أو إتلافها أو تغييرها دون إذن.

118- وواصلت الإدارة حماية معلوماتها من خلال تنفيذ برنامج للضوابط الأمنية يقوم على مفهوم الدفاع في العمق ويركِّز على المخاطر. وبالتركيز على الاستراتيجيات الحاسمة للحد من مخاطر وتأثير عمليات التسلل السيبران المحددة الهدف، تسعى الإدارة إلى توفير حماية فعالة للغاية لأمن المعلومات وبطريقة تتسم بالكفاءة.

119- وأجرت الإدارة تقييمات في مجال أمن المعلومات ونفذت تدابير فعَّالة للتخفيف من الهجمات عن طريق بذل جهود متواصلة لتحديد ومعالجة مواطن الضعف في النظام الأمني، وهو عامل شديد الأهمية في الحد من خطر شن هجمات سيبرانية محددة الهدف. واستجابةً لزيادة محاولات التسلل السيبراني الإجرامية والمحددة الهدف على حد سواء، علاوةً على الزيادة المستمرة في تعقُّد التهديدات السيبرانية، انتهت الإدارة من تنفيذ مبادرة رئيسية لتحسين قدرتها على كشف الحوادث السيبرانية على الإنترنت والتصدي لها. وإضافةً على ذلك، أكملت الإدارة نشر قدرات موسعة للكشف عن الهجمات السيبرانية والتصدي لها.

120- وتمثِّل ضوابط الأمن المادي، أي تدابير التحكم بالدخول ورصده، جزءاً بالغ الأهمية من معايير حماية المعلومات المعتمدة في الإدارة. وفي عام 2023، شرعت الإدارة في مشروع متعدد السنوات لتحديث النظام

---

[24] الفقرة 40 من منطوق القرار GC(68)/RES/12.

[25] يرد وصف نظام السرية في الوثيقة GOV/2897، كما تم استكماله بالتدابير المنصوص عليها في ملحق الوثيقة GOV/2959.

الذي يتحكم في الوصـول إلى مقرها وكذلك المكونات التي تدير إنذارات التسـلل والرصـد بالفيديو. ومن المتوقع أن تستمر عمليات الترقية حتى عام 2025، على أن تكتمل في أوائل عام 2026.

جيم-14- تقديم تقارير الضمانات

121- أفادت الأمانة باسـتنتاجات الضـمانات التي توصـلت إليها بشـأن عام 2024 في تقرير تنفيذ الضـمانات لعام 2024 (الوثيقة GOV/2025/22)، والذي تضـمَّن أيضـاً بيانات عن أعداد وأنواع المرافق والأماكن الواقعة خارج المرافق الخاضـعة للضـمانات، وجهود التفتيش، والتكاليف ذات الصـلة المتعلقة بتنفيذ الضـمانات. وأحاط مجلس المحافظين علماً بالتقرير في اجتماعه المعقود في حزيران/يونيه 2025، وأذن بنشر 'بيان الضمانات لعام 2024' و'خلفية بيان الضمانات والموجز'.[26]

غلاف تقرير تنفيذ الضمانات لعام 2024 (الصورة من: الوكالة)

[26] يمكن الاطلاع على 'بيـان الضـمـانـات لعـام 2024' وعلى 'خلفيـة بيـان الضـمـانـات والموجز' عبر الرابط التـالي: https://www.iaea.org/sites/default/files/25/06/sir-2024.pdf

جيم-15- التخطيط الاستراتيجي والشراكات[27]

122- خلال الفترة المشمولة بالتقرير، استفادت الأمانة من المساهمات (المالية والعينية) المقدَّمة في إطار برامج الدعم الخاصة بالدول الأعضاء بهدف تعزيز قدراتها في مجال التحقُّق النووي من خلال تنفيذ 281 مهمة منفردة ضمن 28 مجالاً تقنياً. وتُركّز هذه الشراكات المبرمة مع 23 دولة[28] ومع المفوضية الأوروبية على تلبية احتياجات محددة لدعم التطوير والتنفيذ فيما يتعلق بالضمانات من خلال التعاون والبحث والتطوير وتوفير المعدات والمواد ومعاينة المرافق لأغراض التدريب أو اختبار المعدات. وجددت الوكالة أيضاً الترتيبات العملية الموقعة مع أربعة من الشركاء غير التقليديين، هم: مركز دراسات الطاقة والأمن (الاتحاد الروسي)، والرابطة الأوروبية للبحث والتطوير في مجال الضمانات (إيطاليا)، ومعهد إدارة المواد النووية (الولايات المتحدة الأمريكية)، ومركز البحث والتدريب والمعلومات في مجال التحقق (المملكة المتحدة).

123- وأحرزت الإدارة وبرامج الدعم الخاصة بالدول الأعضاء تقدماً كبيراً نحو تحقيق النواتج المخطط لها وفقاً لبرنامج دعم التطوير والتنفيذ في مجال التحقق النووي للفترة 2024-2025. وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، عُقد ما مجموعه 41 اجتماعاً افتراضياً وشخصياً مع 22 من برامج الدعم الخاصة بالدول الأعضاء لاستعراض الأنشطة الحالية والمقترحة. واستخدم موظفو الإدارة والجهات المعنية ببرامج الدعم الخاصة بالدول الأعضاء تطبيقاً برمجياً مكرساً لتتبع سير المهام ورصد التقدم المحرز، وهو نظام المعلومات والاتصالات المتعلقة ببرامج الدعم (نظام SPRICS).

124- ونظمت الوكالة، في إطار أنشطتها المتعلقة بالتحليل والتخطيط الاستراتيجي، حلقة عمل حول التكنولوجيات الناشئة في موضوع "استخدام الذكاء الاصطناعي لأغراض التحقق النووي". ويمكن الاطلاع على تقرير موجز عن حلقة العمل على الموقع الشبكي للوكالة.[29]

---

[27] الفقرة 33 من منطوق القرار GC(68)/RES/12.

[28] توفِّر الدول التالية الدعم من خلال مخطط برامج الدعم الخاصة بالدول الأعضاء: الاتحاد الروسي، الأرجنتين، إسبانيا، أستراليا، ألمانيا، الإمارات العربية المتحدة، البرازيل، بلجيكا، الجمهورية التشيكية، جمهورية كوريا، جنوب أفريقيا، السويد، سويسرا، الصين، فرنسا، فنلندا، كندا، المملكة المتحدة، النرويج، هنغاريا، ومملكة هولندا، الولايات المتحدة الأمريكية، اليابان.

[29] متاح عبر الرابط: https://www.iaea.org/sites/default/files/25/07/emerging-technologies-workshop-artificial-intelligence-for-nuclear-verification.pdf

حلقة العمل حول التكنولوجيات الناشئة: استخدام الذكاء الاصطناعي لأغراض التحقق النووي، كانون الثاني/يناير 2025 (الصورة من: الوكالة)

IAEA
الوكالة الدولية للطاقة الذرية
تسخير الذرة من أجل السلام والتنمية

www.iaea.org

International Atomic Energy Agency
PO Box 100, Vienna International Centre
1400 Vienna, Austria

الهاتف: 0-2600 (1-43+)

الفاكس: 7-2600 (1-43+)

البريد الالكتروني: Official.Mail@iaea.org

25-02682A