رفع مستوى الضمانات النووية في كازاخستان

بقلم ماريبيث هانت و كينجي موراكامي

عندما انهار الاتحاد السوفيتي في شهر كانون الأول من العام 1991، ورثت كازاخستان 1410 رؤوس حربية نووية. وخلال ثلاث سنوات وبحلول عام 1994 انضمت رسمياً إلى معاهدة عدم الانتشار النووي (NPT)، ونقلت آخر رأس حربي نووي كان لديها إلى روسيا في شهر نيسان عام 1995. أما اتفاق الضمانات التابع لهذه المعاهدة والموقّع بينها وبين الوكالة الدولية للطاقة الذرية فقد دخل حيِّز التنفيذ في العام 1994، وأصبحت كل المنشآت خاضعة لنظام الضمانات. وفي شهر شباط/فبراير من العام 2004 وقّعت كازاخستان البروتوكول الإضافي لاتفاق الضمانات الخاص بها مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية، وإن لم يدخل هذا البروتوكول حيِّز التنفيذ بعد.

لعبت كازاخستان دوراً رئيسياً خلال الفترة السوفيتية كمورِّدٍ ومعالج لليورانيوم. وقد أنتج المفاعل السريع BN-350 الموجود في أكتاو (شيفتشينكو سابقاً) على شاطئ بحر قزوين بنجاح ما يصل إلى 135 MWe من الطاقة الكهربائية و 80000 مترٍ مكعّبٍ من ماء الشرب خلال 27 سنة إلى حين إغلاقه في منتصف عام 1999.

انخرطت الوكالة الدولية للطاقة الذرية في رفع مستوى منظومتي محاسبة ومراقبة المواد النووية لدى جميع الدول الأعضاء. وبناءً على طلب من الوكالة الدولية للطاقة الذرية أعدّت اليابان والسويد تقييمات مستقلة عن هيئة الطاقة الذرّية الكازاخستانية (KAEC)، وبخاصّة عن محطة التعدين (UMP) في أولبا، وحدّدت المجالات التي يمكن تحسينها فيما يتعلق بمحاسبة المواد ومراقبتها.

وفي شهر حزيران/يونيو من العام 2003 تولّت الوكالة الدولية للطاقة الذرّية مع أربع دول أعضاء والاتحاد الأوربي برنامجاً لرفع مستوى محاسبة accountancy المواد النووية ومراقبتها في كازاخستان مع التأكيد بوجه خاص على محطة أولبا التعدينية (UMP) في أوستكامينوغورسك في شمال شرق كازاخستان.

الجدير بالذكر أن محطة أولبا التعدينية (UMP) معقدة تعقيداً كبيراً وتمثّل أكبر منشأة لتصنيع الوقود في العالم. ففي عام 1949 تمَّ تأسيس محطة أولبا التعدينية المعروفة باسم ميلبوكس Mailbox 10 حتى العام 1967، وأنتجت أولبا حبيبات وقود اليورانيوم المنخفض التخصيب الذي كان يستخدم في نصف الوقود المصنَّع لصالح المفاعلات السوفيتية التصميم. وفي السنوات الأخيرة انخفض إلى حدٍّ ما إنتاج حبيبات الوقود، وأخذت هذه المحطة تحوّل هيكسافلوريد اليورانيوم إلى مسحوق يُستخدم في منشآت غربية لتصنيع الوقود. وخلال الحقبة السوفيتية أنتجت المحطة (UMP) وقود اليورانيوم العالي التخصيب لصالح برنامج غواصات ألفا (Alfa) وشاركت في تطوير الوقود لصالح السواتل التي تدار بالكهرباء النووية. وحسب التقارير فقد أوقفت هذه المحطة في الثمانينيات من القرن المنصرم الأنشطة المتعلقة باليورانيوم العالي التخصيب. هذا، وتسعى منشأة (UMP) منذ التوقيع في عام 1994 على اتفاق الضمانات الشاملة مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية للوصول إلى مستوى المعايير الغربية بالنسبة للأمن والسلامة.

كما يركز البرنامج الحالي للوكالة الدولية للطاقة الذرية على رفع مستوى نظم العتاديات والبرمجيات الحاسوبية وتدريب الكوادر البشرية في كازاخستان. ونظراً للتعقيدات الموجودة في المنشأة يتم التركيز بوجه خاص على تدريب العاملين ورفع مستوى النظم في المحطة (UMP). ففي هذه المحطة يتم التركيز على تخفيض مستوى

الارتياب فيما يخصّ الموجودات الثابتة (المواد التي لا يمكن إخلاؤها) في خطوط المعالجة، وتحديداً، كمية المواد النووية التي يتم إعتاقها من المنشأة كنفايات أو يتم احتواؤها كنفايات داخل هذه المنشأة، وعلى زيادة مقدرة المنشأة على التقدير المسؤول والدقيق للمواد النووية المستلمة ولرفع المستوى العام للأمان والأمن ومعايير المحاسبة.

وحيث إن الموجودات الثابتة هذه لا تُشكّل قلقاً خاصاً للانتشار النووي والأمن النووي، فإن إعلان محطّة ما عن الموجودات الثابتة يمكن أن يكون وسيلة لإخفاء تحويل المواد النووية. ويمكن أن تسمح المبالغة في كمية الموجودات الثابتة للمشغل operator بتحويل المواد. هذا، ولم يكن في الماضي لدى المحطة (UMP) ولا لدى الوكالة الدولية للطاقة الذرية تقديرات دقيقة للمواد الموصوفة كموجودات ثابتة. فعندما توصف الموجودات الثابتة لمحطة ما ويتم التحقق منها، يصبح من المؤكد اتقاء طريق الانتشار هذا.

~ ~ ~

عندما انهار الاتحاد السوفيتي في شهر كانون الأول/ ديسمبر من العام 1991 ورثت كازاخستان 1410 رؤوس حربية نووية. وخلال ثلاث سنوات وبحلول عام 1994 انضمت كازاخستان رسمياً إلى معاهدة عدم الانتشار النووي (NPT) و نقلت آخر رأس حربي نووي كان لديها إلى روسيا في شهر نيسان/أبريل عام 1995.

~ ~ ~

ومنذ استهلال المشروع قبل عام ونصف تم إحراز تقدم ملحوظ. وكانت الاعتمادات المالية للوكالة الدولية للطاقة الذرية المقدمة من الحكومة اليابانية عبر طريق صندوق اليابان للأمن النووي قد أُتيحت لكلٍّ من تجهيزات التحليل اللاتخريبي (NDA) والتدريب. ففي الحالة الأولى قدمت هذه الاعتمادات المالية وسيلة نوعيّة لقياس اليورانيوم تتمثّل في منظومة إحصاء للمواد في الموقع (ISOCS) بغية توصيف الموجودات الثابتة. والجدير بالذكر أن الوكالة تستخدم هذه المنظومة ذاتها كما استخدمت هذه المنظومة أثناء التحقق المَسْحي الفيزيائي (PIV) في العام 2003 لجرد أقسام المحطة.

لقد تمّ تسليم هذه المنظومة المقدَّمة عبر الأموال اليابانية إلى المحطة في منتصف العام 2004. وأصبح من المؤكد خلال التدريب المكثف الذي قدمته الجهة المصنّعة والوكالة الدولية للطاقة الذرية للعاملين في المحطة (UMP) أن هذه الأخيرة ستكون قادرة على استخدام تلك المنظومة في توصيف كلٍّ من الموجودات الثابتة ومسارب النفايات. وركّز العاملون في (UMP) على القيام بالقياسات بأنفسهم استناداً إلى ما تلقّوه من تدريب. فنفّذوا مئات القياسات قبل الجرد الفيزيائي وخلاله في شهر أيلول/سبتمبر من العام 2004. أما نتائج هذه القياسات فقد استخدمها العاملون في (UMP) لتوصيف الموجودات الثابتة لديهم من أجل إعلان ذلك في تصريحهم الذي يُقدَّم عند تحقق الوكالة الدولية للطاقة الذرية من الجرد الفيزيائي المستحق للعام 2004.

وبالتوازي مع هذا الخط، قدّمت الولايات المتحدة تجهيزات وتدريباً إضافياً. ومن خلال هذا التدريب المنفّذ بالتعاون مع الوكالة الدولية للطاقة الذرّية تأكّد فهم العاملين في (UMP) لاستخدام هذه الوسيلة بفاعلية أكثر.

استخدمت الوكالة خلال التحقُّق من الجرد الفيزيائي (PIV) في شهر أيلول/سبتمبر للعام 2004 منظومتها الخاصة بإحصاء المواد في الموقع (ISOCS) لغرض إعادة قياس النقاط التي تم قياسها خلال (PIV) المنفذ في العام 2003، ولقياس النقاط التي قاسها المشغل بالمنظومات التي قدَّمتها اليابان والولايات المتحدة. وأفادت النتيجة بأن كوادر (UMP) كانت قادرة على تقديم إعلان فعّال حول الموجودات الثابتة، وذلك من خلال الجرد الفيزيائي المُنفَّذ في عام 2004، كما تمكنت الوكالة من التحقُّق من ذلك.

وبنفس الوقت، كانت بقية أعمال الدول المانحة تتقدم. فالبرنامج السويدي قطع شوطاً في وضع برنامج ثقافي خاص بالدولة حول الأمان والأمن. وسرعان ما سيستضيف دورة تدريبية حكومية نوعية في هذا المجال. وبالإضافة إلى ذلك، قدّمت السويد إلى هيئة الطاقة الذرّية في كازاخستان تحسينات لبرمجية software المحاسبة والمراقبة المادية. كما قدم مركز إسبرا Ispra للأبحاث المشتركة لمحطة (UMP) حاويات مدروسة للمواد النووية لغرض استقبال نترات اليورانيل التي تمت معايرتها ودخلت حيّز الاستخدام اعتباراً من نهاية العام 2004. وقدمت الولايات المتحدة، بالإضافة إلى تجهيزات التحليل اللاتخريبي (NDA) والتدريب على قياس الموجودات الثابتة، تدريبات إضافية. وهي الآن بصدد تقديم منظومة عالية التقنية للتحليل اللاتخريبي تمكّن المحطة (UMP) تمكيناً دقيقاً من تقدير كمية المواد النووية التي يتم إطلاقها كنفايات.

وختاماً، تمّ من خلال التمويل الذي قدّمته حكومة اليابان التأكد من تحضير ثلاثة إجراءات للتوحيد القياسي لمحاسبة المواد النووية ومراقبتها في المحطة (UMP)، كما تمّ تدريب اثنين من موظفي ضمانات محطة أولبا (UMP) في اليابان.

لقد كان من الأهداف الأساسية لهذا المشروع المتكامل إحداث تخفيض كبير، مع حلول عام 2005، في ارتياب قياس الموجودات الثابتة في المحطة (UMP). وتمّ من خلال الجهود الموزعة على الوكالة والدول المانحة والاتحاد الأوربي تحقيق هذا الهدف في شهر أيلول/سبتمبر من العام 2004. وسيتم في العام القادم التركيز على التدريب الإضافي للعاملين، وعلى ترجمة الإجراءات المقدّمة من قبل الحكومة اليابانية إلى اللغة الروسية وتوزيعها، وعلى تنسيق تسليم التجهيزات المستوردة من الولايات المتحدة وتركيبها، وعلى تدريب كوادر المحطة (UMP) على الضمانات وثقافة الأمان.

ماربيث هانت مفتشة للضمانات النووية لدى الوكالة الدولية للطاقة الذرّية. البريد الإلكتروني: M.Hunt@iaea.org

كينجي موراكامي مدير في قسم الضمانات لدى الوكالة الدولية للطاقة الذرّية. البريد الإلكتروني: K.Murakami@iaea.org