

## خلف الكواليس: أسئلة وأجوبة مع أحد موظفي الإخراج من الخدمة

**لا يوجد** يومان متماثلان في وظيفة مدير الإخراج من الخدمة. فالمرافق النووية تأتي بجميع الأشكال والأحجام، ولأن لكل مرافق تصميمه الفريد، يكون على موظفي الإخراج من الخدمة وضع خطط مفصلة للغاية ومصممة خصيصاً، والقيام غالباً بوضع حلول جديدة ومبتكرة لتفكيك المرفق بأمان قطعةً بقطعة.

ولتكوين فكرة عما تشمله وظيفة مدير الإخراج من الخدمة، جلست المحررة المساهمة بالوكالة نيكول جاويرث مع ستيفن سلاتر، رئيس برنامج مشاريع استصلاح المواقع والإخراج من الخدمة بموقع سيللافيلد في المملكة المتحدة، وهو موطن لعدة مرافق عاملة ومغلقة للقوى النووية وإعادة المعالجة، ومخازن للنفايات النووية، ومختبرات للبحث والتطوير في المجال النووي. وهو مسؤول عن الإدارة المأمونة والإخراج من الخدمة لما يزيد على ١٥٠ مرفقاً نووياً وأكثر من ٥٠٠ موظف في جميع أنحاء سيللافيلد.

### كيف يختلف عمل موظف الإخراج من الخدمة عن عمل المشغل؟

أنا مسؤول عن الصيانة المأمونة للمرافق حتى نبدأ أنشطة الإخراج من الخدمة، وعند هذه النقطة أكون مسؤولاً عن الإدارة المأمونة لمشروع الإخراج من الخدمة وإزالة المواد المشعة. والغاية الرئيسية لوظيفتي هي الإزالة المأمونة لأي مواد مشعة متبقية بعد مرحلة التنظيف اللاحق للتشغيل وجعل المواد المتبقية مأمونة للتخلص البعيد المدى.

وبعض أعمال الإخراج من الخدمة التي أؤديها غريبة تماماً على المشغل. فدوري هو معاينة المخزون، ودمج المخزون، ووضعه في شكل مأمون خامل. وبالنسبة للمشغل، قد يبدو ذلك غريباً جداً. فالوظيفة الرئيسية للمشغل هي حفظ المواد المشعة محتواه في جميع الأوقات خلال كامل العملية وطوال عمر التشغيل النووي.

والفرق الرئيسي بين الإخراج من الخدمة والتشغيل هو أن الإخراج من الخدمة قائم على المشاريع وله نقطة بداية ونهاية محددة. والتشغيل موجهٌ للعمليات حيث يتم الانتقال من عملية إلى عملية أخرى.

### ما هو التحدي الأكبر أو الأهم في وظيفتك؟

بسبب عمر المرافق، فإنها لا تكون غالباً كما المتوقع من حيث الرسومات، والقضايا الموروثة المرتبطة بالعيوب ذات الصلة بالعمر تشكل غالباً أحد التحديات. ونحن نود أن يكون المرفق بالضبط كما هو في الرسم، ولكن هذه المرافق عمر بعضها حوالي ٥٠ عاماً. وتم تعديلها مرات ومرات عديدة خلال تلك



”بعض أعمال الإخراج من الخدمة التي أؤديها غريبة تماماً على المشغل.“

— ستيفن سلاتر،

رئيس برنامج مشاريع استصلاح المواقع والإخراج من الخدمة،  
شركة سيللافيلد المحدودة، المملكة المتحدة

السنوات الخمسين للاستخدام. ومحطاتنا ليست كما كنا نتوقع بناءً على الرسومات والسجلات. ولذلك ففي كل مرة نذهب إلى بعض هذه المرافق، تكون رحلة استكشافية.

## كيف تغيرت عملية الإخراج من الخدمة طوال السنين؟

لقد انتقلنا من الإخراج من الخدمة عن بعد بشكل كامل إلى مزيد من الإخراج من الخدمة كعلاقة بين الإنسان والآلة. وفي وقت ما، تَمَسَّنا حقاً للقيام بالإخراج من الخدمة عن بعد بشكل كامل، ولكن العمل عن بعد بشكل كامل يضيف مستوى وتعقيداً وتكلفة بما قد يجعله غالباً متعذراً. وفي بعض الحالات، يتعين رغم ذلك القيام بالإخراج من الخدمة عن بعد بشكل كامل، ولكن حيثما توجد فرص، نقوم الآن بما يسمى 'الإخراج من الخدمة بصورة شبه بعيدة'؛ حيث يدخل الشخص المنطقة، ويركّب الأداة ويشغلها من محطة بعيدة. ويعني ذلك ألا يكون الشخص في منطقة الخطر، ولكنهم موجودون ومتاحون للمراقبة وإجراء تعديلات حسب الضرورة. وكان ذلك تغييراً حقيقياً لنا في السنوات العشر الماضية.

والشيء الآخر الذي قمنا به هو الابتعاد عن الإخراج من الخدمة في منطقة واسعة إلى الإخراج من الخدمة بصورة أكثر تكتيكية. فبعض هذه الخلايا والمناطق كبير مثل ملاعب كرة القدم. وفي الأزمنة الماضية، كنا نذهب فعلياً داخل المرافق ونقوم بالإخراج من الخدمة على نطاق واسع، ولكن عند عمل ذلك واجهنا انتشار التلوث في جميع أنحاء المنطقة المعرّضة. والآن نختار الإخراج من الخدمة بصورة أكثر تكتيكية حيث تتناول منطقة واحدة كل مرة ونضع هيكل احتواء محلي حولها، ثم ننتقل إلى القسم التالي. وهذا يمنع التلوث في جميع أنحاء كامل الهيكل. إنها حقاً طريقة جراحية أكثر للإخراج من الخدمة.

## ما هي أنواع الابتكارات التي قمتم بها؟ وكيف يمكن أن يصلح ذلك في مستقبل هذا المجال؟

نحن نفعل أشياءً مبتكرة في كل وقت. ومؤخراً، قمنا بتطوير شيء يسمى 'ثعبان الليزر'. وثعبان الليزر هو ذراع روبوتية مرنة تدفعها بحبال من الأسلاك، ويمكن تحريكها بسهولة عبر المساحات الضيقة والبيئات الفوضوية. والفائدة الحقيقية لهذا الطقم هي أن مجموعة أدواته تمكّن 'الذراع' من تأدية جميع أنواع الأنشطة، من التفيتش إلى التنظيف إلى التقطيع بالليزر. وهكذا فإنه بمجرد إرسال الثعبان عبر اختراق لخلايا موجودة، تسمح تقنية التقطيع بالليزر بانهايار أسهل لأجزاء يصعب الوصول إليها وتكون مشعة غالباً. ويمنع ذلك أي اتصال مباشر بواسطة المشغل، مما يقلل بدوره من تعرض الشخص.



في بعض الحالات، يمكن أن يكون موظف الإخراج من الخدمة الذي يعمل يدوياً أكثر سرعةً وفعاليةً من الخيارات الأخرى.

(الصورة من: شركة Sellafield المحدودة، المملكة المتحدة)

ونحن نعمل أيضاً مع هيئة REACT الهندسية، وهي مؤسسة شريكة في سلسلتنا للتوريد، وبقمنا معها بتطوير نُهج لتحديد الخصائص عن بعد. وعلى سبيل المثال، أخذنا جهاز مسح ضوئي، وربطنا به طائرة بلا طيار ونقلناه جواً إلى خلية مشعة. وبهذه الطريقة، يمكننا بعد ذلك أخذ صور ثلاثية الأبعاد لداخل الخلية. ثم نضع الخريطة الإشعاعية إلى أعلى، لنتمكن من الحصول على صورة بصرية واضحة لما هو داخل الخلية قبل اضطلاع أي شخص بالعمل. إنه جزء من كيفية تقليل تعرض عمالنا للإشعاع.

وتُستخدَم الطائرات بلا طيار أكثر فأكثر لأغراض تحديد الخصائص. وفي المستقبل، ونحن نبدأ العمل على بعض من محطاتنا الأكثر تحدياً ونصل إلى المناطق التي لا يمكن ببساطة تعريض الأفراد فيها، ستؤدي تقنيات الإخراج من الخدمة عن بعد والطائرات بلا طيار دوراً أكبر من ذلك بكثير. وأتوقع أن تكنولوجيايات كهذه وابتكارات جديدة أخرى سوف تستمر في التطور وتساعدنا في العثور على طرق جديدة للقيام بالإخراج من الخدمة والتكيف مع التحديات الجديدة.

## أين تتناسب الوكالة مع عملك ومع الإخراج من الخدمة؟

سيلافيلد هو واحد من أكثر المواقع خطورةً في أوروبا الغربية من حيث مخزونه. ونحن نعمل مع عدة نظراء خبراء عبر المجتمع النووي، ونتقاسم الخبرات والتقنيات لتعزيز عملنا المتعلق بالإخراج من الخدمة. وتظل الوكالة مصدراً للدعم والتعاون لنا وللآخرين في المجال.