

شهر من العمل المضني في مانيلا

تأمين المصادر المشعة



تُزَلِّج المصادر المختومة عبر ممر إلى درع للخصن الطويل الأمد . وقد قدّمت الوكالة اثنين من هذه الدروع لبعثة مانيلا .
(الصورة من: بيتر بافليتشيك / الوكالة)

يمكن أن تستخدمها الوكالة في إطار ترتيب خاص مع الشركة المذكورة لفترات تصل إلى ثلاث مرات في السنة . وطيلة ستة أسابيع في مانيلا، في إطار مشروع تابع للوكالة، تمكنت الشركة المذكورة من إزالة مصادر الكوبالت والسييزيوم من ١٦ جهازاً قديماً للعلاج الإشعاعي الخارجي كانت تُستخدم لمعالجة مرضى السرطان، ومن وضع تلك المصادر داخل حاويتين للخصن الطويل الأمد . وكانت هناك ستة مصادر أخرى متآكلة بشدة تُعدّار 'تكييفها'، رغم الجهود الجبارة التي بذلها فريق الشركة المذكورة لاستخراج المصادر في محاولة لوضعها في حاويات الخصن .

وتُصنّف مثل هذه المصادر لأسباب أمنية وأسباب تتعلق بالأمان على أنها من 'الفئة ١'، أي أنها تعتبر أكثر المصادر خطورة لأنها قد تنطوي على مخاطر عالية للغاية بالنسبة للصحة البشرية إذا لم يتم التصرف فيها بشكل مأمون أو حمايتها بإحكام .

قالت كريستينا جورج، المسؤولة عن أمن المصادر المشعة في الوكالة: "المهم في المصادر المهملّة من منظور الأمن النووي هو أنها عرضة للضياع أو التخلي عنها أو سرقتها أو سوء استخدامها . وفي أسوأ السيناريوهات، يمكن استخدام مثل هذه المصادر من قِبَل الإرهابيين أو غيرهم من المجرمين في صنع ما يُعرف 'بالقنبلة القدرة' لنشر المواد المشعة ."

تظل أعين المديرين المسؤولين عن الأمن ساهرة على المصادر المشعة المستهلكة . فهذه المصادر المهملّة التي تُستخدم لأغراض متنوعة في مجالات الطب والصناعة والبحوث تمثل تهديداً محتملاً للأمن؛ حيث يمكن أن يحصل عليها الإرهابيون لصنع قنبلة قدرة . ولضمان الأمن والأمان النوويين، من الضروري تعبئة هذه المصادر المستهلكة وخصنها والتخلص منها في نهاية المطاف بشكل مأمون وآمن .

وفي بعض الحالات، ربما كانت الأقوال أسهل من الأفعال . فإزالة مصدر قديم وشديد الإشعاع من جهاز طبي مثلاً عملية صعبة وخطرة . ولتخيل القيام بذلك عن بعد، باستخدام معدات للمناولة، في درجات حرارة تصل إلى ٣٥ درجة ولأكثر من ٢٠ مرة . هذا بالضبط هو ما نجحت الوكالة، إلى جانب شركة جنوب أفريقيا للطاقة النووية، في تحقيقه في آذار/مارس ونيسان/أبريل ٢٠١٣، داخل معهد البحوث النووية الفلبيني في مانيلا .

وقد تم تمويل هذه البعثة من صندوق الأمن النووي التابع للوكالة، وهو صندوق طوعي أنشئ للمساهمة في دعم تنفيذ أنشطة الأمن النووي . وهذه المعدات المحمولة التي استنبطتها الوكالة ونفّذتها شركة جنوب أفريقيا للطاقة النووية في عام ٢٠٠٧،

وفي معرض حديثها في مانبلا، قالت السيدة جورج: ”ما نقوم به هنا هو عملية يُطلق عليها ’التكييف‘. ويُقصد بالتكييف إعداد المصادر لعزلها عن البيئة وعن الأحوال الجوية وتأمينها من الضياع والسرقة. وإذا لم يتحقق ذلك، فإن المصدر قد يضيع ثم يعثر عليه في وقت لاحق شخص غير مصرح له فيسأ استخدامه.“

وأضافت بأنه بمجرد إزالة المصادر وخبزنها في الدروع الجديدة المؤمنة بدرجة أكبر، يقلص ذلك من احتمال سرقتها أو إساءة استخدامها. وقالت السيدة جورج: ”إن لهذه الدروع سمات أمنية كامنة. فالمصادر تُلحم داخل كبسولات، وتوضع هذه الكبسولات بعد ذلك في دروع الخزن. وتُغلق دروع الخزن، وتُغطى بحاوية معدنية ثم تُحاط بقفص إضافي.“

نظراً لحجم ونطاق هذه العملية، كان من الضروري الاستعانة بمرفق متخصص يُعرف باسم ’الخلية الساخنة المتنقلة‘. وهذا المرفق استنبطته الوكالة وتملكه وتشغله شركة جنوب أفريقيا للطاقة النووية.

ونظراً لحجم ونطاق هذه العملية، كان من الضروري الاستعانة بمرفق متخصص يُعرف باسم ’الخلية الساخنة المتنقلة‘. وهذا المرفق استنبطته الوكالة وتملكه وتشغله شركة جنوب أفريقيا للطاقة النووية. ومن الممكن نقل هذه الخلية الساخنة وجميع المعدات اللازمة لتكبيها واستخدامها وتفكيكها داخل حاويتين للشحن.

وتمضي السيدة جورج قائلة: ”إن الخلية الساخنة هي غرفة إشعاعات مدرعة، ويُطلق عليها ’ساخنة‘ لأن المواد التي تتم تناولتها داخل الخلية الساخنة شديدة الإشعاع.“

”وبناءً على ذلك، فإن الأشخاص المسؤولين عن التشغيل في حاجة إلى الحماية من الإشعاعات المنبعثة من المصادر التي يقومون بإزالتها. لذلك فهم يقفون خارج الخلية الساخنة ويشغلون المعدات داخلها عن بعد، باستخدام أجهزة مناولة خاصة. ويشبه ذلك عصا الألعاب التي تُستخدم في ألعاب الفيديو.“

ويقوم فريق شركة جنوب أفريقيا للطاقة النووية بمراقبة العملية داخل الخلية الساخنة عبر نافذة عرض مدرعة أو جهاز رصد يقع خارج الخلية، حيث تُعرض صور حية تلتقطها كاميرا موجودة داخل الخلية.

وخلال عملية التكييف، يُرفع كل جهاز إلى الخلية الساخنة باستخدام رافعة. ويتم استخراج الدرج داخل الجهاز الذي يُخزن

فيه المصدر ثم تتم إزالة الغطاء الذي يُغطي المصدر – وهذه الخطوة وحدها يمكن أن تستغرق فترة تصل إلى ساعتين.

وبمجرد إزالة المصدر، يوضع في كبسولة داخل الخلية الساخنة. وتُلحم هذه الكبسولة ويتم إخضاعها للفحص للتأكد من أنها مسدودة بإحكام ثم تُزجج عبر ممر لتصل إلى درع الخزن الطويل الأمد.

وقال ليو هوردايك، مدير المشاريع في شركة جنوب أفريقيا للطاقة النووية إن العملية الفلبينية كانت أصعب من البعثات السابقة الخاصة بالخلايا الساخنة، وأضاف: ”نظراً للظروف التي تم فيها خزن هذه الأجهزة طيلة عدة سنوات وبسبب الرطوبة في هذا البلد، فإن نحو ٨٠ في المائة منها متآكلة بشدة. وهو ما يجعل البعثة تثير تحديات أكثر من الناحية التقنية لأنه بات من الصعب إزالة المصادر، وهو ما تسبب في الكثير من التأخير.“

وأضاف أن أحد التحديات الإضافية يأتي من تنوع الأجهزة المستخدمة في كل بلد، وقال: ”نحن نحتاج إلى نهج مختلف لكل جهاز، وبعض الأجهزة تفتقر إلى الوثائق الخاصة بتصميمها. إننا نهدف إلى تكييف مصدرين في اليوم، ولكننا نحتاج في بعض الأحيان إلى يومين لتكييف مصدر واحد فقط.“

ومرفق خزن النفايات المشعة في معهد البحوث النووية الفلبيني هو خيار الخزن الوحيد للنفايات المشعة والمصادر المهملة في كامل أراضي الفلبين. ومنذ أوائل السبعينات ومعدات العلاج الإشعاعي غير المستخدمة تحل على المرفق لخزنها. وقالت إيديثا مارسيلو، رئيسة قسم خدمات الوقاية من الإشعاعات التابع لمعهد البحوث النووية الفلبيني: ”نحن سعداء لأن هذه العملية تُنفذ أخيراً. فقد استغرق إعدادها نحو خمس سنوات.“

”وكانت رؤوس العلاج الإشعاعي المهملة هذه تُشغل مساحة كبيرة، أما الآن فهناك حيز أكبر لاستقبال المزيد من النفايات المشعة. وتضمن هذه العملية كذلك حماية الجمهور والبيئة من هذه المصادر المشعة.“

وأمل المعهد في النهاية هو نقل المصادر المشعة إلى موقع جديد للتخلص النهائي منها في شمال البلد. وتقوم الوكالة، عبر مشروع للتعاون التقني، بمساعدة المعهد على تحديد موقع مناسب لهذا النوع من المرافق.

لويز بوترتون، شعبة الإعلام العام في الوكالة.