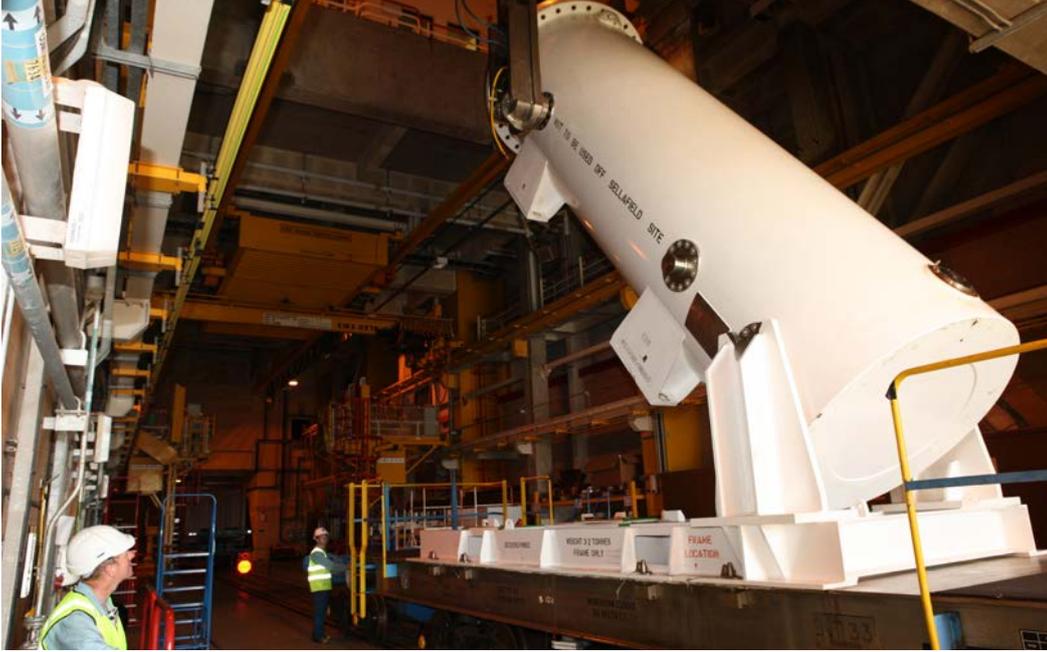


# تعزيز الأمان والأمن في نقل الوقود المستهلك في المملكة المتحدة

بقلم نتالي ميخائيلوفا



يجري نقل الوقود المستهلك في براميل مصممة خصيصاً بهدف حماية الناس من المحتويات المشعة المعبأة فيها، وأيضاً بحيث تصمد عند وقوع أي حوادث نقل عنيفة دون أن تتسرب منها كميات ذات شأن.

(الصورة من: شركة الخدمات النووية الدولية)

وقال جون مولكين، الأمين العام للمعهد العالمي للنقل النووي، وهو منظمة شبكية تعبر عن المصالح الجماعية لقطاع نقل المواد النووية: «إنّ لدينا ما يلزم من القدرات والبنية الأساسية لضمان الأمان والأمن في نقل الوقود المستهلك. والأهم من ذلك هو أنّ لدينا خبرات تمتدّ على مدى عقود مضت. وتحظى هذه الخبرات بقيمة خاصة في سياق البلدان التي تستهلّ برامج للقوى النووية ومن ثمّ تتطلع إلى إنشاء نظم النقل اللازمة لذلك».

## إرساء إطار سليم للنقل الفعّال والمحافظة عليه

تساعد الوكالة البلدان على وضع الاستراتيجيات وتنفيذها في مجال النقل بالامتثال لمعايير الأمان ذات الصلة الصادرة عن الوكالة. وقد اعتمدت متطلبات الأمان المحددة المنصوص عليها في لائحة النقل المأمون للمواد المشعة (العدد 6-SSR من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة (الصيغة المنقحة Rev.1)) من منظمة الطيران المدني الدولي فيما يخصّ النقل عن طريق الجو، ومن المنظمة البحرية الدولية فيما يخصّ الشحن البحري، ومن السلطات الرقابية الوطنية المعنية فيما يخصّ النقل البري — سواء عبر الطرق البرية أو عبر السكك الحديدية.

**يُنَسَم** الوقود النووي المستهلك بمستوى مرتفع من النشاط الإشعاعي، ويمكن أن يشكّل أثناء نقله هدفاً محتملاً للسرقة أو التخريب. ولهذا السبب، فإنّ نقل الوقود المستهلك بين المرافق يتطلب تخطيطاً دقيقاً، كما يتطلب تنفيذ تدابير عديدة متصلة بالأمان والأمن.

وفي المملكة المتحدة، التي لديها ١٥ مفاعلاً للقوى النووية، فعلى مدى عدّة عقود مضت، تتولى شركات متخصصة نقل الوقود المستهلك بطريقة مأمونة وأمنة، سواء في داخل البلاد أو من خارجها، وبلغ مجموع المسافات المقطوعة في عمليات نقل الوقود التي اضطلعت بها هذه الشركات ١٩ مليون كيلومتر. وتقول الجهات الفاعلة في هذا القطاع إنّ وجود إطار رقابي قوي والتواصل الفعال فيما بين الجهات المعنية كانا عاملين رئيسيين في نجاحها.

وفي المملكة المتحدة، تجري عمليات شحن الوقود المستهلك بصورة منتظمة: حيث تشهد البلاد نقل شحنة من الوقود المستهلك في إحدى مناطقها مرة كلّ أسبوع تقريباً. وكان معظم الوقود المستهلك الناتج عن مفاعلات القوى، وما يزال، يُنقل إلى مرفق سيلفيلد في كومبريا بإنكلترا. وتضطلع شركة «دايركت ريل سيرفسز» بجانب كبير من عمليات نقل الوقود المستهلك، وهي تعمل في مجال نقل المواد النووية منذ عام ١٩٩٥ دون وقوع أي حوادث تنطوي على انبعاث إشعاعي.

”يتعيّن علينا أن نواصل تنفيذ عمليات النقل بالامتثال للمعايير والتواصل على نحو وافي بشأن الأنشطة التي نقوم بها والأسباب التي تجعل هذه الأنشطة مأمونة.“

— جون مولكين، الأمين العام، المعهد العالمي للنقل النووي

ونقله، اجتماعات منتظمة مع المجتمعات المحلية والجهات المعنية في بلدة بارو-إن-فرنس، وهي ميناء في شمال انكلترا يربطه بموقع سيلافيلد خط سكة حديد مباشر، وذلك لمناقشة المواد التي تنقلها الشركة في المقاطعة وحول العالم، وكيف تضمن أنّ هذه المواد مأمونة وآمنة.

وينطوي نقل المواد الخطرة أيضاً على منع وقوع أعمال سرقة أو تخريب محتملة، وهو ما يتطلب توفير القدر المناسب من الحماية المادية، لا من خلال تصميم الحاويات فحسب، وإنما أيضاً من خلال إرساء الإجراءات الأمنية ذات الصلة. وتساعد الوكالة البلدان، بناءً على طلبها، في إرساء نظم الحماية المادية وصونها، بما في ذلك من خلال تقديم الدعم في صياغة لوائح أمن النقل وإجراء تمارين أمن النقل. والغرض من هذه التمارين هو الوقوف على أي مواطن ضعف محتملة في نظام أمن النقل وإدخال أيّ تعديلات لازمة.

### التخطيط للمستقبل

يقول السيد مولكين إنّه «في سبيل المضي قدماً، من المهم مواصلة تشجيع الشباب على المشاركة المباشرة في قطاع الصناعة النووية، ولا سيما في قطاع النقل». وأضاف: «هناك محطات قوي جديدة تُنشأ في مختلف أنحاء العالم، ولذلك يتعيّن علينا أن نتأكد من نقل التجارب والخبرات القائمة بطريقة سليمة. ولا تقتصر الاحتياجات على المعلومات، وإنما يحتاج الناس أيضاً إلى خبرة تنفيذ الشحنات، سواءً كانت تنطوي على وقود مستهلك أو على نفايات ناتجة عن عملية إخراج من الخدمة، كما يحتاجون إلى الثقة اللازمة لنقل هذه الشحنات بالطريقة الصحيحة. ويتعيّن علينا أن نواصل تنفيذ عمليات النقل بالامتثال للمعايير والتواصل على نحو وافٍ بشأن الأنشطة التي نقوم بها والأسباب التي تجعل هذه الأنشطة مأمونة».

وتشمل المتطلبات المنصوص عليها في العدد 6-SSR (الصيغة المنقّحة Rev.1)، المنشور في عام ٢٠١٨، مستويات النشاط الإشعاعي وتصنيف المواد المشعّة، وتعريف أنواع العبوات وتحديد المحتويات المسموح بها لكل نوع، وأداء تصميم العبوات ومعايير الاختبار المعمول بها لكل نوع. وفيما يخصّ كل نوع من أنواع العبوات، يعرّف المنشور متطلبات موافقة السلطات الرقابية الوطنية على التصميم قبل الاستخدام وبصورة دورية بعد ذلك؛ وتوثيق العبوات ووضع البطاقات عليها ووسمها؛ والحدود القصوى لدرجة حرارة سطح العبوة الخارجي والإشعاع والتلوث؛ والحدود القصوى للكميات المشحونة؛ والتدريب.

وتستند المتطلبات المتعلقة بالتعبئة إلى مستوى الخطر الذي تنطوي عليه المواد المتوخّى احتواؤها. وفيما يخصّ المواد المشعّة العالية الأخطار، مثل الوقود المستهلك، يتعيّن أن تمتلك العبوات المستعملة للمتطلبات المنصوص عليها بشأن تصميم العبوات وأدائها حتى تتحمّل حوادث النقل العنيفة التي تنطوي على التصادم والحريق دون أن يترتب على وقوعها انبعاث كميات ذات شأن من محتويات العبوات. ويجري التحقّق من ذلك الامتثال عن طريق إجراء اختبارات صارمة للمواد في ظروف متنوعة. وعلى سبيل المثال، فقد أجرت شركة الوقود النووي البريطانية المحدودة سلسلة من العروض الإيضاحية القائمة على محاكاة حوادث تنطوي على اصطدام قطار بريميل وقود مستهلك بسرعة تبلغ نحو ١٦٠ كم/ساعة. ولم يتعرض البرميل لأضرار تُذكر، وهو ما يوضح كونه عبوة مأمونة (انظر مربع العلوم).

وقال السيد مولكين إنّه «من الجوانب المهمة الأخرى في مجال النقل كيفية طمأنة المجتمعات المحلية التي تُنقل هذه المواد بالقرب منها بأنّها مأمونة وآمنة. فكثيراً ما تنشأ شواغل لدى الناس فور رؤيتهم البراميل». فعلى سبيل المثال، تعقد شركة الخدمات النووية الدولية، وهي شركة تعمل في مجال التصرف في الوقود النووي

## العلوم

### نقل الوقود النووي المستهلك

تُعرّف أنواع العبوات ومعايير قياس أدائها لأغراض نقل المواد المشعّة بناءً على الأخطار التي تنطوي عليها محتويات تلك العبوات والظروف التي يُتوقع فيها أن تحافظ العبوات على احتواء المواد النووية وتدريبها. وتُستخدم العبوات التي يُطلق عليها عبوات النوع باء لنقل المواد ذات المستويات الأعلى من النشاط الإشعاعي، ومنها الوقود المستهلك. وهذه العبوات مصمّمة لا بحيث تتحمّل الحرارة التي تولّدها محتوياتها المشعّة فحسب، وإنما أيضاً لكي تصمد عند وقوع حوادث النقل العنيفة دون أن تتسرّب منها كميات ذات شأن من الوقود المستهلك الذي تحتوي عليه.

ويخضع نقل المواد المشعّة أيضاً لشرط خاصة فيما يتعلق بوسم العبوات ووضع الملصقات والبطاقات عليها، وكذلك فيما يتعلق بالتوثيق، والحدود القصوى للإشعاع الخارجي والتلوث، والضوابط التشغيلية، وتوكيد الجودة والإبلاغ بها، والموافقة على أنواع معيّنة من الشحنات والعبوات.