تطبيق محمول جديد يساعد موظفي الجمارك على تحسين الكشف عن الإشعاعات لأغراض الأمن النووي

تمرُّ كل شاحنة تدخل أو تغادر الموانئ الكمبودية عبر جهاز رصد إشعاعي بوَّابي - انظر اللوحات البيضاء ذات الأزرار الحمراء والبرتقالية والزرقاء. ويتسبَّب ثُلث الشحنات في ميناء بنوم بينه في إطلاق هذا الإنذار، حتى إن لم تكن تلك الشحنات تحتوي سوى على كميات غير ضارَّة من إشعاعات طبيعية المنشأ. واستحدثت الوكالة تطبيقاً محمولاً جديداً سيساعد موظفي الجمارك في التركيز على الشحنات التي يمكن أن تحتوي بالفعل على مواد مشعَّة مهرَّبة.

(ميكلوس غاسبر، الوكالة الدولية للطاقة الذرِّية)

اعتاد موظف الجمارك منغسروم سونغ وزملاؤه سماع صوت إنذارات الإشعاع. إذ يتسبَّب ثُلُثُ شحنات حاويات البضائع التي تمرُّ عبر ميناء بنوم بينه المتمتِّع بالإدارة الذاتية في إطلاق الإنذارات عند اجتياز أجهزة الرصد الإشعاعي البوَّابية الحسَّاسة التي تهدف إلى الكشف عن المصادر الإشعاعية والمواد النووية المهرَّبة.

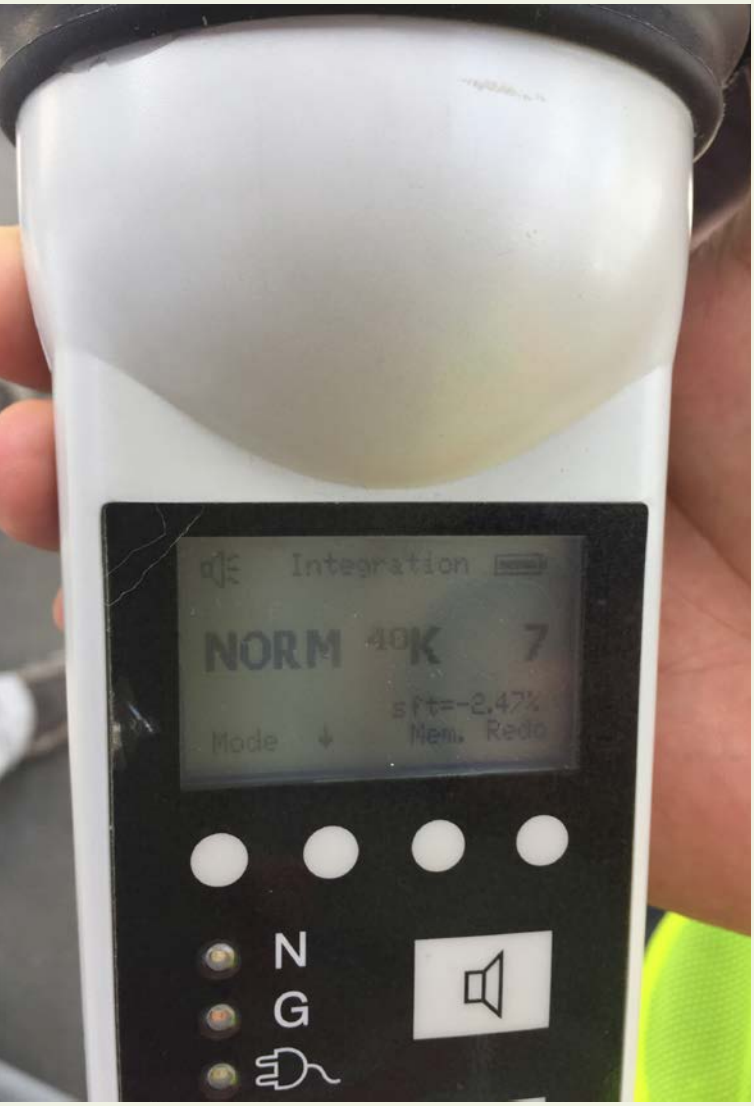
بيد أنَّ جميع الإنذارات التي أُطلقت منذ تركيب الجهاز في تموز/يوليه ٢٠١٦ كانت ناتجة عن مواد من قبيل البلاط والأسمدة ومواد البناء، على حدِّ قول سونغ، نائب رئيس مكتب الجمارك بالميناء الواقع على نهر الميكونغ على مشارف العاصمة الكمبودية بنوم بينه.

ويستأثر الميناء بمناولة ربع التجارة الخارجية للبلاد.

وقال سونغ: "إنَّ تقييم إنذارات الإشعاع يمثِّل تحديًا كبيراً لنا، لأنَّ تلك الإنذارات تتطلَّب منَّا الاضطلاع بعمليات تفتيش ثانوية تشمل عشرات الحاويات يوميًّا. ويستهلك هذا الأمر الوقت والموارد، ويأتي على حساب سائر أعمالنا". وتنطوي عمليات التفتيش الثانوية على عمل يستغرق وقتاً طويلاً باستخدام أجهزة محمولة باليد لتحديد النويدات المشعَّة، حيث تقيس هذه الأجهزة كمية الإشعاع وتحدِّد نوعه ومصدره، إلى جانب تحليل البيانات الواردة من جهاز الرصد الإشعاعي البوَّابي للتحقُّق من نوع البضائع ومنشئها.

وأطلقت الوكالة تطبيقاً جديداً للهواتف الذكية سيساعد في التمييز بين الإنذارات الناتجة عن كميات غير ضارة من إشعاعات طبيعية المنشأ والإنذارات التي يمكن أن تكون مبعث قلق من وجهة نظر أمنية ومن ثمَّ تستوجب المزيد من الاستقصاء.

وهذا التطبيق هو ثمرة مشروع بحثي منسَّق تضطلع به الوكالة بهدف تحسين تقييم الإنذارات الأولية. فقد عمل باحثون من الوكالة و٢٠ بلداً معاً من أجل تحسين عملية تقييم الإنذارات عن طريق استحداث أدوات وخوارزميات لبرمجيات الكشف عن المواد المشعَّة، بهدف تمكين تلك البرمجيات من التمييز بين الإشعاعات التي يُحتمل أن تكون



أحد موظفي الجمارك يجري تفتيشاً ثانويًا لشاحنة تسبَّبت في إطلاق إنذار الإشعاع في الميناء. ويؤكِّد الجهاز المحمول باليد ما إذا كان الإنذار قد أُطلق بسبب كميات غير ضارَّة من إشعاعات طبيعية المنشأ منبعثة من نظائر البوتاسيوم-٤٠، وليس بسبب مصادر مشعَّة أو مواد نووية مهرَّبة.

(ميكلوس غاسبر، الوكالة الدولية للطاقة الذرِّية)

ناتجة من مصادر مهرَّبة من صنع الإنسان والإشعاعات الطبيعية المنشأ.

ويمكن تنزيل التطبيق من "آي تيونز" و"غوغل بلاي".

وقال تشارلز ماسي، مسؤول الأمن النووي في الوكالة الذي يتولَّى تنسيق المشروع البحثي، إنَّ الهدف الرئيسي من العمل البحثي يتمثَّل في القدرة على التمييز بين الخصائص الإشعاعية لهذه المواد المختلفة. ولا يمكن أن يستند التمييز إلى كمية الإشعاع، لأنَّه يتعيَّن على أجهزة الكشف أن تستشعر ما يمكن أن يكون موجوداً من المواد النووية أو غيرها من المواد المشعَّة بما في ذلك الكميات الضئيلة. وبدلاً من ذلك، يدرس الباحثون طرائقَ للوقوف على تكوين الإشعاع بناءً على النظائر المختلفة التي تتَّسم بها كلُّ مادة. وسيتعيَّن على البرمجيات تحديد تلك النظائر وتسجيلها لتتمكَّن من تحديد ما يتطابق مع نفس التوصيف من الإشعاعات الناتجة من مواد موجودة في البيئة الطبيعية. ومن شأن ذلك أن يؤدِّي إلى استبعاد غالبية الإنذارات البريئة، بما يتيح لموظفي الجمارك التركيز على الحالات التي تظلُّ غير واضحة.

ويعمل الباحثون على وضع خوارزميات جديدة لاستخدامها في البرمجيات التي ستُثبَّت في نُظم الكشف. وفي الوقت الراهن، يوفِّر التطبيق الجديد المسمَّى TRACE (أداة تقييم إنذارات الإشعاع والبضائع) خلاصة وافية عن المواد المشعَّة الموجودة في البيئة الطبيعية والخصائص الإشعاعية المميِّزة لها. وقال سوكيم كرينغ، موظف الجمارك في أكبر الموانئ البحرية في كمبوديا في سيهانوكفيل: "هذه خطوة كبيرة في الاتجاه الصحيح، فاستخدام التطبيق سيقلِّل الوقت المستغرَق في اتِّخاذ القرار بشأن ما إذا كانت الحاوية التي أطلقت الإنذار تتطلَّب المزيد من الاستقصاء".

وتُوصي الإرشادات الصادرة عن الوكالة بأن تستخدم البلدان في إطار برامجها الوطنية للأمن النووي معدات الكشف عن الإشعاعات لفحص صادرات وواردات البضائع التجارية، كطريقة لاعتراض المواد النووية والمواد المشعَّة المهرَّبة.

— بقلم ميكلوس غاسبر