وزارة البترول والثروة المعدنية

الهيئة المصرية العامة للبترول

EGPC

هيئة الطاقة الذرية

NRSRC

Nuclear and Radiological Safety Research Center

SAFETY FIRST

الدليل الإسترشادي للتعامل الآمن مع مصادر الإشعاعات المؤينة فى شركات قطاع البترول

٢٠٢٤

Atomic Authority Energy
Nuclear & Radiological Safety Research Center
Chairman Office

NRSRC
مركز بحوث الأمان النووي و الإشعاعي
Nuclear & Radiological Safety Research Center

هيئة الطاقة الذرية
مركز بحوث الأمان النووي و الإشعاعي
مكتب رئيس المركز

الإعتماد

هيئة الطاقة الذرية المصرية
مركز بحوث الأمان النووي والإشعاعى

لجنة الإعـــداد

أ.د. وليد محمد شحاته	رئيس قسم الوقاية الإشعاعية
د. ياسر احمد على	دكتور مدرس قسم الوقاية الإشعاعية
أ. مصطفى محمود حسن	قسم الوقاية الإشعاعية

لجنة التوجيه والمراجعة

أ.د. نادية لطفي هلال	رئيس مركز بحوث الأمان النووي والإشعاعى
أ.د. محمد رضا عز الدين	أستاذ متفرغ – رئيس هيئة الرقابة النووية والإشعاعية (سابقاً)
أ.د. هانى أحمد عامر	أستاذ متفرغ – رئيس قطاع أمان المنشآت النووي بهيئة الرقابة النووية والإشعاعية (سابقاً)
أ.د. وليد ابراهيم زيدان	رئيس شعبة التنظيمات والطوارئ النووية – نائب رئيس هيئة الرقابة النووية والإشعاعية (سابقاً)

يعتمد ،،،،

أ.د. نادية لطفي هلال

رئيس مركز بحوث الأمان النووي والإشعاعى

Tel: (+202)22730814
Fax: (+202) 22730811

3 St, Ahmed El-Zomor District,
Nasr City, 11762 Cairo, Egypt

3 شارع أحمد الزمر – حي الزهور
مدينة نصر- 11762 القاهرة - مصر

كلمة مساعد الرئيس التنفيذي للهيئة للبيئة والمشرف على الأمن الصناعي

زملائي الأعزاء ،

إنه لشرف عظيم أن أشارككم الدليل الإرشادي للهيئة المصرية العامة للبترول "التعامل مع مصادر الإشعاعات المؤينة في قطاع البترول" بالتعاون مع الخبراء الفنيين لهيئة الطاقة الذرية المصرية والذي يعتبر انجاز غير مسبوق ، يأتي نتيجة التعاون المثمر بين مختلف الجهات الإدارية بالدولة ، بالتوافق مع أحكام قانون تنظيم الأنشطة النووية والاشعاعية رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ ولائحته التنفيذية ، وبما يتماشى مع استراتيجية الهيئة المصرية العامة للبترول لحماية صحة الإنسان والبيئة وكذلك ضمان الالتزام بأهداف ومعايير ومتطلبات السلامة.

يطبق هذا الدليل الاسترشادي على جميع المنشآت والأنشطة التي تدخل في إدارة مصادر الاشعاعات المؤينة في قطاع البترول. وهي تحدد السياسات التي توجه قرارات محددة بشأن إجراءات التحكم في الإشعاع، وتوفر قواعد وإجراءات السلامة العامة الإلزامية للتعامل مع مصادر الإشعاع.

أخيرًا، تقع مسؤولية السلامة على عاتقنا جميعًا، ويواجه كل منا تحديًا للبقاء على اطلاع وتحمل المسؤولية عن سلامتنا وسلامة زملائنا في العمل. ولضمان نجاح عملية السلامة، يجب علينا جميعًا أن نولي كامل اهتمامنا ودعمنا لسياسات وإجراءات السلامة التي تم تطويرها لحمايتنا حيث يعد العمل بأمان ووفقًا لسياسات السلامة المعمول بها مطلبًا مطلقًا لجميع الموظفين والمشرفين والمديرين لضمان التشغيل الآمن والتقدم والازدهار لقطاع البترول والغاز المصري العظيم بوطننا الحبيب مصر.

كيمياني/ إيهاب محمد علي

مساعد الرئيس التنفيذي للهيئة للبيئة

والأمن الصناعي

إهداء

تتقدم الهيئة المصرية العامة للبترول وهيئة الطاقة الذرية المصرية بخالص الشكر والتقدير وإهداء كل الجهود المبذولة في هذا الدليل الثمين إلى الأب الروحي للوقاية من الإشعاع في جمهورية مصر العربية الأستاذ الدكتور/ جابر حسيب الذي أسس قواعد هذا العلم وبدأ طريق التعاون قدماً مع شركات قطاع البترول المصري منذ أوائل الثمانينات، والذي أثمر عن تعاون مستمر بين شركات قطاع البترول وهيئة الطاقة الذرية المصرية مما أنتج جيلا مبدعاً وواعياً من المتخصصين الذين يفتخرون بأنهم طلابه، ليكملوا ما بدأه.

Atomic Authority Energy
Nuclear & Radiological Safety Research Center
Chairman Office

NRSRC
مركز بحوث الأمان النووى و الإشعاعى
Nuclear & Radiological Safety Research Center

هيئة الطاقة الذرية
مركز بحوث الأمان النووى و الإشعاع
مكتب رئيس المركز

إهداء

=

إلى الأب والمعلم الأستاذ الدكتور / جابر حسيب

أقل ما يمكنه أنه أقدم له كلمة شكر تحمل

خالص المشاعر الطيبة والصادقة تقديراً لك

لكل ما قدمته لى طوال السنوات الماضية، إلى

ما أوصيت عليه الآن.

ابنتك وتلميذتك

وكل الشرق،

نادية هلال

القاهرة

٢٠٢٤/٤/١٢

Tel: (+202)22730814
Fax: (+202) 22730811

3 St, Ahmed El-Zomor District,
Nasr City, 11762 Cairo, Egypt

3 شارع أحمد الزمر – حي الزهور
مدينة نصر- 11762 القاهرة - مصر

شكر وتقدير

تتقدم الهيئة المصرية العامة للبترول بخالص الشكر والتقدير للسادة أعضاء اللجنة من العلماء المتخصصين بمركز بحوث الأمان النووي والإشعاعى – هيئة الطاقة الذرية – الذين قاموا بجهد مشكور في إعداد ومراجعة (الدليل الإسترشادى للتعامل الآمن مع مصادر الإشعاعات المؤينة في شركات قطاع البترول) .

هيئة الطاقة الذرية المصرية

مركز بحوث الأمان النووي والإشعاعى

لجنة الإعداد

أ.د. وليد محمد شحاته رئيس قسم الوقاية الإشعاعية

د. ياسر احمد على دكتورمدرس
قسم الوقاية الإشعاعية

أ. مصطفى محمود حسن قسم الوقاية الإشعاعية

لجنة التوجيه والمراجعة

أ.د. ناديه لطفي هلال رئيس مركز
بحوث الأمان النووي والإشعاعى

أ.د. محمد رضا عز الدين أستاذ متفرغ – هيئة الطاقة الذرية
رئيس هيئة الرقابة النووية والإشعاعية (سابقاً)

أ.د. هانى أحمد عامر أستاذ متفرغ – هيئة الطاقة الذرية
رئيس قطاع أمان المنشآت النووية - هيئة الرقابة النووية والإشعاعية (سابقاً)

أ.د. وليد ابراهيم زيدان رئيس شعبة التنظيمات والطوارئ النووية – نائب رئيس هيئة الرقابة النووية والإشعاعية (سابقاً)

شكر وتقدير

تتقدم الهيئة المصرية العامة للبترول بخالص الشكر والتقدير لأعضاء اللجنة الموقرين من السادة العاملين المتخصصين في السلامة والصحة المهنية وحماية البيئة من الهيئة المصرية العامة للبترول وشركتى أوسوكو وخالدة للبترول ، الذين بذلوا جهودًا مشكورة في الاجتماعات التنسيقية ومراجعة "الدليل الإسترشادى للتعامل مع مصادر الإشعاعات المؤينة فى قطاع البترول" ، وكل الشكر للسيدة الدكتورة/ أميمة رياض مجاهد - مدير عام السلامة والصحة المهنية وحماية البيئة – شركة ميدور صاحبة الفكرة لهذه الإرشادات والقائم بالتنسيق بين الهيئة العامة للبترول وهيئة الطاقة الذرية، وشكر خاص للسيد الدكتور/ محروس عبد الحميد السيد - مدير الوقاية من الاشعاع – شركة أوسوكو على جهوده في ترجمة هذه الإرشادات من اللغة العربية إلى اللغة الإنجليزية.

فريق العمل من هيئة البترول

كيميائى/ محمد مهلل سناري مدير عام حماية البيئة لشركات الإنتاج	
دكتورة/ نجلاء محمد توفيق مدير عام حماية البيئة لشركات التكرير والتوزيع	
دكتورة/ شيماء سيد قاسم مدير إداره حماية البيئة	

عن شركات قطاع البترول

مهندسة/ نهلة محمود شفيق مدير عام حماية البيئة – خالدة للبترول	
مهندس/ إبراهيم عبد المؤمن مطراوي مدير عام مساعد السلامة وحماية البيئة – خالدة للبترول	
دكتور/ محروس عبد الحميد السيد مدير إدارة الوقاية الإشعاعية – شقير البحرية للزيت	

تمهيـــد

هذا الدليل هو وثيقة إسترشادية عامة للتعامل مع مصادر الإشعاعات المؤينة في مواقع شركات قطاع البترول فى جمهورية مصر العربية ويتضمن الدليل تحديد المهام والمسئوليات في الكيانات المرتبطة بالتعامل الآمن مع مصادر الإشعاعات المؤينة الطبيعية والصناعية بغرض تقديم الدعم الإدارى والفنى والعلمى والتطبيق العملي للمعايير ذات الصلة التي تهدف إلى توفير بيئة عمل آمنة وإدارة وتقييم المخاطر الإشعاعية والتي تختلف بطبيعتها من موقع إلى آخر.

مع عدم الإخلال بأحكام قانون تنظيم الأنشطة النووية والإشعاعية الصادر بالقانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ وتعديلاته ولائحته التنفيذية، وقانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ والقوانين الأخرى ذات الصلة.

يكون الدليل معياراً يُستند إليه باعتباره الوثيقة المرجعية في أى ممارسة مرتبطة بمصادر الإشعاعات المؤينة والذي تم إعداده باحترافية وتميز من قبل المختصين أصحاب الخبرة فى هذا المجال طبقاً لآخر المستجدات والتحديثات للقوانين واللوائح والمعايير والمتطلبات التنظيمية المحلية والدولية.

وشملت الأبواب والفصول الواردة في الكتيب تفسيراً وتفصيلاً للموضوعات الشائكة التي يرغب العديد من العاملين التعرف عليها والتي تحمل في طياتها العديد من المعلومات الخاصة بالسلامة والصحة المهنية وحماية الإنسان والبيئة من أخطار التعرض للإشعاعات المؤينة، لتنفيذ الجوانب العملية مما يكفل حماية العاملين وسلامة بيئة العمل واتخاذ الإجراءات اللازمة والملزمة والتدابير الوقائية في بيئة العمل للحد من والاستعداد لمجابهة الحوادث الإشعاعية المحتملة.

الفهرس

	الموضــوع	الصفحة
	المصطلحات والتعريفات	١
	مقدمة	٧
	الأطر القانونية والتنظيمية	٨
	الهدف	٩
	مجال التطبيق	١٠
	الإعفاءات والإستثناءات	١٠
	مصادر الإشعاع المؤينة غير المستثناة	١١
	الإنفاذ والإجراءات	١١
	توكيد الجودة	١٢
	١- المواد المشعة الطبيعية	١٢
	٢- المصادر الإشعاعية الصناعية	١٣
	التوثيق والسجلات	١٤
	الباب الأول المفاهيم الأساسية للإشعاعات المؤينة	١٥
الفصل الأول	مصادر الإشعاعات المؤينة في الصناعات البترولية	١٧
١-١-١	المواد المشعة الطبيعية	١٧
١-١-١-١	إنتاج البترول والغاز	١٧
١-١-١-٢	زيادة تركيز المواد المشعة الطبيعية إلى سطح الأرض	١٨
١-١-١-٣	الخلفية الإشعاعية القاعدية	١٩
١-١-١-٤	حساب الخلفية الإشعاعية القاعدية في البيئة	١٩
١-١-٢	مصادر الإشعاعات المؤينة الصناعية	٢٠
١-١-٣	الخصائص العامة لمصادر الإشعاعات المؤينة الصناعية	٢٠
١-١-٤	استخدامات مصادر الإشعاعات المؤينة الصناعية	٢١
١-١-٥	أمن وأمان استخدام مصادر الإشعاعات المؤينة	٢٣
١-١-٦	قواعد وأساسيات الوقاية الإشعاعية	٢٣
١-١-٧	التأثيرات البيولوجية للإشعاعات المؤينة	٢٤
الفصل الثاني	أجهزة المسح الإشعاعى وقياس الجرعة الشخصية	٢٦
١-٢-١	أجهزة المسح الإشعاعي	٢٦
١-٢-٢	تحليل الطيف الجامي (قياس تركيز النشاط الإشعاعي)	٣٠
١-٢-٣	قياس الجرعات الإشعاعية الشخصية	٣٠

	الموضــوع	الصفحة
١-٢-٣-١	وسائل قياس الجرعة الشخصية المباشرة	٣٠
١-٢-٣-٢	وسائل قياس الجرعة الشخصية غير المباشرة	٣١
١-٢-٤	حدود الجرعات الإشعاعية الشخصية للعاملين بالإشعاع	٣٢
١-٢-٥	حدود الجرعات الإشعاعية الشخصية للجمهور	٣٣
١-٢-٦	تقسيم المناطق الإشعاعية	٣٣
١-٢-٧	الرقابة على مصادر الإشعاعات المؤينة	٣٤
	الباب الثاني المواد المشعة الطبيعية	٣٦
الفصل الأول		٣٦
٢-١-١	التقييم الإشعاعي لمواقع شركات البترول	٣٦
٢-١-٢	تصنيف فئات المواقع وإجراءات الوقاية الإشعاعية	٣٧
الفصل الثاني		٣٩
٢-٢-١	التزامات ومسئوليات الجهات المنتجة والمالكة للمخلفات الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية	٣٩
٢-٢-٢	مسؤوليات الجهة المتخصصة أو خبير/مسؤول الوقاية الإشعاعية	٤٢
الفصل الثالث	التدريب وبرامج التوعية وتأهيل العاملين	٤٣
٢-٣-١	التدريب المُلزم	٤٣
٢-٣-٢	التوعية والتأهيل	٤٣
٢-٣-٣	التوثيق والسجلات للتدريب والتوعية	٤٤
الفصل الرابع		٤٥
٢-٤-١	الإدارة المتكاملة للمخلفات الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية المزادة تقنيا (TE-NORM)	٤٥
٢-٤-٢	تحديد مسئولية الجهة المنتجة والمالكة	٤٦
٢-٤-٣	المسح الإشعاعي	٤٩
٢-٤-٤	سجل المسح الإشعاعي	٥٠
٢-٤-٥	التخلص الآمن من الرواسب بعد التقييم	٥٠
الفصل الخامس	التصنيف والفصل للمخلفات الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية	٥٢
٢-٥-١	معايير التصنيف والفصل	٥٢
٢-٥-٢	الحاويات المستخدمة في التعبئة والنقل	٥٣
الفصل السادس	التخلص الآمن من المياه المنتجة من محطات المعالجة	٥٥
الفصل السابع	إزالة التلوث الإشعاعي	٥٩
٢-٧-١	التدابير الآمنه للعمل بأماكن إزالة التلوث الإشعاعي	٦٢
٢-٧-٢	التخلص الآمن من المواد الصلبة والطينية والمعدات الملوثة إشعاعياً	٦٣

الموضــوع		الصفحة
الفصل الثامن	النقل الآمن للمواد المشعة الطبيعية المزادة تقنيا (TE-NORM)	٦٦
٢-٨-١	الإرشادات العامة للنقل الآمن	٦٦
٢-٨-٢	النقل خارج الموقع	٦٨
٢-٨-٣	النقل داخل الموقع	٦٩
٢-٨-٤	التهيئة والتجهيز لنقل للمواد المشعة الطبيعية المزادة تقنيا (TE-NORM)	٧٠
٢-٨-٥	الإجراءات والقواعد الفنية للنقل الآمن	٧٠
٢-٨-٦	النقل من المنصات البحرية	٧١
الفصل التاسع	تخزين المواد المشعة الطبيعية المزادة تقنيا (TE-NORM)	٧٢
٢-٩-١	المخلفات الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية (المعدات – الرواسب الصلبة والطينية)	٧٢
الفصل العاشر	الفحص الإشعاعي للمعدات	٧٥
٢-١٠-١	المخلفات المعدنية (الخردة) السابق استخدامها في الإنتاج والمعالجة	٧٥
٢-١٠-٢	المعدات المؤجرة	٧٦
	الباب الثالث المصادر الإشعاعية الصناعية	٧٨
الفصل الأول	المتطلبات الإدارية والفنية للحماية من الإشعاعات المؤينة	٧٨
٣-١-١	المتطلبات الإدارية	٧٨
٣-١-٢	المتطلبات الفنية	٨٠
الفصل الثاني	إستخدامات مصادر الإشعاعات المؤينة في قطاع البترول	٨١
٣-٢-١	التصوير الإشعاعي الصناعي	٨١
٣-٢-٢	التصوير بالأشعة السينية	٨٢
٣-٢-٣	التصوير باستخدام المصادر الإشعاعية	٨٢
٣-٢-٤	حاويات مصادر التصوير الصناعي	٨٤
٣-٢-٥	إجراءات العمل الآمن والوقاية الإشعاعية أثناء العمل بالمصادر الإشعاعية	٨٥
٣-٢-٦	التخـزين – غرف التخزين المؤقت	٩١
الفصل الثالث	إستخدامات مصادر الإشعاعات المؤينة في البحث والتنقيب	٩٤
الفصل الرابع	الحيازة والتداول للمصادر الإشعاعية في (المقاييس – المستويات)	٩٧
٣-٤-١	المقاييس الثابتة	٩٧
٣-٤-٢	المقاييس المحمولة (المتنقلة)	١٠٠

الموضــوع			الصفحة
الباب الرابع خطط الطوارئ الإشعاعية			١٠٣
الفصل الأول	الطوارئ الإشعاعية ذات الصلة بالمواد المشعة الطبيعية		١٠٤
الفصل الثاني	الطوارئ الإشعاعية ذات الصلة بالمصادر الإشعاعية الصناعية		١٠٥
الباب الخامس الملاحق الإجراءات والمتطلبات الخاصة بالحصول على التراخيص والتصاريح والموافقات لمصادر الإشعاعات المؤينة			١٠٧
الفصل الأول	التراخيص والموافقات والتصاريح للمواد المشعة الطبيعية المزادة تقنيا (TE-NORM)		١٠٨
	(ملحق ٥-١-١)	متطلبات الأمان الإشعاعي للترخيص المكانى للمواد المشعة الطبيعية المزادة تقنيا (TE-NORM) بمواقع شركات البترول	١٠٨
	(ملحق٥-١-٢)	طلب الحصول على ترخيص مكانى للتخزين المؤقت للمواد المشعة الطبيعية المزادة تقنياً (TE-NORM)	١١٤
الفصل الثانى	إزالة التلوث الإشعاعى		١٢٦
	(ملحق ٥-٢-١)	متطلبات الأمان الإشعاعي لترخيص ممارسة نشاط إزالة التلوث الإشعاعى من المعدات البترولية (TE-NORM) بمواقع شركات البترول	١٢٦
	(ملحق ٥-٢-٢)	طلب ترخيص مزاولة نشاط إزالة التلوث إشعاعي من المعدات البترولية بمواقع شركات البترول	١٣٠
	(ملحق ٥-٢-٣)	متطلبات الأمان الإشعاعي للترخيص المكاني لممارسة نشاط إزالة التلوث الإشعاعى من المعدات البترولية (TE-NORM)	١٤١
	(ملحق ٥-٢-٤)	طلب ترخيص مكانى لمزاولة نشاط إزالة التلوث الإشعاعي للمعدات البترولية	١٤٤
	(ملحق ٥-٢-٥)	متطلبات الأمان الإشعاعى لإجراء أعمال إزالة التلوث من المعدات الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية المزادة تقنياً (TE-NORM) بمواقع شركات البترول والغاز	١٤٧
	(ملحق ٥-٢-٦)	متطلبات الأمان الإشعاعى لإجراء أعمال إزالة التلوث التربة الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية المزادة تقنياً (رمال – رواسب) بمواقع شركات البترول والغاز	١٥١

الموضــوع			الصفحة
الفصل الثالث	النقل الآمن للمواد المشعة الطبيعية		١٥٥
	(ملحق ٥-٣-١)	متطلبات الحصول على تصريح نقل المواد المشعة الطبيعية	١٥٥
	(ملحق ٥-٣-٢)	طلب التصريح لنقل للمواد المشعة الطبيعية المزادة تقنيا (TE-NORM)	١٥٦
الفصل الرابع	التراخيص والموافقات والتصاريح للمصادر الإشعاعية الصناعية		١٥٩
	(ملحق ٥-٤-١)	إرشادات تقرير الأمان الإشعاعي وخطة الطوارئ الإشعاعية لترخيص المصادر الإشعاعية المستخدمة في التطبيقات الصناعية	١٥٩
	(ملحق ٥-٤-٢)	متطلبات الأمان الإشعاعي لترخيص المصادر الإشعاعية المستخدمة في التطبيقات الصناعية	١٦٨
	(ملحق ٥-٤-٣)	نموذج طلب ترخيص مكاني لحيازة وتداول مصادر إشعاعية ومواد نووية فى التطبيقات الصناعية	١٧٢
	(ملحق ٥-٤-٤)	طلب الموافقة على إستيراد مصادر إشعاعية	١٧٨
	(ملحق ٥-٤- ٥)	طلب للحصول على الإفراج الجمركى لمصادر إشعاعية	١٨٠
	(ملحق ٥-٤-٦)	طلب للحصول على موافقة إعادة تصدير مصادر إشعاعية	١٨٢
	(ملحق ٥-٤-٧)	طلب الموافقة على نقل مصادر إشعاعية	١٨٤
	(ملحق ٥-٤-٨)	متطلبات الحصول على تصريح غرف التخزين المؤقت للمصادر الإشعاعية في التطبيقات الصناعية	١٨٨
الفصل الخامس	متطلبات الحصول على ترخيص مكانى حيازة وإستخدام أجهزة الأشعة السينية في التطبيقات الصناعية		١٩٢
	(ملحق ٥-٥-١)	النظم والمعايير الفنية والإشتراطات العامة والمتطلبات الخاصة لإصدار/ تجديد التراخيص المكانية لحيازة وتداول أجهزة الأشعة السينية	١٩٢
	(ملحق ٥-٥-٢)	نموذج طلب ترخيص مكاني لحيازة أجهزة أشعة سينية لأغراض التصوير الصناعي (راديوجرافى)/ التشعيع/ كشف الحاويات والسيارات	١٩٨
	(ملحق ٥-٥-٣)	نموذج طلب ترخيص مكاني لحيازة وتداول أجهزة أشعة سينية لأغراض تحليل العينات	٢٠٢
	(ملحق ٥-٥-٤)	نموذج طلب ترخيص مكاني لحيازة وتداول أجهزة أشعة سينية لأغراض الكشف على الحقائب	٢٠٥
المراجع			٢٠٨

فهرس الصور

	الصفحة
شكل (١) يوضح اختراق الجسميات والأشعة لدروع الحماية	١٦
شكل (٢) يوضح اختراق الجسميات والأشعة للجسم البشرى	١٦
شكل (٣) بعض التأثيرات الصحية نتيجة التعرض الخارجى للإشعاع	٢٥
شكل (٤) بعض الأنواع المختلفة من أجهزة المسح الإشعاعى ومستلزماتها	٢٧
شكل (٥) أجهزة قياس التلوث السطحى	٢٩
شكل (٦) بعض أنواع وسائل قياس الجرعة الشخصية المباشرة	٣١
شكل (٧) بعض أنواع وسائل قياس الجرعة الشخصية غير المباشرة	٣٢
شكل (٨) يوضح تنسيق المنطقة المحومة / تحت الإشراف	٣٤
شكل (٩) قياس المستوى الإشعاعى بتسهيلات حقول البترول	٤٩
شكل (١٠) التخزين المؤقت للملوثات الإشعاعية في حاويات مناسبة	٥٤
شكل (١١) توضيحى لعملية حقن المياه في آبار التخلص	٥٦
شكل (١٢) نموذج يوضح بحيرات التبخير المبطنة للتخلص من المياه المنتجة	٥٨
شكل (١٣) أنشطة إزالة التلوث الإشعاعى للأوعية والمعدات والمسح الإشعاعى قبل وبعد إزالة التلوث	٦١
شكل (١٤) ارتداء مهمات الوقاية المناسبة وقياس مستوى التلوث الإشعاعى للأفراد	٦٢
شكل (١٥) قياسات التلوث الإشعاعى للمعدات والتربة	٦٥
شكل (١٦) نموذج لأحد المنصات البحرية	٧١
شكل (١٧) نموذج للتخزين المؤقت تحت السطحى (أحواض خرسانية)	٧٤
شكل (١٨) نموذج للتخزين المؤقت السطحى (هناجر)	٧٤
شكل (١٩) يوضح القياسات الإشعاعية للخردة	٧٦
شكل (٢٠) نموذج يوضح كاميرا تصوير إشعاعى وأيضاً مصدر مشع خارج الكاميرا	٨١
شكل (٢١) نموذج لأجهزة الأشعة السينية المستخدمة في التصوير الإشعاعى الصناعى	٨٢
شكل (٢٢) نماذج توضح عمل المصادر الإشعاعية في الاختبارات اللاإتلافية	٨٣
شكل (٢٣) نماذج لبعض كاميرات التصوير الإشعاعى	٨٤
شكل (٢٤) الملصقات المستخدمة أثناء نقل المواد المشعة	٨٥
شكل (٢٥) التصميم والتجهيز الخارجى لغرفة التخزين	٩٣
شكل (٢٦) التصميم والتجهيز الداخلى لغرفة التخزين	٩٣
شكل (٢٧) يوضح أجهزة المصادر الإشعاعية المستخدمة في عمليات سبر الأغوار	٩٥
شكل (٢٨) صورة توضح مقياس إشعاعى ثابت لتحديد مستوى السائل داخل الوعاء	٩٨
شكل (٢٩) نموذج لمقياس ثابت لتحديد معدل السريان	٩٩
شكل (٣٠) جهاز قياس نووى محمول لتعيين جودة الطرق من خلال قياس درجة الكثافة والرطوبة	١٠١

المصطلحات والتعريفات

بما لا يتعارض والتعريفات الواردة في القوانين واللوائح التنفيذية والفنية الصادرة عن هيئة الرقابة النووية والإشعاعية وغيرها من الجهات والوزارات الأخرى ذات الصلة بالدولة، تكون المعاني المقابلة للكلمات والعبارات التالية توضيحية وحصرية خاصة بالدليل الاسترشادى وموضحة ومفسرة له

المواد المشعة الطبيعية: المواد ذات النشأة الطبيعية والكونية أو الأرضية وأصبحت أحد مصادر الإشعاعات المؤينة ومزادة تقنياً طبيعياً وناتجة عن عمليات استخراج البترول والغاز والخامات الأولية.

المصادر الإشعاعية الصناعية: المستخدمة في الأنشطة والممارسات المختلفة (التصوير الإشعاعي الصناعى – البحث والتنقيب – قياس المستويات – المقاييس)

الممارسة الإشعاعية: الأنشطة التي تؤدي إلى استخدام وتداول مصادر الإشعاعات المؤينة.

الماء: المياه السطحية والجوفية والبحرية سواء كانت عذبة أو مالحة التي توجد في حدود الدولة الإقليمية.

الماء المنتج: هو المياه المنتجة والمتدفقة من البئر مع المادة الخام الأولية والتي تصل إلى سطح الأرض والبيئة المحيطة.

الماء الملوث الناتج عن إزالة التلوث : الناتجة عن عمليات تنظيف المعدات لإزالة التلوث الإشعاعي وتكون ملوثة بنظائر الراديوم الذائبة فيها.

الرواسب: المواد الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية الصلبة والهيدروكربونات والرمال ونواتج تآكل الأجهزة ومعدات الحفر والمواسير والخزانات أو المكونات التي تكون بداخل أوعية الفصل أو المعالجة وغيرها.

الرواسب الصلبة الحرشفية: الرسوبيات الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية التي تترسب على الأسطح الداخلية للمواسير ومعدات الفصل والمعالجة والإنتاج أو على سطح الأرض.

إزالة التلوث الإشعاعي: إزالة المواد المشعة الطبيعية من المواسير ومعدات الفصل والمعالجة وصهاريج تخزين المنتجات الأولية والتربة والرمال والتجميع تمهيداً للنقل.

التعرض الإشعاعي: الفعل أو الظرف المؤدى إلى تعرض الإنسان للإشعاعات المؤينة سواء كان التعرض خارجياً نتيجة لمصادر خارج الجسم أو داخلياً نتيجة لدخول مصدر إشعاعى داخل الجسم.

التلوث الإشعاعي: المواد المشعة على الأسطح، أو المختلطة بالمواد الصلبة أو السائلة أو الغازات (بما في ذلك جسم الإنسان حيث يكون وجودها غير مقصود أو غير مرغوب فيه).

النفايات المُشعة: أية مادة تحتوى على – أو – ملوثة بنويدات مشعة بتركيزات أو مستويات إشعاعية أعلى من مستويات الإعفاء التى تحددها هيئة الرقابة النووية والإشعاعية وليس لها استعمال متوقع بما فى ذلك أجزاء الوقود النووى المستهلك.

المعدات: جميع الأجهزة والمعدات المستخدمة في الأنشطة المشار إليها بشركات قطاع البترول.

المعدات الملوثة إشعاعياً: كل معدة أو جهاز أو جسم صلب غير مُشع، ولكنه تلوث بمادة مُشعة على سطحه أو بداخله وتكون بذلك تلك المعدات أصبحت مصدراً للتعرض أو التلوث الإشعاعي.

المسح الإشعاعي: عمليات قياس المستوي الإشعاعي للبيئة وعلى الأسطح باستخدام أجهزة معدة لهذا الغرض وذلك لتقدير الجرعات الإشعاعية الشخصية وتقييم مستويات التلوث الإشعاعى.

التقييم الإشعاعى: دراسة نتائج وتقارير المسح الإشعاعى والقياسات الإشعاعية التي تمت بالموقع وقد تشمل تحليل العينات –إن وجدت– لإدراجه ضمن فئات تصنيف المواقع.

التهيئة: التجهيزات التي تتم بطريقة مناسبة وآمنة قبل تعبأة ونقل النفايات المُشعة وتهيئتها إلى شكل مناسب للتخزين داخل أو خارج الموقع أو التخلص الآمن منها، وقد يتضمن ذلك تقليل حجمها واحتوائها في حاويات وتوفير أغلفة إضافية لها.

الحاوية: الحاويات المعدنية أو البلاستيكية أو غيرها ذات الأحجام والمواصفات الفنية المناسبة المعدة للاستخدام في نقل النفايات المشعة.

نقل المواد المُشعة الطبيعية: جميع المراحل المرتبطة أو المساهمة في النقل، والتي تشمل التهيئة والتصميم والتغليف للحاويات أو الطرود، بالإضافة إلى تحميلها وإنزالها وتخزينها في المرحلة النهائية بصورة آمنة.

المواد ذات النشاط الإشعاعي النوعي المنخفض: مواد نشاطها الإشعاعي النوعي منخفض بطبيعته، أو مواد مشعة تنطبق عليها حدود الإعفاء والاستثناء، ولا تطبق عليها قواعد التحكم والرقابة.

الخلفية الإشعاعية القاعدية: شدة النشاط الإشعاعي الناتج عن المصادر المشعة الطبيعية الكونية والأرضية.

التصنيف: تبعاً للمستوى الإشعاعي للمواد المشعة الطبيعية الناتجة.

الفصل: عزل الرواسب الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية إلى (طينية – رمال – حرشفية – معدات) عن بعضها أثناء التهيئة تمهيداً للنقل أو التخزين المؤقت.

التوصيف: تعريف أشكال ومحتويات وكميات المواد المشعة الطبيعية.

التخزين المؤقت الآمن: تخزين الرواسب والمعدات الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية المزادة تقنياً بالموقع في منطقة يتم تخصيصها وتصميمها بمواصفات بيئية مناسبة، ويتم إنشاء مخازن معزولة (فوق سطح الأرض أو تحت سطح الأرض بعمق محدد وبصورة مرئية يمكن الرجوع إليها)، ويراعى في هذا تطبيق قواعد التخزين الآمن الصادرة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية واتخاذ اللازم نحو الاحتفاظ بجميع المعلومات الخاصة بمنطقة التخزين المؤقت.

البيئة: الإطار المحيط الذي تعيش فيه الكائنات الحية من إنسان وحيوان ونبات وما يحيط بها من تربة ومواد صلبة وسائلة وما يقيمه الإنسان من منشآت.

حماية البيئة: الحفاظ على مكونات البيئة المحيطة وخواصها وأنظمتها الطبيعية وصيانة الموارد الطبيعية وحماية الكائنات الحية والنباتات والحد من ومنع تلوثها بالمواد الضارة.

التلوث البيئى: إطلاق أو تسريب أو تصريف السوائل أو المواد الملوثة بطريقة مباشرة أو غير مباشرة في البيئة المحيطة ينتج عنه تغيير في خصائص البيئة الطبيعية ويترتب عليه ضرر على الإنسان أو البيئية مما يؤثر سلباً عليهم.

التسريب: التصريف أو التخلص أو ضخ نواتج عمليات التصنيع والتي تتجاوز فيها قيم النشاط الإشعاعي المعايير والحدود المسموح بها في الماء أو البيئة المحيطة أثناء تشغيل وحدات الإنتاج أو المعالجة سواء بطرق مباشرة أو غير مباشرة.

منطقة تجميع المياه المنتجة: مكان التصريف النهائي للمياه المنتجة أثناء تشغيل وحدات الإنتاج أو المعالجة.

الخزانات: المعدات والأحواض والتانكات والصهاريج وغيرها المخصصة لاستقبال وتخزين ومعالجة وفصل المواد الأولية المستخرجة بشركات قطاع البترول.

المالك: أي شخص طبيعي أو اعتبارى أو المالك للنشاط أو المسئول بصفته الوظيفية عن منطقة العمل وتشغيلها أو إدارتها أو من ينوب عنه بموجب تفويض.

الجهة المنتجة والمالكة: هي الشركات أو المواقع أو المصانع وجميع الأنشطة والصناعات التي يدخل في نطاق عملها الاستفادة أو استخراج وإنتاج المواد الأولية أو الجهات الأخرى التي تقوم بتقديم خدمات مساعدة للجهات الصناعية أو غيرهما وينتج عن أنشطتهم وممارستهم التعامل مع مصادر الإشعاعات المؤينة الطبيعية.

منطقة العمل: المواقع البرية أو البحرية التي تستخدم وتتداول المصادر الإشعاعية الصناعية أو تعمل في استخراج أو إنتاج المواد الأولية وينتج عن أنشطتها زيادة تركيز المواد المشعة الطبيعية المزادة تقنياً في مراحل العمل المختلفة.

الإدارة المستدامة: التوافق بين سياسة التخطيط والتنمية للمشروعات الصناعية والاعتبارات البيئية بما يحقق التوازن والقدرة على تحقيق أهداف المشروعات.

دراسة تقييم الأثر البيئي: الدراسة الذى يتم إعدادها على أسس فنية وعلمية من الناحية البيئية والخاص بمنطقة التخزين المؤقت للمواد المشعة الطبيعية المزادة تقنياً ويبين التقرير تقدير الآثار البيئية المحتملة لمنطقة التخزين المؤقت بدءاً من إنشائها وطوال فترة وجودها وأية تأثيرات ضارة بالبيئة المحيطة وسبل تخفيف آثارها البيئية ويتضمن الإجراءات الكفيلة بمعالجة تلك التأثيرات وتعزيز الآثار الإيجابية في المستقبل وكيفية التحكم ومراقبة التدابير الآمنة على تلك الآثار البيئية السلبية.

الدراسة الجيولوجية: الدراسة الذى يتم إعداده أو تقديمه من الجهات المنتجة الخاص بمنطقة التخزين المؤقت للمواد المشعة الطبيعية المزادة تقنياً وهو دراسة متعلقة بالتكوينات الجيولوجية المادية لمنطقة التخزين المؤقت وما يحيط بها وما في باطن الأرض مثل المجارى المائية والمياه الجوفية ودراسة السجل والغلاف الصخري للأرض والذي يوضح أيضاً صلاحية منطقة التخزين وتوافق جيولوجية المكان مع طريقة التخزين المقترحة (سواء تحت الأرض بعمق محدود أو فوق الأرض أو أية طريقة أخرى مقترحة).

التقرير الهندسى: التقرير الذى يتم إعداده أو تقديمه من الجهات المنتجة والخاص بمنطقة التخزين المؤقت للمواد المشعة الطبيعية المزادة تقنياً طبقاً للشروط والمواصفات الفنية والهندسية الخاصة بالمخزن ويشمل: الرأى الهندسي لمكان المخزن من حيثُ معرفة الموقع والمعالم الطبوغرافية والمخططات والتفاصيل الهندسية والرسم الانشائي والمدني والرسومات الهندسية التوضيحية لتصميم المخزن والإنشاءات ومواد البناء المستخدمة ومكوناتها والأساسات والأعمدة ويبين أبعاده وأجزاءه ومساحتة وشكل المباني قبل أو بعد الانتهاء من التنفيذ وأماكن الفتحات والتهوية والأبواب والشبابيك والوجهات الأمامية والمداخل الرئيسية والفرعية وحدوده الخارجية والإنشاءات المجاورة وجميع التفاصيل الظاهرة والخفية، ويعتبر التقرير مرجعى للمخزن وكدليل لأعمال الصيانة والرجوع إليه فيما بعد إذا حدث أي نوع من المشاكل خاصة بالمخزن.

تداول المواد المشعة الطبيعية: جميع العمليات التي ترتبط بالتعامل مع هذه المواد ويقصد بها إزالتها أو جمعها وتهيئتها ونقلها وتخزينها بما في ذلك إدارة أماكن التخزين المؤقت بطريقة آمنة.

القواعد التنظيمية: اللوائح والقواعد الفنية والإجراءات التنظيمية التي تصدرها هيئة الرقابة النووية والإشعاعية وتوضح متطلبات واجب استيفاءها للحصول على الترخيص المكانى المطلوب لحيازة وتداول المصادر الإشعاعية.

الترخيص المكانى: الوثيقة الصادرة عن هيئة الرقابة النووية والإشعاعية والتي تُمنح للجهات بنشاط محدد طبقاً للممارسة ويخضع للرقابة التنظيمية.

التحفظ المؤقت: هو التخزين الطارئ أو المكان المحدد لتجميع وتهيئة وفصل وتصنيف المواد الملوثة إشعاعياً تمهيداً لنقلها أو إنشاء وتجهيز أماكن التخزين المؤقت.

التخزين المؤقت: منطقة مخصصة ومجهزة وآمنة لتخزين المواد المشعة الطبيعية المزادة تقنياً لفترات أو عدة سنوات غير معلومة، وينشأ للحاجة إليه لاستيعاب الكميات المنتجة الحالية والمستقبلية، والذي يختلف شكلاً وموضوعاً عن التحفظ المؤقت.

إدارة النفايات المشعة: جميع الإجراءات الإدارية التي تغطى عمليات تداولها، والتمهيد للمعالجة، وتهيئتها، ونقلها، وتخزينها، والتخلص الآمن منها.

التخلص من النفايات المشعة: العمليات التي تؤدي إلى التخلص الآمن من النفايات المشعة سواء بالدفن أو التخزين الدائم مثل الطمر في الأرض أو الحقن العميق تحت سطح الأرض بأعماق بعيدة عن المياه الجوفية أو المعالجة الفيزيائية أو الكيمائية.

معالجة النفايات المشعة: العمليات التي تُجرى على النفايات المشعة والتى تسمح بالمعالجة الفيزيائية أو الكيميائية أو بوسائل مرجعية آخرى بعد إجراء البحوث والدراسات اللازمة لاستخلاص المواد المشعة من كمية النفايات المنتجة لتقليل حجمها تمهيداً للتخلص الآمن منها.

دفن النفايات المشعة: عمليات التخلص الآمن منها بمناطق محددة باستخدام الوسائل التي لا تؤدى إلى الإضرار بالبيئة ومنها الطمر أو الحقن العميق بعيداً عن سطح الأرض والمياه الجوفية أو بالمناجم والآبار المستنفذة بما لا يتعارض مع القوانين البيئية الملزمة وقانون تنظيم الأنشطة النووية والإشعاعية رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ ويتم ذلك تحت مراقبة وموافقة مسبقة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية والجهات الأخرى ذات الصلة.

مصادر الإشعاع: المواد أو الأجهزة التي تنبعث منها أو يُمكن أن تنبعث منها الإشعاعات المؤينة.

التعرض الإشعاعي: مقدار الطاقة التي يمتصها الجسم من الأشعة المؤينة عند مرورها فيه سواء كان التعرض خارجيا أو داخليا.

الوقاية الإشعاعية: الإجراءات والوسائل والمعدات المختلفة التي تكفل تقليل الجرعات الإشعاعية الشخصية للعاملين والجمهور إلى أدنى حد ممكن وأقل من الحدود المسموح بها قانوناً، والحد من أخطار التلوث الإشعاعي البيئي الناتج عن حيازة وتداول مصادر الإشعاع المختلفة بما في ذلك أجهزة الأشعة السينية المستخدمة في الصناعة.

الأمان النووي والإشعاعي: اتخاذ التدابير والوسائل اللازمة لمنع وقوع الحوادث الإشعاعية والنووية وتخفيف عواقب هذه الحوادث في حال وقوعها.

الأمن النووي والإشعاعي: اتخاذ تدابير تحول دون الحصول على المصادر الإشعاعية أو إتلافها أو فقدانها أو سرقتها أو تحويل وجهتها على نحو غير مشروع أو مرخص أو مصرح به من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.

الترخيص: الوثيقة التي تصدرها هيئة الرقابة النووية والإشعاعية للشخص الاعتبارى أو لجهة ما على إقامة أو تشغيل أو إدارة نشاط أو ممارسة إشعاعية.

الموافقة: الوثيقة التي تصدرها هيئة الرقابة النووية والإشعاعية للجهات المرخص لها لاستيراد أو تصدير أو إعادة تصدير أو إفراج جمركى للمصادر الإشعاعية للحيازة والتداول واستخدامها أو الإتجار بها أو تخزينها وفقاً لأحكام القوانين واللوائح والأنظمة والتعليمات الصادرة في هذا الشأن.

التصريح: الوثيقة التي تصدرها هيئة الرقابة النووية والإشعاعية والذي يمنح لشخص بصفته الاعتبارية أو لجهة ما للنقل أو تقديم خدمات معينة خاصة بالعمل بالمصادر الإشعاعية.

توكيد الجودة: مجموعة الإجراءات المنظمة والمخطط لها التي تهدف إلى توفير الثقة الكافية في استيفاء كافة بنود إجراءات العمل الآمن والسلامة والصحة المهنية بالموقع.

ميكروسيفرت/ساعة: µSv/h وحدة قياس المستوى الإشعاعي لمصادر الإشعاعات المؤينة.

التدخل: نشاط بشري يمنع أو يقلل تعرض الأفراد لمصادر إشعاع ليست تحت السيطرة.

قيود الجرعة: هي تقدير الجرعات الإشعاعية الشخصية المتوقعة للأفراد، والتي يمكن أن تنتج عن التعامل مع مصادر الإشعاعات المؤينة، ويتم تقديرها تبعاً لنوع الممارسة أو النشاط الإشعاعي وأحد بنود الوقاية الإشعاعية.

حد الجرعة: قيمة الجرعة الفعالة أو المكافئة التي يتلقاها الأفراد في الممارسات أو الأنشطة الإشعاعية خاضعة للتحكم ولا يجوز تجاوزها.

خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية: شخص مؤهل وصادر له ترخيص شخصى من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية يكون المسئول العلمى والفني عن تطبيق معايير الوقاية الإشعاعية لمصادر الإشعاعات المؤينة بالجهات وتقديم المشورة في هذا المجال.

مقدمة

لا شك أن السلامة والصحة المهنية وحماية البيئة من العوامل الأساسية لجميع الأنشطة الصناعية على المستوى العالمي والمحلى لارتباطها الوثيق بالجوانب الأخلاقية والإنسانية والبيئية من قبل الجهات المشغلة تجاه العاملين وتأمين مواقع العمل والبيئة المحيطة.

ويجب عند استغلال الموارد الطبيعية تفعيل الضوابط المناسبة واتخاذ الإجراءات اللازمة نحو تلافى وقوع الأضرار أو زيادتها بتحقيق مبدأ التحكم والمراقبة والإدارة المتكاملة للنشاط الصناعي في جميع مراحله بما يضمن حماية العاملين والبيئة.

ولاستمرار وتطوير الأنشطة الصناعية بصفة عامة فلا تعارض بين الممارسات النافعة والأضرار المحتملة فيجب أولاً تطبيق إجراءات السلامة والصحة المهنية بالاعتماد على القوانين واللوائح التنفيذية الملزمة والمعنية بها الوزارات والجهات الرقابية ونشر إرشادات ومرجعيات ووثائق قانونية لحماية العاملين وبيئة العمل من الأضرار المحتملة وتقييم المخاطر المحتملة الناتجة عن الأنشطة الصناعية.

وتعمل وزارة البترول والثروة المعدنية على نشر المعرفة والثقافة والوعى البيئي من خلال الإدارة المتكاملة للسلامة والصحة المهنية وحماية البيئة لجميع الشركات التابعة لها واتخاذ جميع الإجراءات والقرارات التي تكفل تنفيذها وتعتمد في تحقيق ذلك وباتباع القوانين واللوائح الملزمة بالتنسيق مع الجهات والهيئات المعنية.

ومع زيادة التطور الصناعي والتكنولوجي في الصناعات البترولية كهدف استراتيجي للدول والتي تعتمد أساساً على الاستفادة الاقتصادية من الموارد الطبيعية في البيئة، ونتيجة لاستخدام التقنيات المختلفة في مواقع شركات البترول والتي أدت إلى استعمال وتواجد مصادر الإشعاعات المؤينة في صورها المختلفة (طبيعية – صناعية) بمواقع العمل المختلفة.

وانطلاقا من الدور المنوط به وزارة البترول والثروة المعدنية والهيئة المصرية العامة للبترول في ضمان الامتثال لمعايير السلامة والصحة المهنية والبيئة وتماشيا مع رؤيتها في توفير بيئة عمل آمنة وتنفيذاً لرسالتها في حماية العاملين والبيئة وتطويرهما لضمان أفضل الممارسات وتحفيز شركات قطاع البترول على توفير كافة إجراءات العمل الآمن وتطبيق متطلبات وشروط السلامة والصحة المهنية للعاملين تم إعداد الدليل الإسترشادي المعنون:

(الدليل الإسترشادي للتعامل الآمن مع مصادر الإشعاعات المؤينة في شركات قطاع البترول)

تفعيلاً للإدارة الهادفة للتعامل الآمن مع مصادر الإشعاعات المؤينة بقطاع البترول وليكون هو الوثيقة والدليل المرجعي لما يتضمنه من الإرشادات والتعليمات والمتطلبات والإجراءات والقوانين واللوائح الصادرة في هذا الشأن لجميع الممارسات والأنشطة مع مصادر الإشعاعات المؤينة.

ومن خلال رؤية الهيئة المصرية العامة للبترول وبرعاية وزارة البترول والثروة المعدنية تم إبرام بروتوكول تعاون مع مركز بحوث الأمان النووي والإشعاعي – هيئة الطاقة الذرية – ليقوم المركز بتقديم الدعم الفني والعلمي لإعداد الدليل الإسترشادى للتعامل الآمن والمأمون مع مصادر الإشعاعات المؤينة بصفته جهة متخصصة في بحوث الأمان النووي والإشعاعي ولما يمتلكه من القدرات والخبرات العلمية المتخصصة في هذا المجال.

وقد تم عقد العديد من الاجتماعات وإجراء المراجعات الخاصة بما تم إدراجه بالدليل ليتمكن العاملين بالإدارات المعنية بشركات قطاع البترول ومسئولى السلامة والصحة المهنية من معرفة المخاطر المحتملة للإشعاعات المؤينة والتعامل معها وفقاً لنوع الممارسة أو النشاط الإشعاعي وتطبيق التدابير الملزمة للسلامة والصحة المهنية للحد من تعرض العاملين للمخاطر المحتملة من الإشعاعات المؤينة وحماية البيئة في مواقع العمل.

ومن خلال هذا الدليل الإسترشادى تدعو الهيئة المصرية العامة للبترول جميع العاملين التي تقتضى طبيعة عملهم الاستخدام أو التعامل مع مصادر الإشعاعات المؤينة إلى الاستعانة وتطبيق ما ورد بالدليل الإسترشادى في جميع الأنشطة والممارسات الخاصة بالحيازة والتداول أو أثناء الاستعانة ببعض الشركات المتخصصة في القيام بأعمال خدمية في مواقع العمل المختلفة ومراقبة الاستخدام الأمثل للمصادر الإشعاعية الصناعية أو المواد المشعة الطبيعية المزادة تقنياً لتوفير بيئة عمل آمنة لحماية العاملين والبيئة من أخطار الإشعاعات المؤينة الناتجة عن استخدامهما.

الأطر القانونية والتنظيمية:

اهتمت الدولة بإصدار العديد من التشريعات والقوانين الخاصة بحماية العاملين والبيئة لتوفير بيئة عمل آمنة للحماية من كافة الأخطار المترتبة على استخدام وحيازة وتداول المواد والمصادر ذات الإشعاعات المؤينة ومنها:

- قانون تنظيم الأنشطة النووية والإشعاعية الصادر بالقانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ ولائحته التنفيذية وتعديلاته الصادرة بالقانون رقم ٢١١ لسنة ٢٠١٧.
- قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ ولائحته التنفيذية.
- قانون تنظيم إدارة المخلفات رقم ٢٠٢ لسنة ٢٠٢٠ ولائحته التنفيذية.
- القواعد التنظيمية المنشورة في الوقائع المصرية العدد (٧٢) سنة ٢٠٠٦ (PET 1-2)
- المعايير الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية.

الـهـــدف:

الهدف من الدليل الاسترشادى هو معرفة وتطبيق إجراءات السلامة والصحة المهنية في التعامل مع مصادر الإشعاعات المؤينة لحماية الإنسان وبيئة العمل وكذلك حماية مقومات الإنتاج الرئيسية للاستفادة الاقتصادية من الثروة القومية للبلاد والحد من الأخطار المحتملة من التعرض والتلوث الإشعاعي للإنسان والبيئة، وكذلك الالتزام بتطبيق الإجراءات التنظيمية والقواعد الفنية والتدابير والمتطلبات الرقابية لإدارة ومتابعة الأعمال المتعلقة بإدارة الأنشطة المتعلقة بالإشعاعات المؤينة بالوسائل العلمية والفنية الصحيحة.

ويجوز لشركات قطاع البترول أو المواقع التابعة لها اتخاذ تدابير إضافية قد تعزز من الاستخدام الأمثل وزيادة الإجراءات للتعامل الآمن مع مصادر الإشعاعات المؤينة بما لا يتعارض مع أحكام القوانين واللوائح الملزمة في هذا الشأن والموضحة في هذا الدليل.

ويهدف الدليل الاسترشادى إلى تحقيق الأهداف التالية:

- معرفة وتنفيذ القوانين واللوائح التنفيذية والمتطلبات والإجراءات والقواعد الفنية النافذة والقيود لإحكام السيطرة ومراقبة مصادر الإشعاعات المؤينة (الطبيعية والصناعية) بشركات قطاع البترول.
- تحديد المهام والمسئوليات للعاملين بالإدارات المختلفة.
- تحديد المسئوليات بين الشركات الخدمية وشركات قطاع البترول.
- تطبيق قواعد وإجراءات الوقاية الإشعاعية لحماية العاملين والبيئة من أخطار التعرض للإشعاعات المؤينة في جميع مراحل العمل.
- تطبيق إجراءات التعامل الآمن للحد من أخطار التلوث أو التعرض غير المبرر للإشعاعات المؤينة.
- تطبيق القواعد الفنية ومتطلبات الحصول على التراخيص المكانية للتخزين المؤقت للمواد المشعة الطبيعية المزادة تقنياً.
- تطبيق متطلبات الحصول على موافقات إزالة التلوث الإشعاعي ونقل المواد المشعة الطبيعية.
- الإدارة المستدامة لمصادر الإشعاعات المؤينة بالوسائل العلمية والفنية الصحيحة.
- تطبيق متطلبات الحصول على الترخيص المكانى لحيازة وتداول المصادر الإشعاعية الصناعية.
- التحكم ومراقبة أماكن العمل بالمصادر الإشعاعية في (التصوير الإشعاعي الصناعى – البحث والتنقيب – قياس المستويات – المقاييس – المواد المشعة الطبيعية).
- التخلص الآمن من مصادر الإشعاعات المؤينة.

مجال التطبيق:

يطبق الدليل الإسترشادي على جميع شركات قطاع البترول والمواقع التابعة لها بشأن السلامة والصحة المهنية المتعلقة بحماية الإنسان والبيئة إذا تبين أن أحد أنشطتها ينطوي على التعامل مع مصادر الإشعاعات المؤينة الناتجة عن المصادر الصناعية أو المواد المشعة الطبيعية سواء في الحيازة والتداول أو الاستئجار أو التخزين أو النقل للحد من المخاطر والتأثيرات المحتملة الناتجة عن ما سبق، وذلك باتباع الإجراءات والمتطلبات والقواعد العلمية والفنية المنصوص عليها بالدليل وتنفيذ التعليمات الواردة فيه، وتتحمل الشركات المسئولية الكاملة في حالة عدم تطبيق كافة الإجراءات والالتزامات والمسئوليات المكلفة بها في جميع مراحل العمل والواردة في هذا الدليل وبالأخص الشركات التالية:

- إنتاج البترول .
- تكرير البترول .
- توزيع المنتجات البترولية .
- شركات الحفر .
- شركات الاستكشاف .
- شركات المشاريع والصيانة .
- الجهات الأخرى التي تقوم بتقديم خدمات إضافية أو مساعدة من شأنها أن تتعامل أو يتخلف عن الاستعانة بها وجود مواد أو معدات ذات طبيعة إشعاعية.

الإعفاءات والاستثناءات:

المصادر الإشعاعية الصناعية:

- أجهزة الأشعة السينية التي تعمل عند فرق جهد أقل من ٥ كيلو إلكترون فولت.

المواد المشعة الطبيعية في المعدات والرواسب:

- إذا لم يتجاوز المستوى الإشعاعي ضعف الخلفية الإشعاعية القاعدية.
- إذا ثبت أن تركيز النشاط الإشعاعي للنويدات المشعة أقل من المستويات المحددة وتنطبق عليها شروط الإعفاء وأصبحت خارج التحكم والمراقبة لعدم تجاوزها حدود الإعفاء من الناحية الإشعاعية فيمكن التخلص الآمن منها بالطرق والوسائل غير المشروطة إشعاعياً.

- المواد المشعة الطبيعية الخام التي في حالتها الطبيعية، مثل التشكيلات الجيولوجية أو الرمال أو الصخور وغيرها من الخامات الأخرى الموجودة في البيئة الطبيعية في مواقع العمل بناءاً على التركيز الإشعاعي لها والمحدد قيمه في GSR Part 3.

وتلتزم شركات قطاع البترول بتطبيق الإجراءات اللازمة للمراقبة الدورية لمعرفة التركيز الإشعاعي للمواد المشعة الطبيعية بالموقع التابع لها على فترات محددة لاحتمالية زيادة تركيز النشاط الإشعاعي بالموقع والذي يجب ألا يتجاوز القيم المسموح بها في الإعفاءات والاستثناءات.

مصادر الإشعاعات المؤينة غير المستثناة:

١- كافة المصادر الإشعاعية الصناعية.

٢- أجهزة الأشعة السينية التي تعمل عند فرق جهد أعلى من ٥ كيلو إلكترون فولت.

٣- المواد المشعة الطبيعية في المعدات والرواسب:

- إذا تجاوز المستوى الإشعاعي للمعدات سواء على الأسطح الخارجية أو بداخلها ضعف الخلفية الإشعاعية القاعدية أثناء تشغيلها أو قبل أو بعد إيقاف التشغيل.
- إذا كان مستوى التركيز الإشعاعي للنويدات المشعة في الرواسب يتجاوز الحدود المسموح بها التي أقرتها هيئة الرقابة النووية والإشعاعية يتم تطبيق ما ورد بالدليل الإسترشادي من إجراءات وقواعد علمية وفنية عليها كونها أصبحت مواد ملوثة بالنويدات المشعة الطبيعية ويجب التحكم بها ومراقبتها وفقاً للقوانين واللوائح الملزمة وهذا الدليل.

الإنفاذ والإجراءات (Enforcement):

التعامل غير الآمن مع الإشعاعات المؤينة سيؤدى حتماً إلى التلوث والتعرض الإشعاعي بصفة عامة للإنسان والبيئة المحيطة لذلك يجب على شركات قطاع البترول والجهات الخدمية الخاصة الحاصلة على تراخيص بحيازة وتداول واستخدام المصادر الإشعاعية بأنواعها المختلفة، الالتزام بالتالي:

١- الالتزام باللوائح الفنية والإجراءات التنظيمية والقواعد الفنية الصادرة عن هيئة الرقابة النووية والإشعاعية وغيرها من الجهات ذات الصلة.

٢- إدراج الخطط المستقبلية للتعامل الآمن والمأمون مع مصادر الإشعاعات المؤينة الطبيعية والصناعية.

٣- الحصول على كافة التراخيص والموافقات والتصاريح الخاصة بالعمل.

٤- اعتماد الإجراءات ووضع نظام للمتابعة والتحقق من اتخاذ التدابير الواردة في القوانين واللوائح والموضحة في الدليل والإشراف على تنفيذها وأنها قيد الامتثال والتنفيذ.
٥- إجراء المتابعة الدورية والمفاجئة وفق الإجراءات المعمول بها للتحقق من الالتزام وتطبيق قواعد التعامل الآمن مع مصادر الإشعاعات المؤينة.
٦- اعتماد الدليل الإسترشادي للعمل به في جميع مراحل تنفيذ العمل بالإشعاعات المؤينة سواء للجهات المنتجة والمالكة لها أو للجهات مقدمة الخدمات والأنشطة التي تنطوي على استخدام مصادر الإشعاع المؤين.
٧- تقع مسئولية الأضرار البيئية والبشرية على الشركات التي تتعامل مع مصادر الإشعاعات المؤينة ما لم تلتزم بالقوانين واللوائح الملزمة في هذا الشأن.

توكيد الجودة (Quality Assurance):

يتم إعداد برنامج لتوكيد الجودة ليوفر الثقة اللازمة واستيفاء كافة متطلبات الحماية والأمان الإشعاعي، ويتضمن البرنامج التصنيف الفيزيائي لمصادر الإشعاعات المؤينة وإدراج بياناتها بصفة دورية واختبار الأجهزة والمعدات المستخدمة في العمل، ومواعيد إجراء المعايرات لأجهزة المسح الإشعاعى ووسائل قياس الجرعة الشخصية المباشرة طبقاً للفترات الزمنية المعتمدة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية، ويجب أن يستند برنامج توكيد الجودة إلى المتطلبات الصادرة تبعاً لنوع الممارسة أو النشاط الإشعاعى على أن يقدم برنامج توكيد الجودة المطلوب إلى هيئة الرقابة النووية والإشعاعية لاعتماده ضمن متطلبات الحصول على الترخيص المكانى.

وتقوم الإدارة المعنية بالتنسيق مع خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية في إعداد برنامج توكيد الجودة وتقرير تحليل الأمان وخطة الطوارئ الإشعاعية تبعاً لنوع الممارسة أو النشاط بكل جهة ويقوم الطرفان بالإشراف على تطبيقهم وتنفيذهم على جميع الأعمال المرتبطة بالتعامل مع مصادر الإشعاعات المؤينة.

ويجب أن يتضمن البرنامج مواعيد المراجعة الدورية بهدف ضمان أن بنود وإجراءات برنامج توكيد الجودة تتم بشكل دوري وبأسلوب يتناسب مع النشاط الإشعاعي.

وينبغي أن يتضمن برنامج توكيد الجودة على الأخص البنود التالية:

١-المواد المشعة الطبيعية:

- مواعيد إجراء الصيانة والاختبارات والتفتيش الدوري أو كلما دعت الضرورة إلى ذلك، ومراجعة المستويات الإشعاعية المسموح العمل بها وتطبيق إجراءات العمل الآمن وتنفيذها.

- مواعيد إجراء الفحص والمعايرات الدورية لجميع الأجهزة المستخدمة طبقاً للفترات الزمنية المعتمدة.
- قياس الجرعات الإشعاعية الشخصية للعاملين بجهة معتمدة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.
- مواعيد إجراء القياسات الإشعاعية الدورية تبعاً لنوع النشاط أو الممارسة.
- آلية التحقق من تطبيق الإجراءات العلمية والفنية في جميع مراحل تجميع الملوثات الإشعاعية بما يضمن أن الحاويات المستخدمة في التعبئة والنقل والتخزين تستوفى متطلبات هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.
- حصر مخزون وكميات المواد المشعة الطبيعية وتصنيفها وخصائصها الفيزيائية والكيميائية ومصادرها ومواقع تخزينها أو التخلص منها.
- مخططات لموقع تخزين المواد المشعة الطبيعية مدعومة بالرسومات والمواصفات الفنية والهندسية.
- إجراءات التحكم والمراقبة الدورية.
- إجراءات التهيئة والنقل والتخزين المؤقت بالموقع.
- إجراءات تقييم الأمان والتقويم البيئي للموقع.
- إنشاء واستيفاء السجلات المطلوبة.

٢- المصادر الإشعاعية الصناعية:

- مواعيد إجراء الاختبارات الدورية لضبط وتوكيد الجودة لتجهيزات ومستلزمات المصادر الإشعاعية.
- إجراءات التأكد من جودة حاويات المصادر الإشعاعية.
- مواعيد إجراء التنظيف والصيانة لحاويات المصادر الإشعاعية من الغبار والأتربة والشحوم مع نشر تعليمات توضح طريقة ومواد التنظيف المستخدمة والموصي بها من قبل الشركة المصنعة.
- اختبار وسائل أمن وأمان المصادر الإشعاعية.
- مراجعة لوحة بيانات ومواصفات المصدر الإشعاعي أنها مثبتة على الحاوية من الخارج وأن البيانات المدونة عليها واضحة.
- مواعيد إجراء القياسات الإشعاعية بأماكن تركيب واستخدام المصادر الإشعاعية وقياس معدل الجرعة على سطح الحاوية من الخارج.

- اختبار كافة التجهيزات التي تستخدم مع المصادر الإشعاعية والتأكد من صلاحيتها قبل وبعد العمل.
- إنشاء واستيفاء السجلات المطلوبة.

التوثيق والسجلات:

يجب إنشاء واستيفاء السجلات المطلوبة لجميع الأنشطة والممارسات الخاصة والمرتبطة بمصادر الإشعاعات المؤينة وتعتبر السجلات هي الوثائق الرسمية والمعترف بها، ويتم الرجوع إليها عند اللزوم على أن تكون مرقمة ومدون بها تاريخ تدوين البيانات الواردة بها بحيث تكون غير قابلة للتبديل أو الحذف أو الإضافة.

وتقوم الإدارة المعنية بكل موقع بالتنسيق مع خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية بإنشاء واستيفاء السجلات المطلوبة ويتم تدوين البيانات الواردة بها بواسطة المختص بكل موقع تحت اشراف رئيسه المباشر ومراجعتها بصفة دورية على فترات متقاربة للتأكد من استيفائها.

يجب الاحتفاظ بالسجلات التفصيلية لمدة لا تقل عن ١٠ سنوات أما السجلات الطبية والخاصة بالتعرضات الإشعاعية المهنية للعاملين فيتم الاحتفاظ بها لمدة لا تقل عن ٣٠ سنة أو حتى بلوغ العامل خمسة وسبعون عاماً (أيهما أبعد) ما لم تحدد هيئة الرقابة النووية والإشعاعية غير ذلك.

على جميع شركات القطاع تيسير مهام مفتشي هيئة الرقابة النووية والإشعاعية بصفتها الجهة المعنية بالممارسات والأنشطة الإشعاعية ومعاينة أماكن استخدام وتداول مصادر الإشعاعات المؤينة والاطلاع على جميع السجلات الواردة والمطلوبة تبعاً لنوع الممارسة أو النشاط وتصويرها وأخذ نسخة منها.

كما يحق للعامل أن يطلع على سجلاته الخاصة دون غيره وأن يحصل على صورة منها (أو صورة ملخصة) عند طلبه طبقاً للإجراءات المتبعة في هذا الشأن.

كما يحق لخبير / مسئول الوقاية الإشعاعية كذلك الاطلاع على السجلات ومراجعتها والتوقيع عليها بغرض المتابعة الدورية تبعاً لنوع الممارسة أو النشاط.

الباب الأول

المفاهيم الأساسية للإشعاعات المؤينة

الإشعاعات المؤينة هي أي مادة تحتوي على واحد أو أكثر من النويدات المشعة وتصدر منها طاقة إشعاعية تنتقل في الشكل الجسيمي أو الموجي الكهرومغناطيسي وتتميز بقدرتها على إنتاج أيونات بشكل مباشر أو غير مباشر بحيث لا يمكن إهمال نشاطها أو تركيزها الإشعاعي والذي يسبب قلق من ناحية الوقاية الإشعاعية، وتتميز النظائر المشعة بخاصية تعرف باسم فترة عمر النصف للنظير المشع يميزه عن باقي العناصر الأخرى.

ومصادر الإشعاعات المؤينة التي هي من صنع الإنسان أو البيئة الطبيعية تعتبر أهم مصادر الخطر المعاصر لما قد ينجم من تأثيرات سيئة على صحة الإنسان عند التعامل معها أو استخدامها أو الاقتراب منها ما لم يتم اتباع إجراءات الوقاية الإشعاعية اللازمة لا سيما وأنها تشمل أنواعا متعددة ذات تطبيقات تختلف باختلاف استخداماتها وخواص كل منها.

وتوجد ثلاثة أنواع رئيسية من الإشعاع المؤين تنتج من المصادر الإشعاعية الصناعية أو الطبيعية وهي جسيمات ألفا، جسيمات بيتا، وأشعة جاما ويمكن القول أن خواصها تتمثل في التالي:

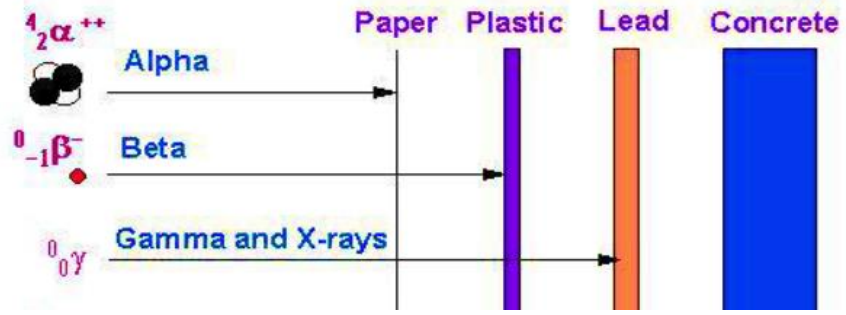
جسيمات ألفا: قوة الاختراق لجسيمات ألفا ضعيف جدا حيث أنها تفقد طاقتها بمجرد خروجها من العنصر المشع ويمكن إيقاف مسار أشعة ألفا بواسطة قطعة من الورق أو بواسطة جسم الإنسان نفسه، ولكن لو تم استنشاقها أو بلعها أو دخولها إلى الجسم نتيجة وجود جرح به فإنها تكون مؤذية جدا وتسبب أذى وضرر صحي في الأنسجة خلال المسار البسيط لها ويتم امتصاص هذه الأشعة بالجزء الخارجي من جلد الإنسان ولذلك لا تعتبر جسيمات ألفا ذات ضرر خارجي للجسم.

جسيمات بيتا: قوة الاختراق والنفاذ لجسيمات بيتا أكبر من قوة النفاذ لجسيمات ألفا ولكن يمكن إيقاف سريانها بواسطة قطعة من الخشب أو رقائق بسيطة من الألمونيوم، ويتم امتصاصها بالجزء الخارجي من جلد الإنسان ونتيجة زيادة قوتها الإشعاعية يمكنها اختراق الجلد وإحداث تلف به، وتصبح شديدة الخطورة إذا اخترقت الجسم أو تم استنشاقها أو بلعها أو دخولها إلى الجسم نتيجة وجود جرح به فإنها تكون مؤذية جدا وتسبب أذى وضرر صحي في الأنسجة خلال المسار البسيط لها.

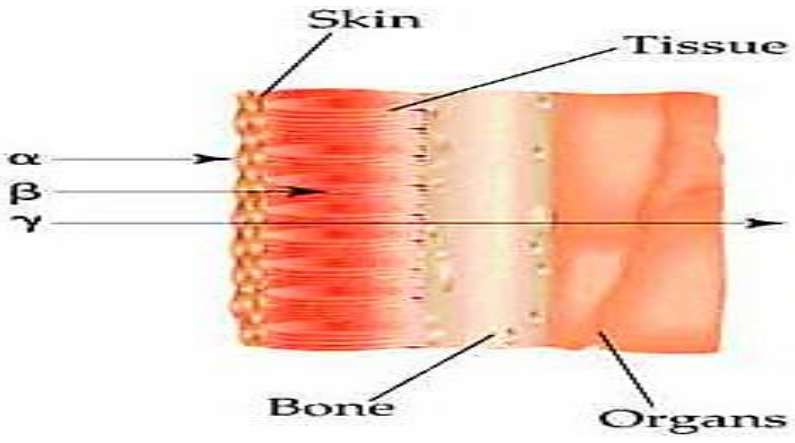
أشعة جاما: ذات قوة اختراق عالية جدا أكبر بكثير من جسيمات ألفا وبيتا ويمكنها بسهولة اختراق جسم الإنسان وامتصاصها بواسطة الأنسجة ولذلك تشكل خطرا إشعاعيا كبيراً على الإنسان وهي من أخطر أنواع الإشعاعات المؤينة ولا يمكن إيقاف سريانها تبعاً لقوتها الإشعاعية إلا بواسطة حواجز من الخرسانة أو مادة الرصاص.

ويمكن أن تحدث التعرضات الإشعاعية للإنسان من مصادر الإشعاعات المؤينة الطبيعية وكذلك المستخدمة في التطبيقات الصناعية، وأكثرها شيوعاً هي التعرضات المهنية، أما تعرضات عموم البشر فنادرة الحدوث وتكون ناتجة عن أخطاء بشرية أو ميكانيكية أثناء التداول أو التعرضات الناتجة عن الحوادث الإشعاعية.

وتجدر الإشارة إلى أن التعرضات الكامنة لمصادر الإشعاعات المؤينة الصناعية المختلفة أسهمت في النصف الثاني من القرن العشرين بالنصيب الأكبر على الإطلاق من الوفيات الناتجة عن التعرض الإشعاعي لمصادر الإشعاعات المؤينة الصناعية.



شكل (١) يوضح اختراق الجسميات والأشعة لدروع الحماية



شكل (٢) يوضح اختراق الجسميات والأشعة للجسم البشرى

الفصل الأول
مصادر الإشعاعات المؤينة
في الصناعات البترولية

تواجد مصادر الإشعاعات المؤينة:

تعد الصناعات البترولية إحدى الصناعات التي يتعرض العاملون فيها لخطر الإشعاعات المؤينة والتي يمكن تحديد تواجدها في شركات قطاع البترول بالتالي:

١-١-١ المواد المشعة الطبيعية:

يتعرض كل ما هو موجود على سطح الأرض باستمرار لتأثير الإشعاعات المؤينة من المصادر الطبيعية كالأشعة الكونية والأرضية الأزلية، وقد نشأت الحياة وتطورت في هذا المحيط رغم تعرضها لهذه الإشعاعات، التي بقي مستواها ثابتاً تقريباً منذ عصور سحيقة.

وتوجد العديد من الصناعات التي تؤدي إلى تركيز المواد المشعة الطبيعية ونقلها من أماكنها إلى البيئة والتجمعات الصناعية حيث يسهم ذلك في زيادة الجرعة الإشعاعية للإنسان والتلوث الإشعاعي البيئي الناتج عن زيادة تركيز المواد المشعة الطبيعية في الصناعات المختلفة ومن أهمها استخراج وإنتاج ومعالجة البترول والغاز.

١-١-١-١ إنتاج البترول والغاز:

من المعروف أن النظائر المشعة الأم اليورانيوم ٢٣٨ أو الثوريوم ٢٣٢ ، الموجودة في التكوينات الجيولوجية الصخرية والطينية تحت الأرض، ونظراً لأن أملاح اليورانيوم والثوريوم جزءًا لا يتجزأ من هذه التكوينات وهي لا تذوب بدرجة كبيرة في سوائل الحوض (مياه عذبة ومياه مالحة وبترول وغاز) ولكن نجد أن (أبنائهم) أملاح الراديوم ٢٢٦ ، و ٢٢٨ وغاز الرادون تذوب بدرجة كبيرة في الماء المرافق لإنتاج الزيت والغاز وتصبح قابلة للحركة وتتجمع بفعل الضغط والحرارة وتغيير اتجاه السائل بمعدات الإنتاج والمعالجة.

ويكون تواجدها بأشكالها المختلفة (مياه – رواسب – حرشفية / طينية – رمال) يرتبط بإحدى الحالات التالية :

- ذائبة في المياه المنتجة مع الزيت والغاز الطبيعي.

- يترسب بعضها في الأنابيب ووحدات الفصل والسخانات.
- مترسبة بالخزانات بمحطات المعالجة بمواقع الإنتاج والتكرير.

وتنتقل المواد المشعة الطبيعية من أماكنها فى باطن الأرض نتيجة ذوبانها في السوائل المستخرجة من الآبار ويمكن تفسير تلك الظاهرة بعملية الانحلال المباشرة للمواد المشعة الطبيعية (من التكوينات الجيولوجية إلى السوائل المحيطة)، وتترسب على الجدران الداخلية للمعدات والأنابيب وأجهزة الفصل وصهاريج التخزين نتيجة التغيرات الفيزيائية والكيميائية الموجودة في السوائل المستخرجة وتكون هذه الترسبات إما رواسب قاسية / حرشفية أو طينية، وتزيد أو تقل كمياتها تبعاً لطبيعة الصخور ومحتواها بباطن الأرض من اليورانيوم والثوريوم.

وبرزت مشكلة وجود المواد المشعة الطبيعية في الصناعة عام ١٩٨١-١٩٨٦ وبعدها نشطت فيه البحوث العلمية في هذا المجال واهتمت بكافة الجوانب المتعلقة به وتقنيات الدراسات البيئية والقياسات الإشعاعية وإزالة التلوث الإشعاعي وإجراءات العمل الآمن والتقنيات المختلفة للتخلص من النفايات المشعة وإعادة تأهيل البيئات الملوثة إشعاعياً للحد من التأثيرات الصحية السلبية للعاملين وسلامة البيئة من أخطار التلوث والتعرض للإشعاعات المؤينة.

ويطلق مصطلح الـ NORM وهو اختصار (Natural Occurring Radioactive Materials) للتعبير عن المواد المشعة طبيعية المنشأ، أما المواد المشعة الطبيعية الناتجة عن عمليات الإنتاج والمعالجة وتؤدى إلى زيادة تركيز المخلفات الصناعية الملوثة إشعاعياً فيطلق عليها مصطلح الـ TE-NORM اختصار (Technologically Enhanced Naturally Occurring Radioactive Materials)

ويتركز تواجد الـ TE-NORM في معدات الإنتاج والمعالجة على هيئة حراشف (Scales)، والحماة (Sludge) والمياه الصاحبة، ويمكن أيضا أن تشكل طبقة رقيقة على الأسطح الداخلية للأوعية والمعدات المستخدمة في الإنتاج والمعالجة، ويختلف مستوى تركيزها من منشأة إلى أخرى ومن معدة إلى أخرى اعتمادا على التكوين الجيولوجي للبئر وظروف التشغيل وغيرها من العوامل الأخرى.

١-١-١-٢ زيادة تركيز المواد المشعة الطبيعية إلى سطح الأرض:

تكون التركيزات متفاوتة تبعاً لنسب وكميات أملاح اليورانيوم والثوريوم شأنها شأن الأملاح والعناصر المعدنية الأخرى بأحواض البترول والغاز بباطن الأرض ومع زيادة العمر التشغيلى للآبار تزيد كميات المياه المنتجة وبالتالي ترتفع تركيزات المواد المشعة الطبيعية بمواقع الإنتاج والمعالجة في المعدات وخطوط الإنتاج وأحواض تجميع المياه.

ويُعد وجود المخلفات الملوثة إشعاعياً مشكلة صحية وبيئية في حال إطلاقها في البيئة، وقد بينت العديد من الدراسات أن معدل التعرض الإشعاعي أحياناً يكون مرتفع نسبيا عند أسطح بعض المعدات لذلك من

المحتمل أن يتعرض العاملون لجرعات إشعاعية خارجية ناجمة عن الإشعاعات المؤينة نتيجة عملهم بالقرب من المعدات وأماكن الملوثات الإشعاعية، ولكن قد تكون هذه التعرضات أقل خطراً من التي يمكن أن يتلقاها العاملون عند تعاملهم المباشر معها خلال عمليات الصيانة والتنظيف للمعدات والأنابيب والخزانات وذلك لاحتمالية حدوث التلوث الإشعاعى الناتج عن دخول الجزيئات الحاملة للمواد المشعة إلى داخل الجسم عن طريق الجهازين التنفسي والهضمي.

١-١-١-٣ الخلفية الإشعاعية القاعدية:

يتعرض عموم البشر لمصادر الإشعاعات المؤينة الطبيعية بشكل يومي ويأتي الإشعاع الطبيعي من مصادر عديدة حوالي ٦٠ مادة مشعة طبيعية المنشأ وموجودة في التربة والماء والهواء، ومنها غاز الرادون طبيعي المنشأ ينطلق من الصخور والتربة، وهو أحد المصادر الرئيسية للإشعاع المؤين الطبيعي.

كما يزيد تركيز مصادر الإشعاعات المؤينة الطبيعية في الصخور والمعادن التي تحتوي على اليورانيوم أو الثوريوم وأبنائهم، ويمكن لهذه المواد أن تختلط بالمواد المختلفة، بما في ذلك الطعام، أو المياه، أو مواد البناء، ويُعد التعرض لها يمثل حوالي ثلثي كمية الإشعاع الطبيعي الذى يتعرض له كافة البشر.

وكذلك تحدث التعرضات الإشعاعية الطبيعية من الأشعة الكونية، خاصة على الارتفاعات العالية عن سطح الأرض وفي المتوسط تمثل جرعة الإشعاع الطبيعية حوالي ٨٠% من الجرعة الإشعاعية التي يتلقاها الإنسان سنوياً من الأشعة الأرضية والكونية التي تنشأ طبيعياً، وتختلف مستويات التعرض لإشعاع الخلفية القاعدية جغرافياً نتيجةً للاختلافات الجيولوجية لبعض الدول.

ولكن رغم ذلك، فإن إجمالي جرعات التعرض لإشعاعات الخلفية الإشعاعية القاعدية تكون قليلة جداً ولا تُسبب أي إصابات إشعاعية تذكر، ولا تُبذل أية جهود صحية للحد من التعرض لمثل هذه الإشعاعات، وذلك للتباين في مستوياتها من جهة، ولأن مخاطرها الصحية –عندما تقتصر على هذه الحدود الضئيلة – تكون غير موجودة أو غير قابلة للملاحظة.

١-١-١-٤ حساب الخلفية الإشعاعية القاعدية في البيئة:

يتضمن قياس المستوى الإشعاعي الطبيعي في البيئة كلاً من الإشعاع الكوني والبيئي للمواد المشعة الطبيعية في موقع معين والذي لا يرجح أن يكون هناك مصادر إشعاع صناعية أو تركيزات للمواد المشعة الطبيعية، ويمكن أن يختلف إشعاع الخلفية القاعدية من موقع لآخر ومن بلد لآخر.

ويشير قياس الخلفية الإشعاعية القاعدية إلى القيمة العرضية التي تم قياسها في البيئة بجهاز المسح الإشعاعى المستخدم ويتم تحديدها كقيمة ثابتة من خلال قياسات متعددة، وتُطرح هذه القيمة من قراءة جهاز المسح الإشعاعى كخلفية إشعاعية قاعدية عند قياس مصادر الإشعاع الطبيعى.

١-١-٢ مصادر الإشعاعات المؤينة الصناعية:

أصبح استخدام المصادر الإشعاعية وأجهزة الأشعة السينية في المجالات الصناعية منتشر بصورة كبيرة، وتستخدم لأغراض التصوير الإشعاعي الصناعي والبحث والتنقيب عن البترول والغاز وقياس المستويات والكثافة والسُمك والتي تتضمن على سبيل المثال:

- مصادر محكمة الإغلاق تصدر جسيمات بيتا يتبعها انطلاق فوتونات جاما وهي الإشعاعات المستخدمة للتصوير الإشعاعى الصناعى مثل: الإيريديوم – ١٩٢ والسيلينيوم – ٧٥ والسيزيوم – ١٣٧ والكوبلت– ٦٠ ويتراوح النشاط الإشعاعي للمصادر الإشعاعية المستخدمة بين الكوري الواحد وعشرات من الكوري وقد تزيد على ١٠٠ كيوري.
- أجهزة الأشعة السينية بجهود تتراوح بين ٥ كيلو فولت إلى ٣٠٠ كيلو فولت وأكثر.
- مصادر محكمة الإغلاق تصدر نيوترونات سريعة، مثل مصادر الكاليفورنيوم ٢٥٢، أو مصادر الأميريشيوم–بريليوم، أو مولدات نيوترونات تعمل بالتفاعل ديوترون– ديوترون وأخرى بالتفاعل ديوترون– تريتيوم. ويتراوح مردود النيوترونات السريعة من هذه المصادر المختلفة بين 10^{6} نيوترون/ثانية، 10^{12} نيوترون/ثانية.

١-١-٣ الخصائص العامة لمصادر الإشعاعات المؤينة الصناعية:

جميع المصادر الإشعاعية المستخدمة في المجالات الصناعية تكون محتواه داخل كبسولة محكمة الإغلاق ويصعب تسرب المادة المشعة من الكبسولة إلا عند حدوث تآكل أو شرخ فيها أو عند كسرها، وتحفظ الكبسولة داخل دروع أو حاويات ذات مواصفات عالية الجودة من الرصاص أو اليورانيوم المستنفد غير القابل للصدأ، أجريت عليها اختبارات للتأكد من سلامتها وتحملها لظروف العمل المختلفة، وتستغل مواد تصنيع الحاويات لخفض معدل الجرعة الإشعاعية على السطح الخارجي للحاوية إلى الحدود التي يمكن عندها تداولها بدرجة مقبولة من الأمان، وعند الاستخدام تخرج الكبسولة (المصدر الإشعاعي) من داخل الحاوية سواء كانت (محمولة – متحركة – ثابتة) إلى الخارج بأسلوب ميكانيكي طبقاً لنوع المصدر واستخداماته.

أما أجهزة الأشعة السينية فلا يوجد مصدر مشع وإنما تنطلق حزمة الأشعة السينية من أنبوب الأشعة نحو الهدف عند تشغيل الجهاز بالجهد المطلوب، وتكون كثافة حزمة الأشعة السينية المتسربة في جميع الاتجاهات الأخرى (بخلاف اتجاه الحزمة الرئيسة) أقل من كثافة الحزمة الرئيسة بمئات (أو آلاف) المرات، وعلى الرغم من ذلك فإنه يمكن أن يترتب على هذه الأشعة المتسربة مخاطر إشعاعية.

وبالنسبة لمولدات النيوترونات تنطلق النيوترونات السريعة في جميع الاتجاهات بكثافة تدفق شبه متساوية، وبذلك تتساوى جميع الاتجاهات من حيث المخاطر الإشعاعية.

وبصفة عامة فإن الإشعاعات المؤينة تتفاوت درجات المخاطر الإشعاعية تبعاً للقوة الإشعاعية لها، وتقل هذه المخاطر عند أدنى حدودها عند ضُعف المصدر الإشعاعي أو عندما يكون داخل الدرع الحاوي له.

وتزيد المخاطر بدرجة كبيرة في اتجاه الحزمة المباشرة أي في الاتجاه المباشر للمصدر الإشعاعي وتقل في الاتجاهات الأخرى ولكن بنسبة غير كبيرة.

١-١-٤ استخدامات مصادر الإشعاعات المؤينة الصناعية:

وتُعد المصادر الإشعاعية وأجهزة الأشعة السينية أكثر استعمالاً في المنشآت الصناعية المختلفة نظراً لكفائتها العملية وسهولة حركتها ونقلها وسرعة تجهيزها ضمن ظروف العمل في المنشآت الصناعية الكبيرة وعلى وجه الخصوص الصناعات البترولية وتستخدم في التصوير الإشعاعى الصناعى والبحث والتنقيب عن البترول والغاز وقياس المستوى والسُمك في مواقع العمل، وتصنف المصادر الإشعاعية الصناعية محكمة الإغلاق المستخدمة في شركات قطاع البترول كالتالى:

التصوير الإشعاعي الصناعي:

أنواع المصادر الإشعاعية المستخدمة: الإيريديوم – ١٩٢ والسيلينيوم – ٧٥ والسيزيوم – ١٣٧ والكوبلت– ٦٠ إضافة إلى أجهزة الأشعة السينية.

تُعد تقنية التصوير الإشعاعي باستخدام أشعة جاما ضرورة كإجراء هام في عمليات (التفتيش الهندسي)، وهو نوعاً من الاختبارات اللاإتلافية (NDT) للكشف على وإظهار وتحديد عيوب اللحامات وللتحقق من الجودة والكفاءة المطلوبة للحامات في المعدات والأنابيب وكافة التجهيزات في صناعة البترول، وذلك بدراسة الصورة الناتجة للمادة بعد التصوير والتي يزداد إعتامها بازدياد نفوذية الأشعة إليها بالاعتماد على خاصية تفاوت نفاذية الأشعة المؤينة عند اختراق المواد الخاضعة للاختبار باختلاف كثافتها والتي يمكن أن تتعرض لقوى إشعاعية عالية دون التأثير على المادة أو إتلافها.

البحث والتنقيب عن البترول:

أنواع المصادر الإشعاعية المستخدمة: مصادر نيوترونية سريعة مثل الكاليفورنيوم ٢٥٢، – الأميريشيوم – بريليوم – مولدات نيوترونات تعمل بالتفاعل ديوترون– ديوترون وأخرى بالتفاعل ديوترون– تريتيوم.

وتستخدم لإجراء قياس النشاط الإشعاعي الطبيعي في المكونات الجيولوجية (باستخدام المصادر الإشعاعية ومولدات النيترونات التي تتفاعل مع مواد التكوينات الجيولوجية ناثرةً (مصدرةً) إشعاعات مؤينة يمكن قياسها)، وتستخدم المعدات المصممة لهذه الغاية والمتصلة بالمصادر الإشعاعية في قياس درجة حرارة السوائل والضغط والكثافة ومعدلات التدفق وكثافة الصخور ومساميتها ومحتواها من العناصر والنظائر، وتدعى البيانات المسجلة بالقراءات البئرية.

تحتوي معدات القراءات البئرية على كاشف إشعاعي أو أكثر إضافة إلى المصادر المشعة، وتعتمد القراءة على قياس إشعاع جاما الصادر عن النويدات المشعة الطبيعية أو لقياس الإشعاع الصادر عن تفاعل النيترونات مع المكونات الجيولوجية فتقاس نواتج التفاعل مثل النيترونات البطيئة أو إشعاع الأسر أو إشعاع جاما الصادر عن النويدات المتولدة في التكوينات نتيجة عملية التشعيع بواسطة النترونات.

المقاييس الثابتة:

أنواع المصادر الإشعاعية المستخدمة: السيزيوم ١٣٧.

تستخدم المقاييس الثابتة لمراقبة كثافة السوائل المتدفقة عبر المعدات والأنابيب، وتستعمل لهذه الغاية معدات خاصة تدعى المفاتيح الفوتونية (Photon Switches) كما أنها تستخدم لمراقبة وضبط مستويات السوائل في الخزانات أو لكشف الفواصل بين السوائل ذات الكثافات المختلفة مثل فواصل الماء والبترول والغاز في خزانات الفصل (Separators).

تتألف مجموعات المقاييس الثابتة من مصدر إشعاعى وكاشف أو عدة كواشف إشعاعية، ويسود عادة استخدام مصادر إشعاعية بنشاط إشعاعي قد يصل إلى نحو ٥ جيجا بكريل وأحياناً يصل إلى ١٠٠ جيجا بكريل ويعتمد ذلك على الخصائص الفيزيائية للمنتج داخل المعدة المراد قياسه والغاية من القياس.

وتعمل مجموعة القياس بميكانيكية تضمن بقاء المصدر الإشعاعى داخل درعه وخلف الفتحة التحكمية للدرع الذي قد يصل سمكه إلى ٣٠ سم من مادة تتناسب مع نوع الإشعاع الصادر بحيث يثبت المصدر الإشعاعى وهو داخل الدرع أو الحاوية على جانب خزان أو أنبوب لنقل البترول، وتكون الحاويات مميزة وملونة بشكل واضح بعلامات تحذيرية خاصة بالإشعاع وظاهرة، وتثبت كواشف الإشعاع في الطرف الآخر المقابل للمصدر الإشعاعى ويتوسطهما الخزان أو أنبوب البترول بحيث يمر الإشعاع بين المصدر الإشعاعي والكاشف دون التعرض الإشعاعى للعاملين، وتعتمد شدة الإشعاع التي تصل إلى الكاشف على كثافة محتويات الخزان أو الأنبوب وعلى وجودها أو عدمه.

مقتفيات الأثــر:

تستخدم هذه التقنية لرفع ضغط السوائل في الحوض مما يؤدي زيادة كمية البترول المستخرجة وتعد عملية استخدام وإضافة مقتفيات الأثر إلى السوائل أو الغازات المحقونة (المياه – بخار الماء) أحد الوسائل المستخدمة فى آبار الإنتاج وتُعد ذات أهمية كبيرة في دراسة الأحواض البترولية المعقدة ومعرفة المحتوى الحقيقي وكميات البترول أو الغاز وتوزيع السوائل بالبئر ومعرفة آليات انتقالها وزمن خروجها، ويمكن أن توفر نتائج استخدام مقتفيات الأثر معلومات حول نجاح وفعالية الطريقة المستخدمة في الاستخراج والتغيرات النفوذية للطبقات وحواجز التدفق مثل الفوالق.

١-١-٥ أمن وأمان استخدام مصادر الإشعاعات المؤينة:

إجراءات السلامة والصحة المهنية عند استخدام مصادر الإشعاعات المؤينة:

يجب الأخذ في الاعتبار قبل العمل تطبيق متطلبات السلامة والأمان والوقاية الإشعاعية وتقليل زمن تعرض العاملين بالإشعاع إلى أقل حد يمكن تنفيذه فزيادة القوة الإشعاعية لمصادر الإشعاع يتطلب نقصان في زمن التعرض، وضعف القوة الإشعاعية لا يتطلب زيادة في زمن التعرض لأنه في كلا الحالتين يؤدى إلى زيادة الخطر الكامن عند الاستخدام.

ويجب أن تراعى التجهيزات الأساسية قبل بدء العمل ويمنع إجراء أي أعمال بالإشعاعات المؤينة إلا بعد توافر الأجهزة ومهمات ووسائل الوقاية الإشعاعية اللازمة تبعاً لكل نشاط ليكون العمل آمناً ومحققاً لقواعد الوقاية الإشعاعية وإلى أمن وأمان المصادر المشعة ويجب مراعاة التجهيزات المطلوبة وهي على سبيل المثال لا الحصر:

- تُنفذ الأعمال من خلال العاملين المدربين وذوى الكفاءة.
- أجهزة مسح إشعاعي تتوافق مع نوع الإشعاع الصادر والقوة الإشعاعية وشهادات المعايرة الخاصة بها.
- وسائل قياس الجرعة الشخصية للعاملين المباشرة وغير المباشرة وشهادات المعايرة الخاصة بها.
- علامات التحذير من الإشعاع باللغة العربية والإنجليزية.
- مهمات الطوارئ الإشعاعية.
- السجلات .

١-١-٦ قواعد وأساسيات الوقاية الإشعاعية:

عند استخدام مصادر الإشعاعات المؤينة في جميع المجالات الصناعية والطبية والبحثية ونظراً لأنها تنطوي على مخاطر كبيرة من تعرض الإنسان للإشعاع والتلوث الإشعاعي البيئي، فيجب تطبيق قواعد الوقاية

الإشعاعية لحماية العاملين والبيئة من أخطار مصادر الإشعاعات المؤينة، وصدرت العديد من القوانين الدولية والمحلية والتوصيات الخاصة بتطبيق متطلبات وأسس الوقاية الإشعاعية اللازمة.

والمناهج العامة المتبعة في الوقاية من الإشعاع المؤيَّن متوافقة في جميع دول العالم إذ تقوم الجهات الوطنية والدولية بالرقابة على الأنشطة المتعلقة بالإشعاع المؤيَّن لإبقاء التعرض للإشعاع عند أدنى حد ممكن (As Low As Reasonably Achievable)، وهو ما يُعرف اختصاراً بالحروف الإنجليزية ALARA .

وهناك ثلاثة مبادئ للوقاية الإشعاعية توصي بها اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاع هي كالتالى:

التبرير (Justification): أن يكون لأي نشاط مقترح للعمل بالمصادر الإشعاعية فوائد كافية للمجتمع والأشخاص وذلك لتبرير أي مخاطر محتملة قد تحدث نتيجة تعرض الأفراد للإشعاع، ويقوم هذا المفهوم على أساس أن شدة المخاطر تتناسب مع القوة الإشعاعية للمصدر الإشعاعى ومستوى التعرض الإشعاعى، وأن أى حالة تعرض للإشعاع مهما كانت ضئيلة تكون هناك نسبة محددة للمخاطر.

أمثلة الوقاية (Optimization): فهو يتعلق بإبقاء التعرض الإشعاعى عند أدنى حد معقول ALARA ويتطلب ذلك أن يتم تقليل حالات التعرض للإشعاع الناتج عن الممارسات والأنشطة الإشعاعية ليكون عند أقل مستوى ممكن، مع الأخذ في الاعتبار أن تكون عملية التحسين الأمثل للوقاية عند أدنى حد معقول في حالات التعرض أو الجرعات الإشعاعية الشخصية وإبقاء وتطبيق مبدأ الـ ALARA مطلوب في جميع الأحوال.

حدود الجرعة (Dose limits): يستلزم وضع حد أعلى للجرعة الإشعاعية التي يمكن أن يتلقاها أي فرد من الجمهور أو أي عامل في حالات التعرض للإشعاعات المؤينة (بخلاف حالات التعرض الطبي للمرضى).

١-١-٧ التأثيرات البيولوجية للإشعاعات المؤينة:

تُمثل التأثيرات البيولوجية أحد أهم المخاطر الجسيمة التي تسببها التعرضات الإشعاعية وتزداد هذه المخاطر عند التعرض المباشر لمصادر الإشعاعات المؤينة المستخدمة في الممارسات والأنشطة الصناعية.

وتظهر الآثار البيولوجية السيئة على الخلايا الحية نتيجة التعرضات الإشعاعية وكانت وما زالت الإصابات البشرية والكائنات الحية بآثار الإشعاع تسبب المآسي، مما يوجب التعامل بحذرٍ شديد مع مصادر الإشعاعات المؤينة، وأُنشأت الجهات الرقابية الدولية والمحلية الخاصة بتنظيم العمل بالإشعاعات المؤينة وصدرت القوانين والتشريعات والقواعد والتعليمات للرقابة التنظيمية للاستخدام والتداول في المجالات الصناعية والطبية.

ورغم تشديد ونشر القيود والنظم للتعامل الآمن وأمن وأمان مصادر الإشعاعات المؤينة فى الحيازة والتداول والاستخدام، فإن الحوادث الإشعاعية المؤسفة تحدث بين حين وآخر في أماكن وبلدان مختلفة من العالم لأسباب متعددة أهمها عدم الامتثال لقواعد الأمن والأمان والوقاية الإشعاعية والقيود والنظم الملزمة أو الجهل بمخاطر الإشعاعات المؤينة.

وتعتمد الأضرار البيولوجية للإشعاعات المؤينة على الجرعة الإشعاعية الممتصة والتي يتعرض له الإنسان أو الكائن الحي والتي تحدث عند التعرض لجرعة إشعاعية كبيرة بشكل مباشر لفترة قصيرة أو جرعات إشعاعية صغيرة لفترات طويلة وتؤدى إلى إدخال طاقة إلى خلايا الجسم وإحداث تغييرات في التوازن الكيميائي لخلايا الجسم الحية مما يسبب الأضرار المباشرة التالية:

- تأين وإثارة للذرات والجزيئات في أعضاء الجسم مما يؤدى لتغيرات كيميائية تنتهي بحدوث الآثار البيولوجية والحيوية يزيد من احتمالات حدوث السرطان.
- التحولات الجينية الأخرى التي قد تنتقل بشكل غير مباشر إلى الأجنة.
- خلل في الحمض النووي للإنسان(DNA) .
- التشوهات الجسدية في حالة التعرض إلى جرعة إشعاعية متوسطة.
- حدوث سرطان الدم.
- الوفاة في حالة التعرض إلى جرعة إشعاعية كبيرة بصورة مباشرة.

شكل (٣) بعض التأثيرات الصحية نتيجة التعرض الخارجى للإشعاع

الفصل الثاني

أجهزة المسح الإشعاعى

وقياس الجرعة الشخصية

١-٢-١ أجهزة المسح الإشعاعي:

تستخدم أجهزة المسح الإشعاعي ورصد التلوث في الأماكن والمواقع التي توجد بها مصادر الإشعاعات المؤينة أو أجهزة الأشعة السينية ويستخدم لهذا الغرض أجهزة خاصة تعرف باسم أجهزة المسح الإشعاعي Radiation Survey Meters لقياس معدل الجرعة الإشعاعية في تلك الأماكن، كما توجد أجهزة أخرى خاصة برصد التلوث الإشعاعي.

وتوجد أجهزة متنوعة لرصد الإشعاع المؤين أو قياس التلوث الإشعاعي، وهناك بعض الأجهزة المُطورة خصيصا لاستعمالها في رصد جميع أنواع الإشعاعات جسيمات ألفا وبيتا وأشعة جاما، ومن المهم الاختيار الأمثل وبعناية للأجهزة المناسبة والفعالة للكشف عن نوع وقوة الإشعاع الصادر طبقاً لنوع الممارسة أو النشاط.

إن الجزء الأساسي من جهاز المسح الإشعاعي هو الكاشف الذي يحدث فيه التأين بسبب مقدرة الإيقاف الامتصاصية لجسيمات ألفا وبيتا وجاما ويجب أن يتم اختيار أجهزة المسح الإشعاعي تتوافق مع نوع الإشعاع الصادر من المصدر الإشعاعى.

وفـي ظـل الظـروف التشـغيلية العاديـة لأجهزة المسـح الإشـعاعي تمـتص الكواشـف الأشـعة المؤينـة أثنـاء المسح الإشعاعي الخارجي، ويعتمد معدل الجرعة الإشعاعية الخارجية الذي يمكن الكشف عنه حول مصادر الإشعاع المؤين على متغيرات كثيرة مثل الكمية والتوزيع المكاني لتواجدها فكلما قربت المسافة أو زاد تركيز النشاط الإشعاعي زاد معدل الجرعة الإشعاعية بالجهاز، وفى بعض الحالات يكون هناك ضرورة لأخذ عينات وتحليلها بالطيف الجامي بالمعامل المتخصصة والمعتمدة لمعرفة تركيز النشاط الإشعاعي.

ويمكن القول أنه لقياس المواد المشعة الطبيعية داخل المعدات إذا كانت مغلقة في ظل ظروف العمل العادية فنجد أن هناك صعوبة في ذلك حيث سمك جدران المعدة يحول دون ذلك أحياناً إذا كان المستوى الإشعاعي للرواسب داخل المعدة قليل نسبياً، وفى هذه الحالة يكون الكشف عن جسيمات ألفا لن يكون ممكناً لأن مداها قصير للغاية، أما جسيمات بيتا فسوف تكون في الغالب غير قادرة على اختراق جسم المعدة والوصول إلى الكاشف مهما كانت قريبة، ولكن يمكن رصد أشعة جاما فعلياً إذا كان المستوى الإشعاعي للرواسب كبير نسبياً داخل المعدة.

وهناك بعض أجهزة المسح الإشعاعى ذات حجيرات للتأين الخاصة بها مملوءة بالغاز (لتكون الاستجابة متناسبة مع امتصاص الطاقة) وهى عدة أنواع منها على سبيل المثال:

- عدادات جايجر ميلر (GM (Geiger-Muller مزود بمعدل عد غازي مرتبط بشدة الإشعاع ولا يعتمد على الطاقة الممتصة).
- العدادات الوميضية (scintillation counters) حساسة للغاية لفوتونات جاما على الرغم من وجود وماض β–scintillators في الأسواق أيضا).
- عدادات الحالة الصلبة (solid state counters) مطياف جاما عالية النقاوة ذو مقدرة عالية.

ويمكن تمييز أربعة أنواع مختلفة من أجهزة المسح الإشعاعي كالتالي:

- مقاييس معدل الجرعة الإشعاعية لقياس التعرض الخارجي المحتمل يقرأ بالوحدة µSv/h .
- مقاييس الجرعات لقياس التعرض الخارجي التراكمي يقرأ بالوحدة µSv أو mSv لكل فترة تعرض.
- مقاييس التلوث السطحي لقياس كمية المادة المشعة الموزعة على السطح ويقرأ بالوحدة (عدة لكل ثانية CPS) أو (لكل دقيقة CPM) أو (وحدة Bq/Cm^2).
- مقاييس التلوث المنقول جواً ومراقبة الغاز للقياس (بشكل غير مباشر) العوالق المنقولة جوا أو تركيز الرادون في الهواء ويشير إلى التعرض الداخلي المحتمل.

شكل (٤) بعض الأنواع المختلفة من أجهزة المسح الإشعاعى ومستلزماتها

من أهم الخطوات الواجب اتخاذها عند استخدام أجهزة المسح الإشعاعي هي:

- مراجعة شهادة المعايرة السنوية الصادرة من جهة معتمدة أو بعد كل صيانة ولا يجب استخدام الجهاز بعد انتهاء شهادة المعايرة الخاصة به لاحتمالية عدم دقة القياسات.
- التأكد من السلامة الظاهرية للجهاز.
- التأكد من عمل البطارية.
- تشغيل الجهاز والتأكد من عمل التحذير الصوتي وسماع الصوت التنبيه.
- في حالة الأجهزة بدون تحذير صوتي فيجب الملاحظة المستمرة للمؤشر.
- قياس الخلفية الإشعاعية القاعدية بالموقع قبل الدخول لمنطقة العمل.
- أثناء استخدام الأجهزة في الأماكن الملوثة إشعاعياً يجب حمايته من التلوث بحفظه داخل حافظة من البلاستيك.

بعض الأجهزة المستخدمة للمسح الإشعاعي:

١ – أجهزة قياس معدل الجرعة:

يتم اختيار هذه الأجهزة بحيث تكون ملائمة وذات كفاءة مناسبة لقياس معدل الجرعة المتجمعة من أشعة جاما بشكل مباشر وتكون قراءتها تشير إلى معدل مكافئ الجرعة مقاسا بالميكروسيفرت/ ساعة (µSv/h)، ومن الضروري أن تكون قيم قياس معدل الجرعة بالجهاز تتراوح بين بضع

ميكروسيفرت/ساعة إلى بضع ملي سيفرت/ساعة، وفي بعض الحالات وخاصة في حالة الطوارئ الإشعاعية تكون هناك حاجة إلى الاستعانة جهاز لقراءة معدل الجرعات الكبيرة. وفى جميع الحالات يجب أن لا يتعدى مؤشر الجهاز أقصي مدى له.

أما قياس التلوث الداخلي الناتج عن أشعة ألفا وبيتا لا يمكن لأجهزة قياس معدل الجرعة الإحساس بها وتحتاج إلى أجهزة مختلفة لقياس التلوث الإشعاعي.

٢- أجهزة قياس التلوث الإشعاعى السطحي :

تتوفر بعض الكواشف التي تستخدم لقياس التلوث الإشعاعي لها كفاءة عظمي عند مدى من الطاقات، فمثلا الكاشف يستجيب لجسيمات ألفا فقط أو لأشعة جاما أو لجسيمات بيتا وجاما معاً، وهذه القياسات تعرف بوحدات العد/ثانية (CPS) ويمكن تغييرها وتحويل القراءة إلى وحدات معروفة مثل Bq/cm^2.

وتوجد بعض الصعوبات في قياس التلوث الإشعاعي على سطح الترسبات الصلبة والأوحال لعدم توزعها بشكل منتظم، وأيضاً من الصعوبات الأخرى فإن الكثير من المواد المشعة التي تنبعث منها طاقات تختلف في قدرتها على اختراق جسم المعدة، فالمواد المشعة الطبيعية عادة تصدر منها جسيمات ألفا ولكن هذه الجسيمات لا يمكنها الوصول إلى الكاشف الخاص بالجهاز بسبب سُمك ونوع المادة المعرضة للقياس وبالرغم من أن الراديوم-٢٢٦ يصدر منه جسيمات بيتا وأشعة جاما معاً فإن جسيمات بيتا تضعف ولا تخترق جدران المعدات الحاوية لها ولكن في بعض الأحيان يمكن الكشف عنها باستخدام كواشف مناسبة ذات حساسية مختلقة.

أما أشعة جاما فإن مدى طاقتها أكبر وتخترق جسم المعدة ولكن الخلفية الإشعاعية التي تسجلها أجهزة قياس التلوث التي تحتوي على كواشف لجسيمات بيتا أو ألفا ويمكنها قياس طبقة رقيقة من التلوث الإشعاعى على الأسطح، ولكن يجب مراعاة هنا أن معظم عدادات بيتا تكون حساسة لأشعة جاما لذلك فإن اختراق أشعة جاما لجسم المعدة أو من داخل الأوعية يفسر خطا على أنه تلوث سطحي ويجب معرفة نوع الكاشف في أجهزة قياس التلوث الإشعاعى التي يمكنها أن تميز جسيمات ألفا وبيتا في المواد المشعة الطبيعية.

شكل (٥) أجهزة قياس التلوث السطحى

١-٢-٢ تحليل الطيف الجامي (قياس تركيز النشاط الإشعاعي) :

Gama Spectrometry

في بعض الحالات أو طبقاً لتوصيات تقارير المسح الإشعاعى تجمع عينات من المخلفات سواء (طينية – حرشفية – تربة – مياه) لتحديد نسبة التركيز الإشعاعى بكل عينة يتطلب ذلك استخدام أجهزة قياس طيف أشعة جاما ذات التحليل العالي النقاوة وبعد تجفيفها ووضعها في وعاء مخصص بغرض تحليل الطيف الجامى، ويتم إجراء التحليل بالمعامل المتخصصة بهيئة الطاقة الذرية .

وقد حددت اللوائح الصادرة عن هيئة الرقابة النووية والإشعاعية والوكالة الدولية للطاقة الذرية القيم كالتالي:

المواد التي تحتوي على نويدات مشعة طبيعية المنشأ التي يقل فيها تركيز النشاط الإشعاعي عن ١بيكريل / جم للنويدات المشعة في سلسلة اضمحلال اليورانيوم والثوريوم ويقل تركيز البوتاسيوم -٤٠ عن ١٠ بيكريل / جم لا تعتبر ملوثة إشعاعياً.

١-٢-٣ قياس الجرعات الإشعاعية الشخصية:

هناك أنواع مختلفة من وسائل قياس الجرعات الإشعاعية الشخصية وتستخدم لإجراء المراقبة والمتابعة الدورية للجرعة الإشعاعية الممتصة التي يتلقاها الفرد طوال فترة عمله وتعرضه للإشعاعات المؤينة، أو التي يتعرض لها الفرد خلال مدة زمنية محددة وذلك للحد من التعرض لجرعات أعلى من الحدود المسموح بها والتي تمثل خطورة مباشرة على الفرد.

وتكون مصممة بشكل عام لتكون مثبتة بشكل واضح على الثوب الواقي (الافرول) والتي تسجل تراكم الجرعة الإشعاعية الكلية على مدى فترة التعرض ويتم اختيارها متوافقة لامتصاص نوع الإشعاع الصادر من مصادر الإشعاعات المؤينة المستخدمة وهناك نوعان من وسائل قياس الجرعة الشخصية كالتالى:

١-٢-٣-١ وسائل قياس الجرعة الشخصية المباشرة:

مقاييس الجرعة الشخصية الإلكترونية electronic personal dosimeter: من الأنواع ذات الدقة العالية في تحديد حالات التعرضات الإشعاعية الفعلية وقادرة على قياس معدلات الجرعة مباشرةً متزامناً مع إنجاز العمل، وتقوم بتسجيل البيانات بدقة وبعضها مزود بمنبه يشير إلى الجرعة العالية وتسمى أجهزة الجرعة الشخصية الإلكترونية كواشف «فعالة».

أقلام قياس الجرعة الشخصية Direct personal dosimeter: عبارة عن وسيلة تشبه القلم من حيث الشكل والحجم مرفق به شاحن لتفريغ الشحنات الإشعاعية قبل وبعد الاستخدام تتراوح حساسيته من ١-١٠٠ مللى سيفرت.

شكل (٦) بعض أنواع وسائل قياس الجرعة الشخصية المباشرة

١-٢-٣-٢ وسائل قياس الجرعة الشخصية غير المباشرة:

الفيلم الحساس The film Badge: عبارة عن فيلم حساس يثبت داخل حافظة خاصة بها من البلاستيك تعرف بالـ (Holder)، تفرغ الجرعة الإشعاعية منه بواسطة تحميض الفيلم وقياس درجة العتامة، مُعد للاستخدام مرة واحدة ويمكن الاحتفاظ بالفيلم بعد استخدامه في حالة الضرورة.

مقياس الجرعة بالوميض الحراري Thermo-Luminescent Dosimeter-TLD: عبارة عن كريستالات من مادة لا فلزية من فلوريد الليثيوم أو فلوريد الكالسيوم مثبتة بكارت من الألومنيوم يحفظ داخل حافظة من البلاستيك (Holder)، تفرغ الجرعة الإشعاعية من الكارت بواسطة جهاز خاص به، وهو مُعد للاستخدام لسنوات طويلة ولأكثر من مرة بعد تفريغ الجرعة الإشعاعية منه في كل مرة.

وسائل قياس الجرعة الشخصية غير المباشرة يتم تفريغها وقياس التعرض للجرعات الإشعاعية للأفراد بعدد (أربع) مرات سنوياً أو في حالة الضرورة أو فى الحوادث الإشعاعية.

شكل (٧) بعض أنواع وسائل قياس الجرعة الشخصية غير المباشرة

١-٢-٤ حدود الجرعات الإشعاعية الشخصية للعاملين بالإشعاع:

يخضع التعرض للجرعات الإشعاعية الشخصية للرقابة التنظيمية (IAEA GSR Part 3) وذلك باستخدام وسائل قياس الجرعة الإشعاعية الشخصية المختلفة للعاملين في المجال الإشعاعي (المرخص لهم)، بحيث لا يتجاوز العامل بالإشعاع حدود الجرعة الإشعاعية الشخصية أو المكافئة من جميع مصادر الإشعاع الحدود التالية:

- جرعة إشعاعية شخصية للعاملين في الإشعاع (المرخص لهم) مقدارها ٢٠ مللي سيفرت/سنه أو ١٠٠ مللي سيفرت في ٥ سنوات متتالية على ألا تتجاوز ٥٠ مللي سيفرت في السنة الواحدة.
- جرعة مكافئة لعدسة العين تبلغ ٢٠ مللي سيفرت/سنة.
- جرعة مكافئة للأطراف (الأيدي والأرجل) أو الجلد تبلغ ٥٠٠ مللي سيفرت/سنة

يتم تسجيل الجرعة الإشعاعية الشخصية لكل عامل في سجل خاص بذلك لدى الجهة التي يعمل بها، وكذلك تسجيل الجرعات الفعالة المتراكمة لهذا العامل خلال السنة ويمنح العامل تقرير يُبين جرعاته الفعالة والمكافئة سنوياً والجرعة التراكمية طول فترة عمله بالجهة.

عند تجاوز العامل الجرعة الإشعاعية (٢٠ مللي سيفرت/ سنة)، فإنه يجب على الجهة التي يعمل بها إجراء مراجعة للتعرض وإعداد تقرير بالظروف المؤدية لذلك واتخاذ الخطوات والإجراءات التصحيحية اللازمة.

ولا يجوز تجاوز حدود الجرعة المقررة إلا في الحالات الاستثنائية والطارئة، ولا يمنع العامل من ممارسة عمله في المنشأة بالإشعاع شريطة أن لا يوجد سبب لمنع العامل من الاستمرار في العمل.

١-٢-٥ حدود الجرعات الإشعاعية الشخصية للجمهور:

تخضع حدود التعرض الإشعاعى الشخصى لأي من العاملين غير المرخص لهم التابعين للمنشأة، أو لأي من أفراد عامة البشر المحيطين بمواقع العمل للرقابة التنظيمية (IAEA GSR Part 3) بحيث لا يتعدى الحد السنوي للجرعة الفعالة ١ مللي سيفرت/سنة، وذلك من جميع الممارسات والأنشطة.

١-٢-٦ تقسيم المناطق الإشعاعية:

قبل البدء في تنفيذ الأعمال بمصادر الإشعاعات المؤينة يجب عمل الترتيبات الملائمة بأماكن العمل وتحديد المنطقة تحت الإشراف والمنطقة المحكومة وذلك بغرض تطبيق متطلبات الأمان والوقاية الإشعاعية، ويجب أن تكون الترتيبات ملائمة لطبيعة العمل ونوع المصادر الإشعاعية والنشاط الإشعاعي لها والمخاطر المحتملة منها، ويجب أن تخضع هذه الترتيبات للمراجعة الدورية تبعاً لظروف العمل المختلفة.

يتم تحديد مناطق العمل (المنطقة تحت الإشراف والمحكومة) بتثبيت علامات التحذير الإشعاعي المتعارف عليها والحواجز أو الشرائط التحذيرية من جميع الاتجاهات وعند جميع مسالك الاقتراب من هذه الحدود، وقد يتضمن ذلك استخدام المباني أو المعدات المتوفرة أو الحواجز المؤقتة، ويجب عند العمل داخل أماكن مغلقة ضرورة إغلاق الأبواب القابلة للفتح والموجودة داخل حدود المناطق المحددة ما لم تكن هذه الأبواب مخصصة للطوارئ وتستخدم كمخارج للهروب عند الحوادث.

ولا يسمح بوجود أي شخص داخل المناطق المحددة سوى للعاملين المرخص لهم ويحظر على أي فرد آخر الدخول لهذه المناطق أثناء تشغيل مصادر الإشعاع المؤين.

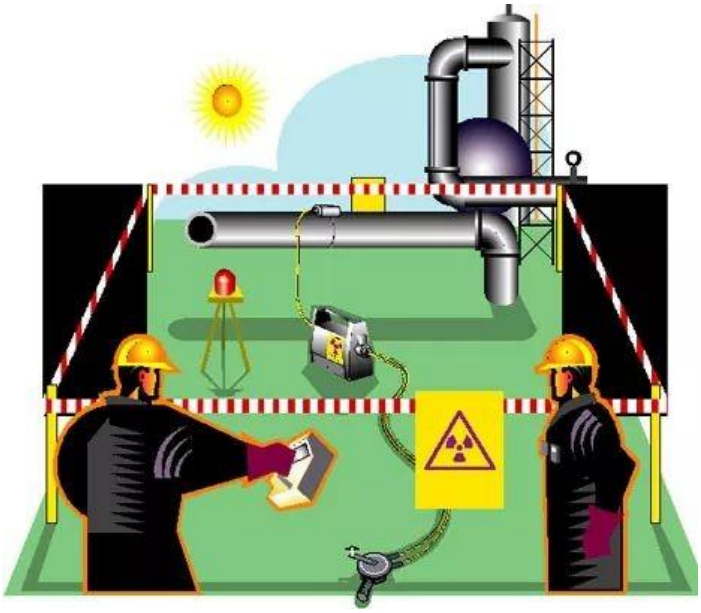
يجب المراقبة المستمرة لحدود للمناطق المحددة طوال فترة العمل من قِبل العاملين المرخص لهم وفى الظروف الاستثنائية إذا كانت المنطقة كبيرة وممتدة أو تكون حدودها معقدة وغير مرئية للعاملين لمراقبتها قد يتطلب ذلك الاستعانة بأفراد آخرين من العاملين غير المرخص لهم لتقديم المساعدة وتنفيذ المراقبة على حدود المنطقة تحت الإشراف.

ويكون تقسيم أماكن العمل كمناطق تحت السيطرة إلى:

المنطقة تحت الإشراف SUPERVISED AREA: هي المنطقة حيث ظروف التعرض الإشعاعى المهني قليل نسبياً، وليس هناك ضرورة لاتخاذ أي إجراءات وقائية مطلوبة وتكون القياسات الإشعاعية

خارج حدود هذه المنطقة تضمن عدم تجاوز الحد الأقصى لحدود الجرعة الفعالة السنوية المسموح به بالنسبة لعامة الناس.

المنطقة المحكومة CONTROLED AREA: هي المنطقة التي يجب اتخاذ إجراءات واشتراطات الوقاية والأمان الإشعاعى المطلوبة لإحكام السيطرة ولمنع أو الحد من التعرضات الإشعاعية المحتملة، ويجب أن تكون القياسات الإشعاعية خارج حدود هذه المنطقة تكفل عدم تجاوز الحد الأقصى لحدود الجرعة الفعالة السنوية المسموح به بالنسبة للعاملين بالإشعاع، ويحظر الاقتراب منها أو دخولها إلا في الحالات الطارئة.



شكل (٨) يوضح تنسيق المنطقة المحومة / تحت الإشراف

١-٢-٧ الرقابة على مصادر الإشعاعات المؤينة:

تخضع جميع الممارسات والأنشطة المختلفة لمصادر الإشعاعات المؤينة لمواد القانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ ولائحته التنفيذية (قانون تنظيم الأنشطة النووية والإشعاعية) وتخضع جميع الأعمال الخاصة بأنشطتها وممارساتها في الحيازة والتداول والاستخدام لمراقبة هيئة الرقابة النووية والإشعاعية وهى الهيئة المختصة والمنوط بها تنفيذ القانون سالف الذكر، وأصدرت الهيئة المتطلبات الفنية والإدارية للحصول على التراخيص المكانية وتجديدها لحيازة وتداول المصادر الإشعاعية والأجهزة التي يصدر عنها الإشعاعات المؤينة بأماكن استخدامها كما قامت بتنظيم عمليات الاستيراد والإفراج الجمركي وإعادة التصدير والنقل كما ورد بالدليل (الباب الخامس – الملاحق).

وأصدرت كذلك اللوائح الفنية والقواعد والأدلة التي تكفل لها الرقابة التنظيمية التأكد من تطبيق الإجراءات الشاملة التي تضمن أمن وأمان المصادر الإشعاعية بهدف الاستفادة القصوى وبالقدر الكافى والمفيد من حيازة وتداول واستخدام المصادر الإشعاعية في المجالات الصناعية والطبية.

ويحق للهيئة إجراء عمليات التفتيش الدورى والمفاجئ على جميع الجهات فى الممارسات والأنشطة الإشعاعية بهدف التحقق الالتزام بالسلامة وأمن وأمان مصادر الإشعاعات المؤينة والتحقق من تطبيق التعليمات والإجراءات الملزمة لحماية الإنسان والممتلكات والبيئة من أخطار الإشعاعات المؤينة.

كما جاء فى القانون سالف الذكر أن تقوم الجهات المعنية بالدولة بأحكام السيطرة في المنافذ البرية والبحرية والجوية وتطبيق الإجراءات الرقابية وعدم السماح باستيراد أو دخول أي من المصادر الإشعاعية إلا بعد الحصول على الترخيص المكانى للحيازة والتداول وموافقات الاستيراد والإفراج الجمركى من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.

كما أصدرت الوكالة الدولية للطاقة الذرية سلسلة الأمان (safety series No. 102) وكذلك إصدارات ومنشورات أخرى عديدة والتي تعتبر أدلةً ضابطة للاستخدام الآمن للمصادر الإشعاعية في مختلف المجالات الصناعية والطبية والتكنولوجيا والبحث العلمي.

الباب الثاني
المواد المشعة الطبيعية

الفصل الأول

٢-١-١ التقييم الإشعاعي لمواقع شركات البترول:

تهدف عملية التقييم الإشعاعي إلى تصنيف المواقع حسب فئاتها الواردة بالقواعد التنظيمية المنشورة في الوقائع المصرية العدد (٧٢) سنة ٢٠٠٦ (PET 1-2) وتطبيق قواعد ومتطلبات الوقاية الإشعاعية للتعامل الآمن مع المواد المشعة الطبيعية المزادة تقنياً في صناعة البترول وذلك من أجل الحفاظ على ظروف عمل آمنة وحماية فعالة للعاملين والبيئة من التعرض للإشعاع والتلوث الإشعاعي.

وتخضع مواقع شركات قطاع البترول لبرنامج التقييم الإشعاعي، وتكون إدارة الشركة مسئولة عن تنفيذ هذا الإجراء وذلك للتحقق من التالي:

- مراقبة مستوى النشاط الإشعاعي وتركيز النويدات المشعة بكل موقع طوال فترة التشغيل تبعاً للتغييرات الجيولوجية المحتملة بخزانات الإنتاج في باطن الأرض.
- اتخاذ الإجراءات الأولية الضرورية للسيطرة على انتشار المواد المشعة الطبيعية بالبيئة وتسجيل المعلومات الأولية للمستوى الإشعاعى ودرجة تركيز النويدات المشعة الطبيعية بالموقع.

يتم تنفيذ برنامج التقييم الإشعاعي واتخاذ الإجراءات اللازمة لضمان تنفيذه وذلك باتباع التالي:

- مخاطبة الجهة المتخصصة (هيئة الطاقة الذرية) لإجراء التقييم الإشعاعي لكل موقع وإصدار التقارير المعتمدة بنتيجة التقييم.
- تقوم الإدارة المعنية بالتنسيق مع اللجنة المشكلة من هيئة الطاقة الذرية لإجراء المسح الإشعاعي المطلوب لكل موقع والمحطات أو الأماكن التابعة له، وإصدار تقرير مدرج به نتائج التقييم والتوصية بتجميع العينات المختلفة –إذا لزم الأمر– من وجهة نظرها العلمية والفنية للمساهمة في تصنيف فئة الموقع.
- على إدارة الشركة الاحتفاظ بالتقارير الخاصة بالتقييم الإشعاعي الذي تم بكل موقع والذي يتضمن القياسات الإشعاعية والتوصيات وفئة تصنيف الموقع، وكذلك نتائج تحليل الطيف الجامى للعينات (تربة – مياه – رواسب).
- الالتزام بفئات تصنيف المواقع الصادرة في (PET 1-2) طوال فترة عمل الموقع.

٢-١-٢ تصنيف فئات المواقع وإجراءات الوقاية الإشعاعية:

بالإضافة إلى ما ورد فى التقييم الإشعاعي لمواقع شركات البترول وإجراء المسح الإشعاعي للمواقع التابعة لها وإصدار تقرير من الجهة المختصة بنتائج القياسات الإشعاعية ومعرفة المستوى الإشعاعي للـ TE-NORM يعد هذا بمثابة تقييم للموقع وعليه يجب الالتزام بمتطلبات الوقاية الإشعاعية اللازمة تبعاً لتصنيف الموقع والفئات الأربعة الواردة في القواعد التنظيمية (PET 1-2) التالية:

الفئة A: إذا تجاوز المستوى الإشعاعي للرواسب أو لمعدات الإنتاج (مغلقة/مفتوحة) ٧,٥ ميكرو سيفرت/ساعة وأكثر والنشاط النوعي للراديوم-٢٢٦ يزيد عن ١ بكريل/جم.

متطلبات الوقاية الإشعاعية:

- إجراء المسح الإشعاعي الدوري ٤ مرات كل عام (على الأقل).
- التعاقد مع جهة معتمدة لإجراء المسح الإشعاعي الدوري.
- إشراف خبير/مسئول الوقاية الإشعاعية.
- تحديد المناطق الخاضعة للإشراف والمحكومة.
- توفير أجهزة القياس الإشعاعي.
- توفير وسائل قياس الجرعات الإشعاعية الشخصية.
- حصول العاملين بالموقع (الذين تنطوى أعمالهم على إدارة وتداول المواد المشعة الطبيعية) على برنامج الوقاية من الإشعاع المعتمد.
- إسناد أعمال إزالة التلوث الإشعاعي لجهات أو لشركات خدمية حاصلة على ترخيص بذلك من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.
- إعداد برنامج لإدارة النفايات NORM للتخزين المؤقت.
- إعداد وحفظ نظام للسجلات.

الفئة B: إذا كان المستوى الإشعاعي للرواسب أو لمعدات الإنتاج (مغلقة/مفتوحة) يتراوح ما بين ٠,٥ – ٧,٥ ميكرو سيفرت/ساعة والنشاط النوعي للراديوم-٢٢٦ يتجاوز ١ بكريل/جم.

متطلبات الوقاية الإشعاعية:

- إجراء المسح الإشعاعي الدوري ٣ مرات كل عام (على الأقل).
- التعاقد مع جهة معتمدة لإجراء المسح الإشعاعي الدوري.
- إشراف خبير/مسئول الوقاية الإشعاعية.
- تحديد المناطق الخاضعة للإشراف المحكومة.

- توفير أجهزة القياس الإشعاعي.
- توفير وسائل قياس الجرعات الإشعاعية الشخصية.
- حصول العاملين بالموقع (الذين تنطوى أعمالهم على إدارة وتداول المواد المشعة الطبيعية) على برنامج الوقاية من الإشعاع المعتمد.
- إسناد أعمال إزالة التلوث الإشعاعي منها لجهات أو لشركات خدمية حاصلة على ترخيص بذلك من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.
- إعداد برنامج لإدارة النفايات NORM للتخزين المؤقت.
- إعداد وحفظ نظام للسجلات.

الفئة C: إذا كان المستوى الإشعاعي للرواسب أو لمعدات الإنتاج (مغلقة/مفتوحة) أقل من ٠,٥ميكروسيفرت/ساعة وتركيز النويدات المشعة للراديوم ٢٢٦ يتجاوز ١بيكريل / جرام، وقياس التلوث الإشعاعي للمعدات أكثر من ٠,٠٤بيكريل سم^{٢} لجسيمات ألفا أو أكتر من ٤بيكريل سم^{٢} لجسيمات بيتا وأشعة جاما.

متطلبات الوقاية الإشعاعية:

- إجراء المسح الإشعاعي الدوري مرة واحدة كل عام (على الأقل).
- التعاقد مع جهة معتمدة لإجراء المسح الإشعاعي الدوري.
- إشراف خبير/مسئول الوقاية الإشعاعية.
- توفير أجهزة القياس الإشعاعي.
- إعداد وحفظ نظام للسجلات.

الفئة D: إذا كان المستوى الإشعاعي أقل من ٠,٥ ميكروسيفرت / ساعة وتركيز النويدات المشعة لـ Ra-226 أقل من ١ بيكريل / جرام، وقياس التلوث الإشعاعي للمعدات أقل من ٠,٠٤ بيكريل سم٢ لجسيمات ألفا أو أقل من ٤ بيكريل سم٢ لجسيمات بيتا وأشعة جاما.

متطلبات الوقاية الإشعاعية:

- يمكن التخلص منها كنفايات غير مشعة بدون أية قيود.
- إجراء مسح إشعاعي دوري مرة كل عامين (على الأقل).
- نظام حفظ السجلات للتقارير.
- مراعاة احتمالية زيادة التركيزات الإشعاعية في الموقع ووضع الإجراءات اللازمة للمراقبة الدورية وقياس التركيز الإشعاعي على الفترات المحددة طبقاً لما هو وارد في هذه الفئة.

- ملحوظة: إذا اختلف المستوى الإشعاعى أو تركيز النويدات المشعة في أى موقع عند المسح الإشعاعى الدورى وأصبح الموقع في تصنيفه مختلف (لا يتطابق) مع التصنيف السابق، يتم تصنيفه تبعاً للفئة الواردة

في تصنيف فئات المواقع والتي تتناسب مع القياسات الإشعاعية الأخيرة مع تطبيق الإجراءات والمتطلبات الواردة بالفئة الجديدة.

الفصل الثانى

٢-٢-١ التزامات ومسئوليات الجهة المنتجة والمالكة للمخلفات الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية:

تكون الجهة المنتجة والمالكة هي المسئولة عن إدارة المواد المشعة الطبيعية المزادة تقنيا والتي يشار إليها لاحقاً بالـ (TE-NORM) وذلك بالتنسيق مع الإدارة المعنية بالموقع ولهما صلاحية فى اتخاذ التدابير الإضافية للحد من انتشار الملوثات الإشعاعية بالموقع وذلك دون أن تتعارض هذه التدابير مع القوانين واللوائح المنظمة، وعلى الجهة المنتجة والإدارة المعنية بالموقع الالتزام بالقواعد والنظم والمعايير التى تنظم العمل فى المواد المشعة الطبيعية للحفاظ على الإنسان والممتلكات والبيئة من خطر الإشعاعات المؤينة ولها فى ذلك:

- تطبيق القوانين الملزمة والمنظمة والإجراءات التنظيمية والقواعد والمتطلبات الفنية والقرارات الصادرة عن هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.
- إنشاء نظام لإدارة (TE-NORM) لتحديد الاختصاصات والمسئوليات وتعميمها مكتوبة لضمان تطبيق الإدارة الفعالة وضمان الجودة الفنية والعلمية والممارسات والإجراءات الخاصة التي يجب اتباعها للتعامل الآمن مع المواد المشعة الطبيعية بما يحقق متطلبات الأمن والأمان وتشمل على سبيل المثال لا الحصر:

١- إجراء المسح الإشعاعي الدورى طبقاً لتصنيف الموقع.
٢- توصيف المناطق المحكومة وتحت الإشراف.
٣- نشر التعليمات والإرشادات التعامل الآمن والمأمون.
٤- اتخاذ اللازم نحو حماية العاملين والبيئة من التعرض لأخطار الإشعاعات المؤينة.
٥- مراجعة الإجراءات والخطوات الفنية الخاصة بإزالة التلوث الإشعاعي قبل اعتمادها من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.
٦- نشر التعليمات والإجراءات الواجب اتباعها في حالات الطوارئ الإشعاعية.
٧- تطبيق البرامج التدريبية المرتبطة بالتعامل الآمن مع المواد المشعة الطبيعية.
٨- اتباع وتطبيق إجراءات التصنيف والفصل والتسجيل قبل التخزين.

- الالتزام بتطبيق البرامج الفعالة لإدارة (TE-NORM) ومنها على سبيل المثال:

١- توفير ومعايرة أجهزة المسح الإشعاعي وأجهزة قياس التلوث الإشعاعي

٢- توفير أجهزة ووسائل قياس الجرعة الإشعاعية الشخصية للعاملين المرخص لهم.
٣- توفير الإمكانيات والمعدات اللازمة والمناسبة للتعامل الآمن مع المواد المشعة الطبيعية بالموقع.
٤- متابعة تخزين (TE-NORM) والإشراف على المخازن المؤقتة وتسجيل الكميات المخزونة.
٥- متابعة إجراء القياسات الإشعاعية لمعدات الإنتاج والمعالجة وأماكن تصريف المياه قبل بدء أي أعمال صيانة/تنظيف.
٦- متابعة مواعيد القياسات الإشعاعية الدورية بالموقع واتخاذ الإجراءات اللازمة لإجرائها.
٧- تنفيذ ما ورد بالتوصيات الواردة بتقارير تقييم الموقع أو القياسات الإشعاعية الدورية وتنفيذها بدقة وبصورة تتناسب مع حجم الأخطار المحتملة.
٨- تنظيم مواعيد منتظمة للبرامج التدريبية والتأهيلية والتوعية للوقاية الإشعاعية للعاملين بالموقع.
٩- إنشاء السجلات الخاصة بإدارة المواد المشعة الطبيعية.
١٠- مراعاة عدم زيادة كميات وأعداد الملوثات الإشعاعية المتولدة عن أنشطتها.
١١- مراعاة الحد من انتشار المواد المشعة الطبيعية في البيئة عند أقل حد ممكن وإزالة ما قد يترتب عليها من أى آثار بيئية.
١٢- تحديد الأفراد المدربين والمرخص لهم من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية لتطبيق الإجراءات اللازمة لإدارة منظومة العمل فى المواد المشعة الطبيعية.
١٣- الاستعانة بالجهات العلمية والفنية المتخصصة للإشراف على التعامل الآمن والتخزين أو المعالجة بالطرق العلمية والفنية المصرح بها.
١٤- تطبيق نظام لتصنيف وفصل المواد المشعة الطبيعية الناتجة إلى (طينية – رمال – حرشفية – معدات) تمهيداً لإجراء عمليات التخزين المؤقت – أو المعالجة – تمهيداً للتخلص منها.
١٥- منع ومكافحة التسريب غير المقصود للملوثات الإشعاعية وذلك أثناء إجراء عمليات النقل أو التخزين أو الفحص أو الصيانة لمعدات الإنتاج والمعالجة أو أثناء تصريف المياه وغيرها من الأماكن التي بها احتمالية التسريب.
١٦- تنفيذ الخطط الخاصة بالسيطرة والتصدي لحالات التسريب غير المقصود والطوارئ الإشعاعية.
١٧- متابعة الأماكن المحكومة وتحت الإشراف.
١٨- متابعة أنظمة صرف المياه والسوائل الملوثة إشعاعياً الناتجة عن الإنتاج والمعالجة أو التنظيف.
١٩- تصميم وإنشاء أحواض مناسبة لتصريف وتخزين المياه المنتجة الملوثة إشعاعياً على أن تكون مجهزة بأسطح ملساء غير منفذة ومعزولة لمنع تسرب المياه إلى التربة المحيطة أو المياه الجوفية.

٢٠- التنبيه على العاملين وتطبيق القيود اللازمة لمنع تناول الوجبات أو المشروبات بمناطق العمل بالمواد المشعة الطبيعية.

٢١- تطبيق الإجراءات الخاصة بالتحكم في الدخول لأماكن التخزين المؤقت.

٢٢- تثبيت لافتات وعلامات التحذير الإشعاعي (مكتوبة باللغة العربية والإنجليزية) على أماكن التخزين المؤقت وكذلك على المعدات التي ثبُت أنها تحتوى على المواد المشعة الطبيعية.

٢٣- تثبيت الحواجز المناسبة حول المعدات وأماكن تواجد المواد المشعة الطبيعية بحيث لا تتجاوز الجرعة الإشعاعية خارج الحواجز عن ٠,٥ ميكروسيفرت/ ساعة.

٢٤- تسجيل نتائج تقارير القياسات الإشعاعية الدورية والاحتفاظ بالسجلات الخاصة بذلك.

٢٥- إجراء القياسات الإشعاعية من الخارج والداخل على المعدات أو المواسير السابق استخدامها وتشغيلها بالموقع عند الفك وقبل إجراء أعمال الصيانة أو الإصلاح.

٢٦- التأكد من نقل نواتج إزالة التلوث الإشعاعى والمعدات أو المواسير الملوثة إشعاعياً إلى منطقة التخزين المؤقت بالموقع إذا تبين أن بها عيوب فنية تمنع إعادة استخدامها.

٢٧- إدراج نظام للمراجعة الدورية على فترات منتظمة لأماكن التخزين المؤقت لإعادة تقييم الأمان وإجراء التعديلات التقنية لضمان المستوى الأمثل من الأمان طوال فترة التخزين.

٢٨- تدوين الحوادث في السجلات الخاصة بها وكتابة التقارير المرتبطة بالحادث أو الحدث مع تحديد أسبابه وطبيعته والتدابير التي تم اتخاذها للسيطرة أو عدم السيطرة.

٢٩- اتخاذ التدابير اللازمة نحو عدم فقد أو سرقة أية معدات أو نفايات ملوثة إشعاعياً.

٣٠- الاحتفاظ بالسجلات اللازمة بكل الأعمال الخاصة بالتعامل أو تداول أو تخزين للمواد المشعة الطبيعية في كل صورها (الطينية والرمال والمياه والمعدات).

٣١- الالتزام بالقواعد التنظيمية المنشورة في الوقائع المصرية (PET 1-2) للرصد الإشعاعي ويكون معدل التكرار بالقدر الكافي طبقاً لتصنيف الموقع لتوفير البيانات الخاصة بتركيزات المواد المشعة الطبيعية.

٣٢- عمليات المسح الإشعاعي الدورى تقوم بها جهة متخصصة معتمدة (هيئة الطاقة الذرية) والاحتفاظ بالتقارير الصادرة عنها.

٣٣- توفير واستخدام أجهزة المسح الإشعاعي وتكون معايرتها وصيانتها بصفة دورية على نحو يضمن دقة القياسات التي تتم أثناء عمليات التعامل والاستخدام والتداول والنقل والتخزين.

٣٤- في حالة عدم وجود منطقة تخزين مؤقت بالموقع يمكن إنشاء وتحديد منطقة للتحفظ المؤقت لإجراء عمليات التجميع والتصنيف والفصل والتهيئة تمهيداً لإنشاء وتجهيز منطقة التخزين المؤقت.

٣٥- إعداد دراسة مقترحة للتخزين المؤقت في حالة عدم وجودها بالموقع بمساحات مناسبة وتفى بمتطلبات السلامة البيئية وتطبيق إجراءات صارمة عليها، مع مراعاة عدم تلوث المياه الجوفية أو السطحية أو انتشار التلوث الإشعاعي بالبيئة المحيطة بموقع التخزين المؤقت المقترح.

٣٦- اتخاذ اللازم نحو استيفاء الإجراءات التنظيمية والقواعد الفنية والمتطلبات اللازمة والحصول على موافقة مسبقة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية قبل الشروع في إنشاء منطقة التخزين المؤقت.

٢-٢-٢ مسؤوليات الجهة المتخصصة أو خبير/مسؤول الوقاية الإشعاعية:

الجهات المنتجة للمواد المشعة طبقاً للتصنيف الوارد في القواعد التنظيمية (PET 1-2) الفئة (A-B-C) لها في سبيل ذلك الاستعانة بجهة متخصصة / خبير وقاية إشعاعية للإشراف على إجراءات ومتطلبات الوقاية الإشعاعية في جميع مراحل العمل بما يضمن حماية الإنسان والممتلكات والبيئة من أخطار التعرض للإشعاعات المؤينة وتكون مسئوليته متمثلة في القيام بالأعمال المنوط له بها التي تتضمن القيام بالتالى:

١- وضع الإطار العام للوقاية الإشعاعية والأمان الإشعاعى والبرامج الخاصة بهما في الجهة والإشراف على تطبيقه.

٢- الإشراف على الالتزام بالقوانين واللوائح الفنية والقواعد والتنظيمات ومعايير الأمان التعامل وتداول المخلفات الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية.

٣- متابعة الاختبارات والمعايرات الدورية لأجهزة القياس طبقا للتوقيتات الملزمة.

٤- عمل الزيارات الدورية وإصدار التقارير مدون بها التوصيات اللازمة لمواقع الجهة.

٥- الإشراف على إنشاء السجلات والإشراف عليها ومراجعة البيانات المدونة بها والتوقيع عليها طبقاً لتعليمات هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.

٦- متابعة الجرعات الإشعاعية الشخصية للعاملين.

٧- عقد برامج التوعية للوقاية الإشعاعية للعاملين بالجهة.

٨- إبلاغ الجهة وهيئة الرقابة النووية والإشعاعية بأية انتهاكات لقواعد وتنظيمات الوقاية والأمان.

٩- إعداد الإرشادات للعاملين بالإشعاع وتبادل الرأي معهم لأفضل الطرق لتحقيق الوقاية والأمان

١٠- إبلاغ العاملين المهنيين الذين اقتربوا من حدود التعرض المسموح بها أو تجاوزوها، وتحديد الأسباب والتنبيه باتخاذ كافة الإجراءات اللازمة للمتابعة الطبية.

الفصل الثالث

التدريب وبرامج التوعية وتأهيل العاملين

لا يجوز السماح لأي عامل بممارسة أي عمل يرتبط بالتعامل مع مصادر الإشعاعات المؤينة، إلا بعد الحصول على التأهيل والتدريب الكافي لممارسة الأعمال ذات العلاقة لتنفيذ المهام المكلف بها وكيفية تشغيل المعدات والأجهزة بأمان، وحماية أنفسهم والآخرين والبيئة من مخاطر الإشعاعات المؤينة.

وبصفة عامة يجب أن يحصل جميع العاملين المشاركون في العمل بالممارسات الإشعاعية من مهندسين وفنيين على التدريب والتوعية في جوانب الحماية والأمان والوقاية الإشعاعية يتناسب مع مهامهم الوظيفية في التشغيل الآمن للمعدات المستخدمة في العمل، ويجب تكرار التدريب والتوعية خلال فترات زمنية مناسبة وتحديثه كلما لزم الأمر.

٢-٣-١ التدريب المُلزم :

أما العاملين الذين تنطوى طبيعة عملهم التعامل المباشر مع مصادر الإشعاعات المؤينة بالموقع فيجب ضرورة حصولهم على البرنامج التدريبى المعتمد من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية (البرنامج الأساسي لاستعمال المصادر الإشعاعية والوقاية من أخطار الإشعاعات المؤينة) طبقاً للمؤهل الدراسى الحاصل عليه العامل (المستوى الجامعى – المستوى الفني) وذلك كأحد المتطلبات الخاصة بحصولهم على التراخيص الشخصية من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.

وتكون إدارة الجهة مسؤولة مسؤولية مباشرة وكاملة عن اختيار القوى البشرية المناسبة والملائمة علمياً وصحياً تبعاً لنوع الممارسة أو الأنشطة المرتبطة بالإشعاعات المؤينة المشعة وتأهيلها وإجراء التدريب المطلوب بالنسبة لهم تمهيداً لحصولهم على التراخيص الشخصية.

٢-٣-٢ التوعية والتأهيل :

إدارة الجهة مسئولة عن عقد برامج التوعية لجميع العاملين بصفة منتظمة طوال فترة تواجد المواد التي ينتج عنها إشعاعات مؤينة بالموقع، وتهدف البرامج وتكرارها وتحديثها لنشر المستجدات والمتغيرات والتقنيات والتطورات المرتبطة بالعمل وللتأكد من معرفة وإلمام العاملين بالمعلومات الأساسية عن مبادئ الوقاية الإشعاعية لتنفيذ المهام والأعمال بحيث لا تؤثر على متطلبات وأسس الحماية والأمان للحد من تعرض العامل نفسه أو لأفراد الجمهور للإشعاعات المؤينة.

ويجب أن تتضمن برامج التوعية والتأهيل كافة المستويات المهنية وكل من يشارك بعمل مباشر أو غير مباشر في أعمال مرتبطة بالإشعاعات المؤينة ليشمل على الأقل الموضوعات التالية:

- الإشعاعات المؤينة واستخدامها وتأثيراتها الصحية والمخاطر التي تتضمنها.
- أساليب ونهج التداول الآمن لمصادر الإشعاعات المؤينة.
- أسس ومبادئ الوقاية الإشعاعية (أمثلة للوقاية وحدود الجرعات ومبدأ ALARA وغيرها).
- معلومات أساسية عن المخاطر المحتملة والإجراءات المطلوبة والواجب اتباعها والموصى بها.
- استخدام عوامل المسافة والزمن والتدريع للحد من الأخطار المتوقعة.
- السلوك الآمن في أماكن العمل أو المصنفة واستخدام معدات الوقاية الإشعاعية
- وحدات القياس المستخدمة في الإشعاعات المؤينة.
- الاستخدام الصحيح لأجهزة المسح الإشعاعي وقياس الجرعات الشخصية.
- الإجراءات والمتطلبات الخاصة بالتداول والنقل الآمن واستلام وتسلم مصادر الإشعاعات المؤينة.
- المعرفة والقدرة على استخدام الوسائل المتاحة فنياً في التعامل الآمن مع مصادر الإشعاعات المؤينة.
- توضيح التعليمات والإجراءات التي يلزم اتخاذها والقدرة على التصرف الآمن عند وقوع أحداث غير متوقعة تتضمن مخاطر أو حوادث إشعاعية حال وقوع حادث.
- التدريب العملي على جميع الوسائل والمعدات المستخدمة في الموقع.

٢-٣-٣ التوثيق والسجلات للتدريب والتوعية :

وينبغي أن يتم إنشاء وحفظ سجلات تدون بها جميع البيانات والمعلومات الخاصة بجميع برامج التدريب والتوعية والتأهيل التي تمت للعاملين ويجب على الأقل أن يتضمن السجل البيانات التالية:

- صورة من شهادة اجتياز البرنامج (تدريب – توعية).
- المؤهلات الدراسية والخبرات السابقة في مجال العمل بالإشعاعات المؤينة.
- البرامج التدريبية في مجال الوقاية الإشعاعية والفترة الزمنية كل برنامج بالساعات وتاريخ انعقادها والجهة القائمة بالتدريب.
- البرامج التدريبية للأجهزة التي تتضمن الاستخدام أو التعامل مع مصادر الإشعاعات المؤينة والفترة الزمنية كل دورة بالساعات وتاريخ انعقادها والجهة القائمة بالتدريب.
- برامج التوعية وإعادة التدريب والتأهيل والفترة الزمنية للبرنامج وتاريخه والجهة القائمة بالتدريب.

الفصل الرابع

٢-٤-١ الإدارة المتكاملة للمخلفات الملوثة إشعاعياً المزادة تقنياً (TE-NORM):

تُنشأ بالجهة المنتجة والمالكة نظام إدارة للمواد المشعة الطبيعية وتكون من ضمن الأولويات ذات الأهمية بالنسبة لها باعتبار أنها من ضمن التزاماتها للسيطرة عليها وتخزينها بطرق آمنة داخل مواقع إنتاجها وفقاً لظروف العمل أو كلما تطلبت ظروف التشغيل ذلك، ويقع على عاتق الجهات المنتجة والمالكة تطبيق أنظمة وبرامج الإدارة المستدامة الخاصة بها مع الالتزام بما لا يخالف القوانين الصادرة ذات الصلة للتعامل الآمن في جميع مراحل العمل بدءاً من ظهورها بالموقع وحتى الوصول لمرحلة التخلص الآمن منها ولها في سبيل ذلك اتباع التالى:

١- منع التصريف غير الممنهج للسوائل والتسريبات العرضية.
٢- إجراء المعالجات البيئية المناسبة في حالات التسريب أو تصريف المياه المنتجة بأماكن غير مؤهلة.
٣- الالتزام بالقوانين الملزمة والإجراءات المطلوبة التي تتوافق مع القوانين والأنظمة البيئية ذات العلاقة.
٤- تقليل التعرض الإشعاعى المباشر للإشعاعات المؤينة للعاملين والجمهور في بيئة العمل.
٥- تقدير واعتماد التكاليف المالية المتعلقة بإدارة المواد المشعة الطبيعية طوال فترة عمل الموقع.
٦- تخفيض التأثيرات البيئية من خلال الحفاظ وتأمين الملوثات الإشعاعية.
٧- تجنب الفقد أو السرقة أثناء النقل والتخزين وتأمين طريقة وظروف نقل وتخزين مناسبة.
٨- استخدام أجهزة المسح الإشعاعي في جميع مراحل العمل.
٩- استخدام أجهزة قياس الجرعة الإشعاعية الشخصية في جميع العمليات والمراحل المتعلقة بالتعامل مع الرواسب أو المعدات الملوثة إشعاعياً.
١٠- عدم التصريح ومنع نقل مواد أو معدات أو رواسب لمنطقة التخزين المؤقت لا تنطبق عليهم شروط تخزين المواد المشعة الطبيعية.
١١- تطبيق إجراءات الفرز والتصنيف عند المصدر وتجنب خلطها مع أنواع أخرى وتجنب زيادة الكميات غير المرغوب فيها.
١٢- توفير حاويات ملائمة للتجميع وبأعداد وأحجام كافية لهذا الغرض.
١٣- عدم الاحتفاظ بأى كميات غير ضرورية بأماكن العمل ونقلها فور تجميعها لأماكن التخزين المؤقت.
١٤- مراقبة معدات الإنتاج والمعالجة التي ثبت أنها ملوثة إشعاعياً بصفة دورية وإجراء عمليات الإصلاح والصيانة لها إذا ظهرت بها عيوب فنية تحت إشراف أفراد متخصصين بالموقع مع الأخذ في الاعتبار إجراءات الوقاية الإشعاعية اللازمة.

١٥- مراجعة الإجراءات المتبعة لمعرفة مدى إمكانية تقليل أعداد وكميات وأحجام الملوثات الإشعاعية أو إذا كانت إجراءات التصنيف والفصل تحتاج إلى تحديث أو تعديل.
١٦- تطبيق إجراءات التحكم في الدخول إلى مناطق التخزين المؤقت والمتابعة الدورية لها.
١٧- تدريب العاملين بالموقع على كيفية المشاركة فى الإدارة المستدامة ومسئوليات وصلاحيات كل منهم.
١٨- إعداد خطط الاستعداد للاستجابة والمجابهة الفورية للتدخل في حالات الطوارئ الإشعاعية.
١٩- الاحتفاظ بجميع الوثائق والسجلات والمستندات والتقارير الخاصة بالموقع المرتبطة بالأعمال ذات الصلة.

٢-٤-٢ تحديد مسئولية الجهة المنتجة والمالكة:

تخضع جميع عمليات التداول والتخزين المؤقت للمخلفات والرواسب والمعدات الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية المزادة تقنياً (TE-NORM) شريطة أن تندرج تلك المواد أنها غير المعفاة أو غير المستثناة وخاضعة للرقابة والتحكم وتكون مسئوليات الجهة المنتجة والمالكة بكل موقع تابع لها الالتزام بالتالى:

- تطبيق مواد القانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ ولائحته التنفيذية وتعديلات القانون الصادر بالقانون رقم ٢١١ لسنة ٢٠١٧ والإجراءات التنظيمية والنظم والمعايير والقواعد الفنية الصادرة عن هيئة الرقابة النووية والإشعاعية، والتي تتضمن الإجراءات الفنية الملزمة لعمليات إزالة التلوث، والجمع، والنقل، والتخزين، والتخلص الآمن منها.
- تطبيق نظام الإدارة المستدامة في جميع مراحل العمل (التقييم والمسح الإشعاعى – إزالة التلوث الإشعاعى – النقل – التخزين المؤقت).
- عقد برامج التدريب والتوعية للوقاية الإشعاعية بصفة منتظمة للعاملين بالمواقع المختلفة.
- تطبيق قواعد الوقاية الإشعاعية للعاملين غير المرخص لهم والحرص على عدم تجاوزهم قيود الجرعة الإشعاعية الشخصية.
- الحد من تصريف أو تسريب للملوثات الإشعاعية إلى البيئة المحيطة.
- تطبيق نظام للمراقبة البيئية حسب الاقتضاء والاحتفاظ بالتقارير الصادرة في هذا الشأن.
- توصيف أماكن التخزين المؤقت كأماكن مراقبة وتحت السيطرة.
- استيفاء سجلات منطقة التخزين المؤقت والاحتفاظ بالتقارير التى تُبيّن أعداد وكميات المعدات والمخلفات الملوثة إشعاعياً.
- اتباع أحدث الوسائل الفنية واستخدام تقنيات الإنتاج الحديثة للحد من أو تقليل إنتاج الملوثات الإشعاعية إلى أدنى حد ممكن.

- تطبيق الوسائل الفنية والعلمية –إن وجدت– للتخلص النهائى الآمن من الملوثات الإشعاعية والحصول على الموافقات والأذون المسبقة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية والجهات الأخرى ذات الصلة.
- عدم تشغيل أو استخدام المعدات المستبعدة للصيانة أو الإصلاح إلا بعد التأكد من إزالة التلوث الإشعاعي.
- عدم استلام أو استئجار أو تشغيل أي معدات من خارج الموقع إلا بعد الحصول على شهادة فحص إشعاعى لها من الجهة المتخصصة أو المعتمدة.
- إسناد أعمال إزالة التلوث الإشعاعي (المعدات – الراسب) لشركات صادر لها ترخيص من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.
- تُصنع علامات التحذير الإشعاعي من مواد مقاومة للعوامل الجوية أو أي عوامل أخرى تؤثر عليها بما يضمن بقاءها واضحة على المدى البعيد ولأطول فترة ممكنة مكتوبة باللغتين العربية والإنجليزية (على أن يراعى تحديثها وتوضيحها كلما لزم الأمر) ويتم مراقبتها بصفة دورية، وتثبت بطريقة واضحة على المعدات والأجهزة الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية بمواقع العمل وعلى منطقة التخزين المؤقت بالموقع .
- دراسة الخطوات الفنية لإزالة التلوث الإشعاعي الواردة من شركات الخدمات وإصدار الموافقة عليها بعد الدراسة والتقييم من خبير الوقاية الإشعاعي تمهيداً لاعتمادها من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.
- تطبيق الخطوات الفنية لإزالة التلوث الإشعاعي بعد اعتمادها من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية، ويعامل ناتج التنظيف وفقًا للتعليمات الصادرة بشأن المواد والملوثات الإشعاعية وتخضع الخطوات الفنية لإزالة التلوث الإشعاعى للإجراءات الصادرة عن هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.
- المراقبة البيئية لأماكن تصريف المياه الناتجة عن المعالجة.
- بعد الانتهاء من أعمال إزالة التلوث الإشعاعي من المعدات أو التربة الملوثة إشعاعياً تتم مراجعة الأعمال من قِبل الجهة المتخصصة والاحتفاظ بالتقارير الخاصة بذلك في السجلات.
- ويشترط لاستلام أماكن إزالة التلوث الإشعاعي أن تكون القياسات الإشعاعية في الحدود المقبولة التي تضمن عدم تجاوز قيود الجرعة بالنسبة للعاملين غير المهنيين بالموقع.
- تكون مشروعية التخزين المؤقت بموجب ترخيص مكانى صادر عن هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.
- اتخاذ اللازم نحو استيفاء متطلبات هيئة الرقابة النووية والإشعاعية للحصول على الترخيص المكانى للتخزين المؤقت للمواد المشعة الطبيعية طبقاً للإجراءات الصادرة في هذا الشأن والواردة في الباب الخامس (الملاحق) ويراعى قبل البدء في التقدم للحصول على الترخيص يتم مخاطبة هيئة الرقبة

النووية والإشعاعية الحصول على آخر المستجدات والتحديثات الخاصة بمتطلبات الحصول على الترخيص المكانى.

- تكون مسئولية الجهة بعد الحصول على الترخيص المكانى للتخزين المؤقت للمواد المشعة الطبيعية اتخاذ التدابير اللازمة لإخطار والحصول على موافقات الجهات المعنية الأخرى بالدولة فمن المحتمل أن تكون أماكن التخزين أو المناطق المجاورة لها عرضة لاستغلالها اقتصادياً على المدى البعيد وتكون مسئولية الجهة مالكة الموقع اتخاذ التدابير التالية:
  - إثباتها وتسجيلها أو الحصول على موافقات الجهات المختصة المعنية والتابع لها منطقة التخزين المؤقت كلاً فيما يخصه .
  - إنشاء قاعدة بيانات داخلية خاصة بكل موقع والاحتفاظ بالسجلات الخاصة بتسجيل كميات الرواسب والمعدات وتصنيفاتها بمنطقة التخزين المؤقت.
  - إثبات منطقة التخزين المؤقت بالخرائط الخاصة بالموقع ووضع العلامات المناسبة الدالة عليها.
- توفير المعدات والأجهزة المناسبة واللازمة للحماية بما فيها أجهزة المسح والتلوث الإشعاعي، وأجهزة قياس الجرعة الإشعاعية الشخصية للعاملين المرخص لهم.
- عدم نقل العاملين المؤهلين والمدربين والمرخص لهم من الموقع إلا بعد توفير بديل مناسب بنفس الأعداد والمؤهلات التدريبية.
- تطبيق البرامج التدريبية والتوعية بصفة دائمة للتأكد من تطبيق إجراءات السلامة والصحة المهنية الآمنة أثناء تنفيذ الأعمال المتعلقة بجميع مراحل التعامل مع المواد المشعة الطبيعية.
- تصنيف وفصل الملوثات الإشعاعية الناتجة بالموقع قبل التخزين المؤقت.
- تعامل المنصات البحرية معاملة المواقع البرية في جميع مراحل العمل فيما عدا التخزين المؤقت للملوثات الإشعاعية وتنقل الحاويات المعبأة بالملوثات الإشعاعية وفق متطلبات النقل البحري إلى المواقع البرية.
- يجوز المشاركة في/أو عمل الدراسات والبحوث العلمية والفنية والاختبارات المعملية بالتعاون مع جهات أخرى متخصصة خارجية أو داخلية بشكل يساعد على وضع خيارات أو إجراء المعالجة المستقبلية للملوثات الإشعاعية المتولدة والمنتجة لتقليل أحجامها أو كمياتها أو خصائصها أو تغيير تركيبها الكيميائي والفيزيائي لتهيئتها وبما يضمن تطبيق متطلبات الأمان المناسبة والتوافق والامتثال لتخزينها بكميات أقل أو التخلص النهائى الآمن منها.

- عدم إجراء أي توسعات أو تجديدات أو تعديلات جوهرية في أماكن التخزين المؤقت الصادر لها ترخيص دون الرجوع إلى هيئة الرقابة النووية والإشعاعية والحصول على موافقة مسبقة قبل البدء في أياً مما سبق.
- مسئولية الأضرار البشرية أو البيئية الناتجة عن الملوثات الإشعاعية تقع على المتسبب في الأضرار وعليه الالتزام بالقوانين واللوائح الملزمة في هذا الشأن.
- عند إقامة أية منطقة للتخزين المؤقت على المواقع القائمة بجوار الشواطئ البحرية لجمهورية مصر العربية يجب مراعاة الحصول على موافقة الهيئة المصرية العامة لحماية الشواطئ بالتنسيق مع الجهات المختصة والمعنية الأخرى ذات الصلة وفقاً لمقتضيات الحاجة.

٢-٤-٣ المسح الإشعاعي:

عمليات المسح الإشعاعي وهى القياسات الإشعاعية التي تتم بالمواقع المختلفة والمحطات التابعة له لمعرفة المستوي الإشعاعي للمواد المشعة الطبيعية بمعدات الإنتاج والمعالجة وأماكن تصريف المياه المنتجة، ويقوم بإجراء عمليات المسح الإشعاعي جهات متخصصة ومعتمدة وتصدر تقارير بنتائج المسح الإشعاعي.

وتتم عمليات المسح الإشعاعي بشكل منتظم ودورى على الأسطح من الخارج في حالة التشغيل العادى أو عند فتح المعدات للصيانة أو في الظروف غير العادية فتتم من داخل المعدة وذلك للتقييم والسيطرة ولمعرفة القياسات الإشعاعية ومستويات التلوث الإشعاعي للمعدة من الداخل، وتتم أيضاً على أماكن التخزين المؤقت للملوثات الإشعاعية.

ويجب أن تتم عمليات المسح الإشعاعي وفق برنامج محدد باستخدام أجهزة قياس مناسبة ومعدة لهذا الغرض للحصول على المعلومات والبيانات المؤكدة وفى بعض الحالات يوصى بتجميع أو سحب عينات من (التربة – الرواسب الجافة – الطينية) وإجراء تحليل الطيف الجامى لها لمعرفة تركيز التلوث الإشعاعي لها فإذا كانت ضمن المستويات المعفاة أو المستثناة يمكن التخلص منها كمخلفات صناعية خاصة بالموقع طبقا للإجراءات والقوانين ذات الصلة.

شكل (٩) قياس المستوى الإشعاعى بتسهيلات حقول البترول

ويجب التنسيق مع الجهة المتخصصة وتوفير الوسائل والإمكانيات اللازمة لإجراء المسح الإشعاعي الدورى في مواعيده المقررة وفقاً لما ورد بالقواعد التنظيمية (PET 1-2) وتصنيف فئات المواقع.

ويجب الحفاظ على استمرارية عمليات المسح الإشعاعي وتنفيذها بكل موقع والمحطات التابعة له واتخاذ اللازم نحو التالي:

- تسجيل تقارير ونتائج المسح الإشعاعي وحساب حدود الجرعات الإشعاعية الشخصية المتوقعة.
- تسجيل زيادة أو انخفاض المستويات الإشعاعية في بيئة العمل بالموقع.
- تقييم الجرعات الإشعاعية الشخصية في المناطق المراقبة والخاضعة للإشراف
- اتخاذ الإجراءات اللازمة عند تجاوز أو انخفاض المستوى الإشعاعي فئات تصنيف المواقع.
- تنفيذ عمليات المسح الإشعاعي خلال الفترات المحددة تبعاً لفئات لتصنيف المواقع والواردة في الدليل الاسترشادى.
- مراقبة أي تغيرات فى الخصائص الإشعاعية / البيئية للموقع أو الآبار المنتجة أو الحديثة للأخذ في الاعتبار هذه التغيرات في الحسبان عند الضرورة.

٢-٤-٤ سجل المسح الإشعاعي:

الاحتفاظ بالسجلات الخاصة بالمسح الإشعاعي الدورى للموقع ويخصص هذا السجل لتدوين البيانات التالية:

- الجهة القائمة بالمسح الإشعاعي وتاريخه.
- تسجيل تقارير المسح الإشعاعي للمحطات الأرضية أو المنصات البحرية.
- نتائج المسح الإشعاعي وقيم تلوث الأسطح.
- الاحتفاظ بمخططات أو خرائط تدون عليها نتائج المسح الإشعاعي.

- التوصيات الخاصة بالمسح الإشعاعي.
- تسجيل المعدات الملوثة إشعاعياً قبل إخراجها من الخدمة أو الشروع في عدم استخدامها.
- عدد العينات وتاريخ ونتائج تحليل الطيف الجامى –إن وجدت–.

٢-٤-٥ التخلص الآمن من الرواسب بعد التقييم:

بعد إجراء التقييم الإشعاعي للموقع وسحب عينات من أي رواسب طينية أو رمال أو مياه وتم تحليلها بأجهزة تحليل الطيف الجامي بالمعامل المتخصصة بهيئة الطاقة الذرية وتبين من نتائج التحليل الإشعاعى احتوائها على مواد مشعة طبيعية وأن التركيز الإشعاعي للنويدات المشعة يقع ضمن المستويات غير المعفاة التي حددتها هيئة الرقابة النووية والإشعاعية وأنها غير معفاة وتخضع للرقابة التنظيمية يتم نقلها لأماكن لتخزين المؤقت بالموقع.

وإذا كان تركيز النشاط الإشعاعي للنويدات المشعة أقل من المستويات المحددة أي أنها من ضمن المواد المستثناة أو المعفاة من الرقابة التنظيمية وتنطبق عليها شروط الإعفاء وأصبحت خارج التحكم الرقابي لعدم تجاوزها حدود الإعفاء فيمكن التخلص الآمن منها كمخلفات صناعية غير خاضعة للرقابة التنظيمية بالوسائل غير المشروطة من الناحية الإشعاعية، ويجب مراعاة احتمالية تزايد تركيزات النشاط الإشعاعي، ووضع الإجراءات اللازمة للمراقبة الدورية على الفترات المحددة لمعرفة تركيز النشاط الإشعاعي بالموقع.

علماً بأنه في حالة ثبوت أن الرواسب ملوثة إشعاعياً يجب الالتزام بالإجراءات والقواعد الفنية الصادرة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية عند التخلص الآمن منها.

الفصل الخامس

التصنيف والفصل للمخلفات الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية

٢-٥-١ معايير التصنيف والفصل:

يهدف تصنيف وفصل المواد المشعة الطبيعية تلبية عوامل وجوانب الوقاية والأمان الإشعاعي في التخزين المؤقت، ولا يهمل الجوانب التي تقوم عليها التصنيفات الأخرى كالجوانب الهندسية والرقابية وغيرها.

كما يهدف تصنيف وفصل الملوثات الإشعاعية إلى تيسير إدارتها، من خلال تحديد جميع العناصر والخصائص وطبيعتها الفيزيائية، وعلى الجهة المنتجة والمالكة للمواد المشعة الطبيعية أن تقوم بمراقبة ومتابعة وتطبيق عمليات التصنيف والفصل في جميع المراحل واتباع الإجراءات اللازمة التي تضمن تنفيذ مثل هذه الأعمال حسب الحالة التي عليها الملوثات الإشعاعية دون تغيير (طينية – رمال – حرشفية – معدات – مياه) وتبعاً لنشاطها الإشعاعي ولها في ذلك اتباع التالى :

- تطبيق الشروط والمتطلبات وإجراءات التصنيف والفصل قبل عمليات النقل والتخزين للرواسب والمعدات.
- الالتزام بالاشتراطات والمتطلبات الخاصة بالتخزين المؤقت بما يضمن إجراء عمليات الاستعادة والمعالجة المستقبلية للتخلص النهائى الآمن منها.
- إثبات ذلك في السجلات والتقارير.

يمكن إذا دعت الضرورة تحديد منطقة للحفظ المؤقت للملوثات الإشعاعية وذلك لإجراء عمليات التجميع والتصنيف والفصل والتهيئة تمهيداً لإنشاء وتجهيز منطقة التخزين المؤقت بالموقع ويتم استخدامها في ذلك بعد استيفاء الإجراءات التنظيمية والقواعد الفنية والمتطلبات اللازمة والحصول على موافقة مسبقة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية قبل الشروع في عملية الحفظ المؤقت.

التصنيف والفصل يكون داخل حدود الموقع قبل تعبئة الرواسب الطينية أو الرملية والسائلة بالحاويات وقبل نقل المعدات إلى منطقة التخزين المؤقت مع مراعاة عدم خلطها مع مواد أخرى لتجنب زيادة الكميات غير المرغوب فيها.

ويراعى أن يحقق هذا التصنيف والفصل المعايير التالية:

أولاً: التصنيف: الغرض منه تقسيم وفرز المواد والمعدات الملوثة إشعاعياً تبعاً للمستوى الإشعاعي لها مع مراعاة التالى:

١- المواد المشعة الطبيعية غير المتماسكة والمتماسكة وهى ثلاث فئات (الطينية – الحرشفية – التربة).

٢- الأنابيب الملوثة (المواسير) باختلاف أطوالها وأقطارها.
٣- المعدات كبيرة الحجم مثل أجهزة الفصل والخزانات والصهاريج وغيرها.
٤- المعدات صغيرة الحجم مثل البلوف والمحابس والطلمبات والصمامات والأجزاء الداخلية من المعدات كبيرة الحجم.
٥- السوائل الناتجة عن محطات المعالجة أو نواتج تنظيف المعدات من الملوثات الإشعاعية.

ثانياً: الفصل: هو عزل وتقسيم الرواسب عن بعضها تبعاً لطبيعة الملوثات الإشعاعية لكل مادة أثناء التهيئة تمهيداً للنقل أو التخزين المؤقت– أو المعالجة – تمهيداً للتخلص الآمن منها.

ويجب مراجعة الإجراءات المتبعة للتصنيف والفصل أو كلما دعت الضرورة إلى ذلك لمعرفة إذا كانت تحتاج إلى تحديث أو تعديل.

يتم تصنيف وفصل الملوثات الإشعاعية سواء الصلبة أو الطينية أو الحرشفية أو السائلة الناتجة عن تنظيف الخزانات وأوعية الفصل من المنصات البحرية بأماكنها وفي حاويات أو خزانات تنطبق عليها شروط النقل البحري والبري الآمن.

٢-٥-٢ الحاويات المستخدمة في التعبئة والنقل:

عند استخدام حاويات لتعبئة الملوثات الإشعاعية (طينية – رملية – حرشفية – سائلة) يجب أن تكون مناسبة للتجميع والنقل والتخزين ويتم تبطينها بأكياس من البلاستيك بسمك مناسب ويخصص لكل نوع من الرواسب طبقاً للتصنيف والفصل حاويات خاصة على أن يراعى عند اختيار الحاويات ما يلي:

- أن تكون في حالة جيدة ولا توجد بها أي مؤشرات تدل على تلفها من الداخل أو من الخارج وتتحمل عمليات وظروف التحميل والنقل والتنزيل وانتهاءً بالتخزين الآمن.
- من مواد لا يتفاعل سطحها الداخلي مع الملوثات الإشعاعية وأن تكون قادرة على مقاومة التحلل.
- ذات أغطية محكمة الغلق.
- تثبيت ملصقات تحتوي على معلومات واضحة عن محتويات الحاوية مدون بها الاتي:
  ١- اسم الجهة المالكة والموقع.
  ٢- المكان أو المعدة التي استخرجت منها.
  ٣- محتوى الحاوية ومكوناتها (طينية – رواسب صلبة – حرشفية – خردة).
  ٤- تاريخ التعبئة.
  ٥- معدل الجرعة الإشعاعية على السطح وعلى بعد واحد متر.
  ٦- أي معلومات أخرى ذات صلة بمنشئها.

Ranger

شكل (١٠) التخزين المؤقت للملوثات الإشعاعية في حاويات مناسبة

الفصل السادس

التخلص الآمن من المياه المنتجة من محطات المعالجة

الكميات الكبيرة من المياه الناتجة من محطات المعالجة والمتدفقة من الآبار مع المادة الخام الأولية تخضع أولاً إلى فصل نسبة الزيوت المرافقة للمياه، ويعد طرحها في أماكن تجميع مختلفة المسميات تبعاً لكل موقع أحد الحلول الخاصة بعملية الفصل، بالإضافة إلى المياه الناتجة من تنظيف المعدات بعد إزالة التلوث الإشعاعي إذا كانت جميعها تحتوى على نسب تركيزات إشعاعية مرتفعة وأعلى من المعدلات الطبيعية استناداً إلى المستويات الإشعاعية للرواسب السائلة التي تقررها هيئة الرقابة النووية والإشعاعية ويعد كلا النوعين من المياه أحد أنواع المخلفات المشعة الناجمة عن الصناعات البترولية.

وتعد المواد المشعة الطبيعية المذابة في السوائل أو (المياه) أكثر خطراً على الإنسان والبيئة بسبب كمياتها الكبيرة (غير المحددة أو المعروفة مسبقاً) وبسبب حركتها وانتشارها في التربة المحيطة بأماكن العمل.

وتكون مسئولية الجهة المالكة والمنتجة للسوائل والمياه الملوثة إشعاعياً كالتالي:

- يُمنع تخزينها بمنطقة التخزين المؤقت بالموقع أو أي أماكن أخرى.
- عدم التصريف في البيئة الطبيعية بأي كميات إلا وفقاً للنظم والقواعد والمعايير التي تصدرها هيئة الرقابة النووية والإشعاعية والجهات الأخرى ذات الصلة.
- عدم تصريف السوائل والمياه المنتجة من المعالجة أو التنظيف في الصرف العام.
- عدم القيام أو السماح بتصريف أي سوائل ملوثة إشعاعياً في البيئة المحيطة بمنطقة العمل أو في الأودية أو مجاري المياه أو مناطق تغذية المياه الجوفية أو شبكات تصريف مياه الأمطار إلا إذا كانت في حدود قيم التركيز الإشعاعي المسموح بها والمعفاة من الرقابة التنظيمية.
- عند التصريف في حالات الطوارئ بسبب خلل في عمليات أو معدات أو أجهزة محطة المعالجة أو الإنتاج بمنطقة العمل بقصد تأمين وإنقاذ الأرواح أو سلامة العاملين أو المعدات يتم اتخاذ الإجراءات الفورية واللازمة للسيطرة على الخلل وإزالة التلوث الإشعاعى والالتزام بقواعد الإبلاغ والإخطار.
- إطلاق وتصريف المياه المصاحبة لعمليات الإنتاج والمعالجة من المنصات البحرية في المياه الإقليمية يتم بعد الحصول على التصاريح والموافقات من الجهات المعنية ذات الصلة وفقاً للإجراءات والتعليمات والقواعد والقرارات النافذة والصادرة في هذا الشأن.

للتخلص الآمن من المياه أو أي سوائل أخرى ذات طبيعة مماثلة الملوثة إشعاعياً بطرق عديدة من أهمها:

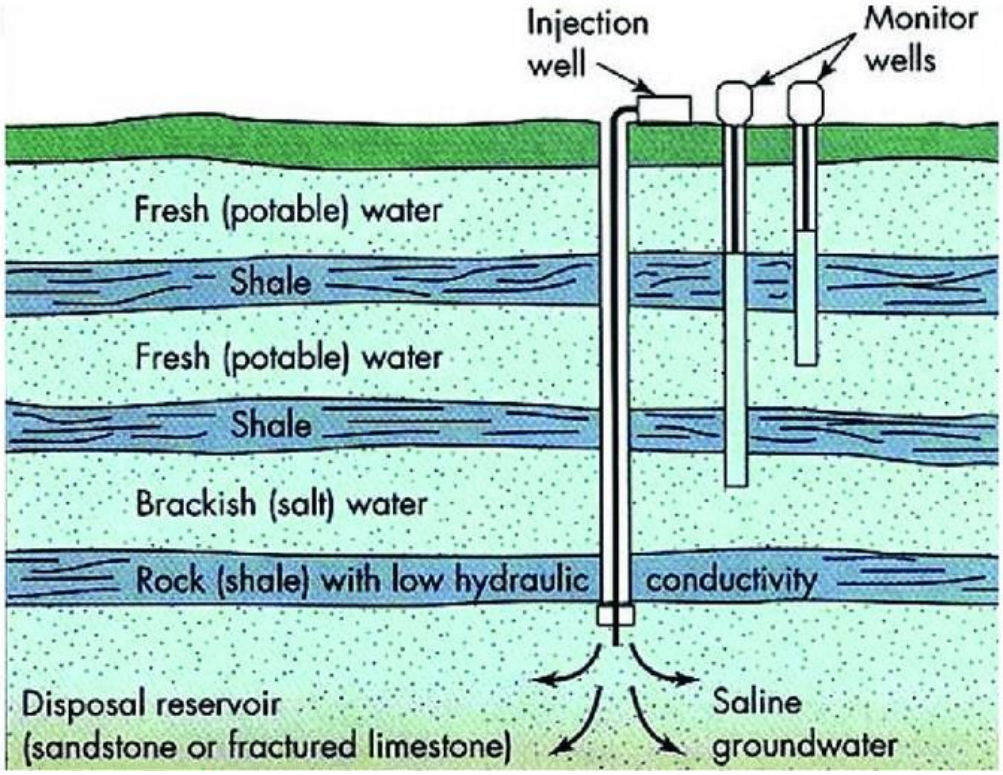
الطريقة الأولى: التخلص النهائي الآمن:

١- إعادة حقن المياه في الآبار القديمة الناضبة التي توقفت عن الإنتاج في مواقع العمل البرية أو البحرية هي من الخطوات العملية المقبولة وهذه الطريقة بسيطة ولا تؤدي إلى إضافة المخاطر الإشعاعية حيث يعود الماء المنتج للأماكن التي نشأ وخرج منها، ويعتمد اختيار هذه الطريقة على توافر الآبار المناسبة للحقن.

٢- حقنها في الآبار المعدة لهذا الغرض أسفل طبقة المياه الجوفية بمقدار كافي.

٣- تصريفها في البحر (المياه الإقليمية) سواء من المنصات البحرية أو البرية بعد استيفاء متطلبات القوانين المعمول بها في هذا الشأن من حيث محتوى النفايات السائلة من (الزيت – التربة – الرواسب الأخرى) بحيث يكون تركيز النشاط الإشعاعي في السوائل والمياه أقرب ما يكون إلي الحدود الطبيعية للمواد المشعة بأماكن التصريف.

لا يتم التصريف بهذه الطرق والأساليب إلا بعد الحصول على الموافقات الخاصة بذلك من الجهات المعنية ذات الصلة.



شكل (١١) توضيحى لعملية حقن المياه في آبار التخلص

الطريقة الثانية: التصريف المؤقت في البحيرات الصناعية:

التصريف والتخزين للسوائل والمياه المنتجة في البحيرات الصناعيةُ هي أحد الوسائل المستخدمة حالياً وتعتبر هذه الطريقة فعالة في تركيز واحتواء السوائل وهي عبارة عن أحواض خرسانية بمواصفات فنية خاصة مجهزة بأسطح ملساء مبطنة بالمطاط (Rubber) أو بألواح من البلاستيك غير المنفذة والمعزولة (البولي إيثلين عالي الكثافة) ويتم الاستفادة من استغلال خاصية التبخير الطبيعية للمياه والسوائل وتترسب المخلفات الصلبة بحوض التصريف ويتم التعامل معها كنفايات إشعاعية صلبة.

تصريف السوائل بمناطق العمل (منطقة الامتياز) أو التي تقع تحت مسئولية الجهة المالكة أو المنتجة بعد التأكد أنها في حدود قيم تركيز النشاط الإشعاعي المسموح بها (حدود الإعفاء أو الاستثناءات) والتي تحددها القوانين واللوائح الفنية والقرارات النافذة الصادرة عن هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.

وإذا كان تركيز النويدات المشعة في البحيرات الصناعية أعلى عن حدود الإعفاء تكون نواتج تنظيفها مواد مشعة طبيعية ويجب تجميعها ونقلها إلي منطقة التخزين المؤقت.

وعند استخدام هذه الطريقة يجب الأخذ بعين الاعتبار الخطوات التالية:

- اختيار الموقع المناسب للبحيرات الصناعية.
- السيطرة لمنع الدخول غير المصرح به إلى هذه المناطق.
- تقييم المخاطر الإشعاعية على الأمد طويل لاحتمالية تلوث التربة، أو المياه السطحية أو المياه الجوفية.
- تطبيق نظام توكيد الجودة وفتح سجلات خاصة بذلك.
- تقييم مراحل التنظيف في المستقبل وإعادة أماكن تصريف السوائل (البحيرات الصناعية) بغرض التخلص الآمن من المواد المشعة الطبيعية المترسبة والاستفادة من أماكنها.
- إجراء المسح الإشعاعي الدوري وسحب عينات لتحليل الطيف الجامى –إذا لزم الأمر–.

الطريقة الثالثة: معالجة المياه:

تطبيق تقنية معالجة المياه المنتجة – إن وجد– إذا ثبت أنها ملوثة إشعاعياً لفصل النظائر المشعة بالطرق الكيميائية أو الفيزيائية، ويمكن تصريف المياه بعد المعالجة بعد التأكد أن قيم تركيز النشاط

الإشعاعي بها في حدود القيم المسموح به (حدود الإعفاء) طبقاً للإجراءات المتبعة في هذا الشأن، ويعامل ناتج معالجة المياه معاملة المواد المشعة الطبيعية.

شكل (١٢) نموذج يوضح بحيرات التبخير المبطنة للتخلص من المياه المنتجة

الفصل السابع
إزالة التلوث الإشعاعي

على شركات قطاع البترول الالتزام بإسناد أعمال إزالة التلوث الإشعاعي من المعدات والمواسير ومعدات الفصل والمعالجة وصهاريج التخزين أو إزالة التربة والرمال الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية إلى شركات صادر لها ترخيص ممارسة هذا النشاط من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.

وهي طريقة عملية الغرض منها السيطرة وتجميع الملوثات الإشعاعية قبل البدء فى صيانة المعدات والمواسير لإعادة استخدامها والحد من تعرض العاملين بالموقع لمستويات إشعاعية أعلى من الحدود المسموح بها ويجب الالتزام بتطبيق متطلبات وبنود الخطوات الفنية المعتمدة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية قبل بدء العمل.

وتعامل المخلفات الناتجة عن إزالة التلوث الإشعاعى معاملة المخلفات الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية وتُطبق عليها أحكام القانون والإجراءات التنظيمية والقواعد الفنية الصادرة عن هيئة الرقابة النووية والإشعاعية وما ورد بالدليل الاسترشادي.

وتكون مشروعية أداء الأعمال المرتبطة بإزالة التلوث الإشعاعي طبقاً للتالى :

- على الجهة مقدمة الخدمة استيفاء بنود متطلبات الخطوات الفنية الصادرة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.
- موافقة الجهة المالكة للموقع على الخطوات الفنية.
- اعتماد الخطوات الفنية من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية قبل بدء العمل.

وتتم جميع عمليات إزالة التلوث الإشعاعي في مواقع شركات قطاع البترول في الحالات التالية:

١- عند إجراء أعمال الصيانة الدورية أو الضرورية أو المفاجئة للمعدات المختلفة والمستخدمة في عمليات الإنتاج والمعالجة لإعادة استخدامها وتشغيلها.
٢- التربة الملوثة إشعاعياً في البيئة المحيطة نتيجة تصريف أو تسريب المياه الملوثة إشعاعيا بالموقع.
٣- نواتج التنظيف في أماكن استقبال وتخزين وفصل المياه المختلطة بمواد أخرى.
٤- أية أعمال أخرى تتم فيها عمليات إزالة التلوث الإشعاعي وتكون قيم تركيز النشاط الإشعاعي فيها أعلى من المعدلات والقيم المسموح بإطلاقها في البيئة وتندرج تحت التحكم والمراقبة ويتم تجميعها تمهيداً للتخزين المؤقت بالموقع.

ويجوز للجهة المنتجة والمالكة للمواد المشعة الطبيعية المزادة تقنيا (TE-NORM) الحصول على ترخيص من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية بممارسة نشاط إزالة التلوث الإشعاعي بعد استيفاء المتطلبات الفنية للحصول على الترخيص المطلوب.

وفى جميع الأحوال على جميع الجهات التي تقوم بإزالة التلوث الإشعاعي سواء الجهات المنتجة والمالكة لها والصادر لها ترخيص بذلك أو الشركات الخدمية الخاصة والصادر لها ترخيص بإزالة التلوث الإشعاعي الالتزام بالتالي:

١- اتخاذ الإجراءات اللازمة نحو استيفاء بنود الخطوات الفنية والحصول على موافقة الجهة المنتجة والمالكة للمواد المشعة الطبيعية والتقدم لهيئة الرقابة النووية والإشعاعية طبقاً للتعليمات الصادرة منها في هذا الشأن لاعتمادها قبل بدء العمل لضمان التعامل الآمن والسيطرة الشاملة في جميع مراحل العمل أثناء تنفيذ عمليات إزالة التلوث الإشعاعي وإنجاز العمل بطريقة آمنة.

٢- اتخاذ اللازم نحو استخدام أحدث التقنيات والوسائل لتقليل حجم الملوثات الإشعاعية الناتجة عن عمليات إزالة التلوث الإشعاعي.

٣- المتابعة الدورية من الجهة المنتجة والمالكة أثناء العمل وحتى الانتهاء منه.

٤- عدم السماح لغير العاملين المهنيين والمدربين والحاصلين على ترخيص شخصي من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية بالعمل.

٥- تحديد منطقة العمل وتثبيت حواجز حولها وثبيت علامات التحذير من الإشعاع.

٦- تغطية أرضية منطقة العمل بالبلاستيك المقاوم لتسرب الماء والقادر على تحمل الأعمال.

٧- ترطيب الرواسب الجافة بالماء بشكل دوري خلال أعمال إزالة التلوث الإشعاعى والجمع والتعبئة لمنع تطاير الأتربة الملوثة إشعاعياً في بيئة العمل.

٨- توفير حاويات مناسبة بداخلها أكياس بلاستيكية ذات سمك مناسب لاستخدامها في عمليات التصنيف والفصل والتجميع والنقل.

٩- نزع وتجميع الملابس ومهمات الوقاية الإشعاعية الشخصية الملوثة المستخدمة في العمل عند الخروج ومغادرة مكان العمل ووضعها في الحاوية المعدة لهذا الغرض.

١٠- إجراء القياسات الإشعاعية بمنطقة العمل بعد انتهاء العمل وإزالة التلوث الإشعاعي -إن وجد-، ورفع الحواجز والعلامات التحذيرية.

وتلتزم الجهات المنتجة والمالكة للمواد المشعة الطبيعية والشركات الصادر لها ترخيص مكاني أو ممارسة نشاط لإزالة التلوث الإشعاعي بعدم القيام بأي أعمال لإزالة التلوث الإشعاعي من المعدات أو إزالة التربة الملوثة

إشعاعياً إلا بعد استيفاء متطلبات وبنود الخطوات الفنية الصادرة عن هيئة الرقابة النووية والإشعاعية واعتمادها قبل بدء العمل والواردة بالدليل الإسترشادي (الباب الخامس الملاحق).

شكل (١٣) أنشطة إزالة التلوث الإشعاعى للأوعية والمعدات

والمسح الإشعاعى قبل وبعد إزالة التلوث

٢-٧-١ التدابير الآمنه للعمل بأماكن إزالة التلوث الإشعاعي:

١- تطبيق بنود الخطوات الفنية لإزالة التلوث الإشعاعي المعتمدة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.
٢- استخدام مهمات الوقاية الإشعاعية المناسبة (الأفرولات، الجوانتيات المناسبة، الأحذية الواقية ... الخ).
٣- استخدام الكمامات الواقية المناسبة أثناء العمل وأيضا في حالات الحريق والدخان والأبخرة والغازات باماكن العمل.
٤- عند وقوع حادث إشعاعى أثناء العمل أن كل المواد والمعدات والأجهزة وحتى الأفراد اصبحوا ملوثين بالمواد المشعة حتى تتم القياسات الدقيقة.
٥- يمنع الأكل أو الشرب أو ملامسة العيون اثناء العمل.
٦- تنظيم العمل والتنسيق بين الجهة القائمة بالعمل والجهة المالكة للموقع في تحديد المناطق التي تحت التحكم ويمكن إجراء القياسات الإشعاعية لبعض المناطق التي تقع خارج (كوردون) نطاق التحكم.

شكل (١٤) ارتداء مهمات الوقاية المناسبة وقياس مستوى التلوث الإشعاعى للأفراد

٢-٧-٢ التخلص الآمن من المواد الصلبة والطينية والمعدات الملوثة إشعاعياً:

المواد الصلبة والطينية والمعدات تتجمع بكميات مختلفة خلال الفترة التشغيلية للمنشآت البترولية.

ويعد تطبيق إجراءات التصنيف والفصل والتسجيل قبل التخزين أحد اهم عوامل التخلص الآمن منها ويمكن التخلص منها تبعاً لطبيعتها المختلفة ويكون توصيفها إلى ثلاث فئات كالتالي:

١- **الرواسب الطينية:** وهي المواد الهيدروكربونية والترسبات والرمال المختلطة بالزيت التي تتجمع داخل أوعية الفصل أو المعالجة أو المواسير أو في البحيرات الصناعية أو أية رواسب أو مكونات لزجة ذات طبيعة مماثلة.

٢- **الرواسب الصلبة:** وهي التربة، والرمال، والبارافين والمواد الحرشفية التي تترسب على الأسطح الداخلية للمعدات والمواسير ومعدات الفصل والمعالجة والإنتاج ونواتج تآكل الأجهزة، أو أي رواسب أخرى ذات طبيعة مماثلة.

٣- **المعدات:** وتشمل الأنابيب، فواصل الأملاح، التانكات، رؤوس الآبار، الطلمبات، ومعدات الحفر والمواسير والخزانات وأي معدات أخرى ذات طبيعة مماثلة.

توجد عدة طرق للتخلص من هذه الملوثات الإشعاعية على النحو التالي:

أولاً: الرواسب الصلبة والطينية:

١- إعادة الحقن بالآبار المهجورة أو المستنفذة:

تعد الآبار المهجورة أو المستنفذة مكاناً جيداً وفرصة لاستثمارها للتخلص الآمن من الرواسب الصلبة والطينية الملوثة إشعاعياً، وتخلط بكميات كبيرة من المياه وسوائل أخرى لإسالتها في أحواض مجهزة لهذا الغرض، ويحقن الخليط في الآبار المستنفذة والمفصولة جيولوجياً وميكانيكياً بعيدا عن مصادر المياه الجوفية بمقدار كافي وذلك بعد إجراء الدراسات الفنية المخصصة لذلك الغرض ويجب الحصول على تصريح بذلك طبقاً للوائح والقرارات الصادرة في هذا الشأن من الجهات الرقابية والجهات الأخرى ذات الصلة.

ومن أهم النقاط التي يجب أخذها بالاعتبار لتطبيق هذه الطريقة التالي:

ا – ضمان استقرار البئر المختار لسنوات طويلة تبعاً للمكونات الجيولوجية المحيطة مع مراعاة طول عمر النصف للنظائر المشعة

ب –الأخذ بعين الاعتبار التكلفة المادية لذلك.

ت– تقييم للمخاطر الإشعاعية لتحديد المخاطر البيئية والتي يمكن أن تنتج من تلوث المياه الجوفية.

ث –تقييم التعرض المهني للعاملين ووضع برنامج للرقابة الإشعاعية بغرض السيطرة على التعرض وتقليل انتشار الملوثات الإشعاعية للبيئة وعامة البشر.

ج– وضع برنامج رقابة الجودة وفتح سجلات للنفايات المشعة التي تم التخلص منها.

٢– الدفن في المناجم غير المستخدمة:

يُعد دفن الرواسب الصلبة والطينية الملوثة إشعاعياً في المناجم العميقة المستنفذة وغير المستخدمة هي أحد الوسائل الآمنة للتخلص الآمن من تلك الرواسب فقد تم دراستها بشكل كبير وتم استخدامها للتخلص من النفايات المشعة ذات النشاط الإشعاعي العالي والمتوسط والناتجة عن دورة الوقود النووي. هذه الطريقة تعتبر فعالة بغرض التقليل من التكلفة المالية والاقتصادية وذلك بعد إجراء الدراسات الفنية وبعد الحصول على موافقة الجهات ذات الصلة، ويجب عند استخدام هذه الطريقة الأخذ الاعتبارات التالية:

أ– كيفية استغلال وتكلفة تشغيل مثل هذه المناجم.

ب– تقييم للمخاطر الإشعاعية لتحديد المخاطر البيئية.

ت– موقع المنجم بالنسبة إلى مواقع إنتاج المواد المشعة الطبيعية.

ث– تقييم التعرض المهني للعاملين ووضع برنامج للرقابة الإشعاعية.

ج– وضع برنامج رقابة الجودة وفتح سجلات للنفايات المشعة التي تم التخلص منها.

ح– تكلفة النقل وخضوعه إلى متطلبات النقل الأمن للمواد المشعة الطبيعية.

خ–

ثانياً: المعدات (إزالة التلوث الإشعاعي من المعدات وإعادة استخدامها):

تعتبر هذه الطريقة فعالة للاستفادة من المعدات الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية حيث يمكن تنظيف المواسير ومعدات الفصل والمعالجة وصهاريج التخزين ورؤوس الآبار والطلمبات وما في حكمهم من الملوثات الإشعاعية وذلك للاستفادة منها بالموقع بعد إزالة التلوث الإشعاعي كقيمة اقتصادية عند طرحها للبيع أو إعادة استخدامها في مراحل الإنتاج والمعالجة، وتعتبر هذه الطريقة اختياراً قابلاً للتطبيق بعد الحصول على الموافقة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية للقيام باستخدام هذه الطريقة.

شكل (١٥) قياسات التلوث الإشعاعى للمعدات والتربة

الفصل الثامن

النقل الآمن للمواد المشعة الطبيعية المزادة تقنياً TE-NORM

تطبق إجراءات النقل الآمن في جميع المراحل أو التجهيزات المرتبطة أو المساهمة في النقل، والتي تشمل التهيئة والتصميم والتغليف للحاويات بالإضافة إلى تحميلها وفق قواعد النقل الآمن للمواد المشعة وإنزالها وتخزينها بصورة آمنة في المرحلة النهائية.

وعند إجراء عمليات نقل المواد المشعة الطبيعية بجميع تصنيفاتها داخل أو خارج الموقع فيجب تطبيق الإجراءات والقواعد التنظيمية والفنية الصادرة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.

وما يرد في الفصل الخامس (الملاحق) يتضمن إجراءات الحصول على موافقة النقل من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية بعد استيفاء الإجراءات التنظيمية والقواعد الفنية الصادرة في هذا الشأن.

ويجوز عند الشروع في عمليات النقل اتخاذ تدابير إضافية قد تعزز من الإجراءات اللازمة للسلامة والصحة المهنية شريطة أخذ موافقة مسبقة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية وبما لا يتعارض مع أحكام القانون ولائحته التنفيذية والإجراءات القواعد الفنية الصادرة في هذا الشأن.

وبصفة عامة يحظر تداول أو نقل المواد المشعة الطبيعية خارج الموقع أو التخلص منها بأي شكل من الأشكال إلا بعد الحصول على موافقة مسبقة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية، وتقع على عاتق المصرح له بالنقل مسئولية تطبيق متطلبات النقل الآمن.

ويجب على الجهة مقدمة طلب الحصول على موافقة النقل استيفاء المتطلبات الخاصة بذلك وتقديمه إلى هيئة الرقابة النووية والإشعاعية مرفقا به المستندات المطلوبة قبل التحرك بفترة زمنية مناسبة ويراعى أيام الإجازات الرسمية.

وفى جميع الأحوال يتم تدوين عملية النقل وتسجيل جميع البيانات بالتفصيل في السجلات الخاصة بذلك والالتزام بالتالى :

٢-٨-١ الإرشادات العامة للنقل الآمن :

- تغليف المعدات والحاويات بطريقة آمنة بحيث تكون في حالة جيدة وملائمة للنقل الآمن ولا تتعدى حدود الجرعة الإشعاعية على وسيلة النقل القيم المسموح بها في مثل هذه الحالات.
- عند نقل المعدات والمواسير الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية يتم غلق الفتحات بوسائل مناسبة تضمن عدم تسرب المواد الملوثة إشعاعياً من داخلها إلى البيئة المحيطة أثناء النقل، وإذا كان التلوث الخارجي أعلى من المعدلات المسموح بها للنقل الآمن يتم تغليف المواسير والمعدات بصورة كاملة وأخذ جميع الاحتياطات اللازمة لمنع انتشار التلوث الإشعاعي.

- عند نقل كميات من الرواسب الطينية أو الرملية الملوثة إشعاعياً الناتجة من إزالة التلوث الإشعاعي يتم نقلها بالحالة التي عليها باستخدام حاويات مصنوعة من مواد متوافقة مع تصنيفاتها أو خزانات مناسبة تتوافر فيها جميع شروط ومتطلبات النقل الآمن.
- المعدات الملوثة إشعاعياً والتي لا يمكن نقلها في حاويات أو وسائل النقل القياسية أو المناسبة، فيجب حمايتها بطريقة مُحكمة وآمنة لضمان عدم تسرب أو انسكاب الملوثات الإشعاعية أثناء النقل البري أو البحري.
- الحفاظ على الحاويات مغلقة بأحكام أثناء النقل وتغيير الحاويات إذا ظهرت بها عيوب قبل التحرك.
- عدم تعبئة الحاويات بشكل كامل ويترك على الأقل ٢٥% من حجمها فارغاً.
- التصنيف والفصل يتم قبل التعبئة ويمنع تعبئة الحاويات بالرواسب الطينية أو الرملية أو القطع الصغيرة من المعدات مع بعضها بالحاوية الواحدة.
- اتباع الإجراءات اللازمة أثناء عمليات النقل داخل الموقع بما يضمن حماية الإنسان والممتلكات والبيئة من خطر التعرض أو التلوث الإشعاعي الذي ربما ينتج أثناء التداول والنقل.
- تثبيت المعدات وحاويات نقل المواد المشعة الطبيعية على وسائل النقل البرية أو البحرية بما يضمن عدم تحركها أو سقوطها أثناء النقل.
- عدم التعامل مباشرة مع المعدات أو الحاويات المعبأة بوسائل الرفع مثل الأوناش والرافعات المختلفة عند التحميل أو التنزيل، ويجب تحزيمها أو وضعها على قواعد خشبية أو معدنية أثناء التحميل أو التنزيل للحفاظ عليها من التمزق.
- عند استخدام حاويات لتعبئة الرواسب والرمال الملوثة إشعاعياً يجب أن تكون مناسبة للتجميع والنقل والتخزين ويتم تبطين الحاويات بأكياس من البلاستيك بسمك مناسب ويخصص لكل نوع من الرواسب حاويات خاصة بها طبقاً لتصنيفها.
- توفير واستخدام وسائل نقل آمنة ذات مواصفات فنية مناسبة تمنع نشر تلك المواد المشعة بالبيئة أثناء النقل وتستوفى متطلبات الوقاية الإشعاعية للعاملين المشاركين في عمليات النقل وتطبيق معايير النقل الآمن في تلك المرحلة.
- عدم نقل أي مواد أخرى في وسيلة النقل التي تنقل المعدات أو الحاويات المعبأة بالملوثة بالمواد المشعة الطبيعية.
- قياس معدل الجرعة الإشعاعية على وسيلة النقل قبل التحرك (داخل كابينة القيادة وجوانب السيارة من الخارج) ويراعى أن لا تتعدى حدود الجرعة القيم المسموح بها، وتدوين جميع القياسات الإشعاعية في السجل الخاص بذلك.

- تثبيت علامات التحذير الإشعاعي على وسيلة النقل من جميع الاتجاهات.

٢-٨-٢ النقل خارج الموقع :

وهو عمليات النقل التي تتم للمعدات أو الرواسب الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية خارج حدود الموقع الواحد ويلتزم الناقل بالحصول على موافقة مسبقة للنقل من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية قبل عملية النقل وهى تتم في الحالات التالية :

- الذهاب أو العودة لإجراء عمليات إزالة التلوث الإشعاعي.
- نقل الرواسب الملوثة إشعاعياً الناتجة عن عمليات إزالة التلوث الإشعاعي للمعدات خارج الموقع.
- من موقع عمل إلى موقع عمل آخر تابع أو غير تابع للجهة المالكة أو المنتجة.
- النقل من المنصات البحرية للمعدات أو الرواسب الملوثة إشعاعياً وتستوجب عملية النقل السير في طرق خارجية.

وبالإضافة إلى ما سبق في الإرشادات العامة السابقة يلتزم الناقل عند نقل المواد المشعة الطبيعية خارج الموقع باتباع التالي:

١- استيفاء متطلبات الحصول على موافقة النقل الصادرة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.
٢- عدم الشروع في النقل إلا بعد استلام موافقة النقل الصادرة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.
٣- إخطار الجهات الأمنية بالدولة وفقاً للإجراءات المتبعة في هذا الشأن.
٤- استخدام وسائل نقل بحالة جيدة ومزودة بجميع أدوات السلامة المطلوبة وذات سعة مناسبة ومتوافقة مع حجم وكميات الحاويات والمعدات الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية المطلوب نقلها.
٥- يلتزم الناقل بإبلاغ الجهة المرسل إليها الشحنة قبل إرسالها بوقت مناسب يسمح بالمرسل إليه الاستعداد التام لاستقبالها وتخزينها في أقرب وقت مع توضيح كمية الشحنة وعدد الحاويات والقياسات الإشعاعية.
٦- تجنب مرور وسائل النقل المستخدمة في المناطق السكنية بقدر الإمكان.
٧- تسليم سائق السيارة والمرافق صورة من موافقة هيئة الرقابة النووية والإشعاعية على النقل ومرفق بها صورة من خطة الطوارئ المعتمدة منها.
٨- إثبات بيانات الشحنة في السجلات والتي تتضمن التالى :

- وصف المواد المُشعة الطبيعية (معدات-مواسير-رواسب صلبة حرشفية طينية-مخلفات أخرى).
- حجم وكمية المواد المشعة الطبيعية المنقولة.
- الجهة التابعة لها والبيانات الخاصة بها.

- الجهة المرسلة إليها.
- المتطلبات والتدابير اللازمة لتأمين الشحنة.
- صورة من خطة الطوارئ الإشعاعية المعتمدة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.
- صورة من موافقة النقل الصادرة عن هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.

٩- إعداد خطة نقل تفصيلية مناسبة تشمل الطرق الممهدة واختيار أوقات غير متوقع فيها حدوث عوامل جوية غير مناسبة كالرياح والأمطار والسيول وتتضمن الخطوات المتخذة في حالة الطوارئ، ويتم تقديم تلك الخطة إلى هيئة الرقابة النووية والإشعاعية في حال طلبها أو أن تشملها متطلبات الحصول على موافقة النقل.

١٠- يلتزم الناقل بأن يكون المرافق للشحنة ووسيلة النقل من الأفراد الصادر لهم ترخيص شخصي وأن يكون من المؤهلين والمدربين لتفعيل إجراءات السلامة والأمن أثناء عمليات النقل بدءاً من التحرك وحتى تسليم الشحنة.

١١- تسليم المرافق لوسيلة النقل جهاز مسح إشعاعي ووسائل قياس جرعة شخصية ومهمات الوقاية الإشعاعية الشخصية اللازمة والكافية حسب طبيعة الشحنة.

١٢- التنبيه على سائقي وسائل النقل بخطورة المادة المشعة المحمولة على وسيلة النقل التي يقودها وأن يكونوا على علم ومدربين على التعامل الأمثل فى الحالات الطارئة التي قد تصاحب عمليات النقل.

١٣- قياس معدل الجرعة الإشعاعية (ميكروسيفرت/ ساعة) على السطح وعلى بعد واحد متر لكل حاوية أو معدة معبأة بالمواد المشعة الطبيعية.

٢-٨-٣ النقل داخل الموقع :

وهو النقل الذي يتم للمعدات أو الرواسب الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية داخل حدود الموقع الواحد ولا يتطلب ذلك حصول الجهة على موافقة هيئة الرقابة النووية والإشعاعية أو والجهات الأمنية وهى تتم في الحالات التالية :

- نقل الرواسب الملوثة إشعاعياً الناتجة عن عمليات إزالة التلوث الإشعاعي لمنطقة التخزين المؤقت داخل الموقع.
- النقل من المنصات البحرية للمعدات أو الرواسب الملوثة إشعاعياً ولا تستوجب عملية النقل السير في طرق خارجية إذا كانت عملية النقل تتم من المنصات البحرية إلي المواقع البرية داخل حدود الموقع الواحد أو منطقة الامتياز.

وبالإضافة إلى ما سبق في الإرشادات العامة السابقة يلتزم الناقل عند نقل المواد المشعة الطبيعية داخل الموقع باتباع التالي:

١- استخدام وسائل نقل بحالة جيدة ومزودة بجميع أدوات السلامة المطلوبة وذات سعة مناسبة ومتوافقة مع حجم وكميات الحاويات والمعدات الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية المطلوب نقلها.

٢- إثبات بيانات الشحنة في السجلات والتي تتضمن التالى :

- وصف المواد المُشعة الطبيعية (معدات–مواسير–رواسب صلبة حرشفية طينية–مخلفات أخرى).
- حجم وكمية المواد المشعة الطبيعية.
- معدل الجرعة الإشعاعية (ميكروسيفرت/ ساعة) على وسيلة النقل وعلى بعد واحد متر.

٣- المرافق للشحنة ووسيلة النقل من الأفراد الصادر لهم ترخيص شخصي وأن يكون من المؤهلين والمدربين لتفعيل إجراءات السلامة والأمن أثناء عمليات النقل.

٤- توفير جهاز مسح إشعاعي ووسائل قياس جرعة شخصية.

٢-٨-٤ التهيئة والتجهيز لنقل للمواد المشعة الطبيعية المزادة تقنياً -TE NORM:

تلتزم الجهة الصادر له الموافقة على النقل بتطبيق إجراءات السلامة والصحة المهنية اللازمة في النقل تبعاً لكل حالة وبما لا يتعارض مع اللوائح والمتطلبات الفنية الصادرة عن هيئة الرقابة النووية والإشعاعية وتطبيق إجراءات وقواعد النقل الآمن في جميع المراحل وتدوين وتسجيل جميع البيانات في السجلات الخاصة بذلك.

٢-٨-٥ الإجراءات والقواعد الفنية للنقل الآمن:

- **المعدات والمواسير:** يتم تغليفها بطريقة آمنة وغلق الفتحات بوسائل مناسبة تضمن عدم تسرب المواد الملوثة من داخلها إلى البيئة المحيطة أثناء النقل (البري أو البحري) ولا تتعدى حدود الجرعة الإشعاعية داخل كابينة وسيلة النقل القيم المسموح بها في مثل هذه الحالات.
- **المواد الطينية والصلبة:** الناتجة من تنظيف المعدات أو إزالة التربة الملوثة إشعاعياً من البيئة يتم تعبئتها فى حاويات متوافقة مع نوع وكميات الرواسب وتتوافر فيها جميع شروط ومتطلبات ومعايير النقل الآمن وذات أغطية محكمة الغلق يوضع بداخل الحاويات أكياس من البلاستيك بسمك مناسب.

٢-٨-٦ النقل من المنصات البحرية :

وهى عمليات النقل للمعدات أو الرواسب الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية من المنصات البحرية إلى المواقع البرية بعد التهيئة والتجهيز والتعبئة، ويراعى أن يتم ذلك باستخدام حاويات مناسبة للنقل بحيث تضمن عدم تسربها أو انسكابها على وسيلة النقل البحرية التي تحملها أو في البيئة البحرية، ويتم استخدام الأوناش والرافعات المناسبة للرفع والتحميل بطريقة آمنة من وإلى وسيلة النقل البحرية المستخدمة.

نقل الكميات الكبيرة نسبياً من (TE-NORM) ذات النشاط الإشعاعي النوعي المنخفض سواء الصلبة أو الطينية أو الرواسب الحرشفية والناتجة عن تنظيف الخزانات وأوعية الفصل من المنصات البحرية في حاويات أو خزانات تنطبق عليها شروط النقل الآمن ولا يجوز خلطها بأي مواد أخرى في الحاويات.

وبالإضافة إلى ما ورد في الإرشادات العامة يلتزم الناقل بالتالى:

- إذا تطلبت عملية النقل أن تكون خارج الموقع والسير في طرق رئيسية يجب اتباع الإجراءات والتعليمات والقواعد الفنية الصادرة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية والجهات التأمينية بالدولة والإرشادات الواردة بالدليل الاسترشادى في هذا الشأن.
- إذا كانت عملية النقل داخل الموقع من المنصات البحرية إلى المواقع البرية والتي تقع في حدود الموقع الواحد يجب اتباع الإرشادات الواردة بالدليل الاسترشادى في هذا الشأن.

شكل (١٦) نموذج لأحد المنصات البحرية

الفصل التاسع

تخزين المواد المشعة الطبيعية المزادة تقنياً TE-NORM

٢-٩-١ المخلفات الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية (المعدات – الرواسب الصلبة والطينية)

التخزين المؤقت بالموقع يتم لفترات قد تصل لعدة سنوات، وينشأ للحاجة الماسة إليه لاستيعاب الكميات المنتجة الحالية والمستقبلية. وتنشأ منطقة التخزين المؤقت وتكون مخصصة ومجهزة لتخزين جميع المخلفات الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية .

ويبين الباب الخامس من الدليل الاسترشادى الإجراءات التنظيمية ومتطلبات الحصول على الترخيص المكاني للتخزين المؤقت للمواد المشعة الطبيعية المزادة تقنياً بمواقع إنتاج البترول وشروط منح الترخيص استناداً لقانون تنظيم الأنشطة النووية والإشعاعية الصادر بالقانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ واللائحة التنفيذية وتعديلاته الصادرة بالقانون رقم ٢١١ لسنة ٢٠١٧.

ويقع على عاتق الجهات المنتجة والمالكة تخصيص مكان للتخزين المؤقت بالموقع وفقاً للقوانين الصادرة في هذا الشأن وإنشاء وتأمين ما بداخلها من مخازن بما يضمن أمن وأمان هذه المواد وحماية الإنسان والممتلكات والبيئة من أخطار الإشعاعات المؤينة، وبالإضافة على ما ورد بمتطلبات الحصول على الترخيص المكاني في الباب الخامس (الملاحق) يتم مراعاة الالتزامات التالية:

- المواصفات العامة عند اختيار وتخصيص أماكن للتخزين المؤقت يراعى التالي:

١- أن تكون بعيدة عن المناطق السكنية وأماكن تخزين المواد القابلة للاشتعال بالموقع.

٢- يتم إنشاؤها لاستيعاب الكميات الحالية والمستقبلية ويتم التصنيف والفصل قبل التخزين حسب حالة المواد المشعة الطبيعية (طينية – رمال – حرشفية) أو معدات ويمنع تخزين أو اختلاط المواد المشعة الطبيعية مع بعضها دون التصنيف والفصل.

٣- تأمينها من الخارج لمنع الدخول لغير المصرح لهم وإحاطتها بسور خارجي مناسب من جميع الاتجاهات وبمسافة لا تقل عن 2 متر عن المخزن، وتمثل المنطقة خلف السور منطقة الإشراف.

٤- حفظ نتائج تحليل العينات الخاصة بالمواد المشعة الطبيعية بمنطقة التخزين في السجل الخاص بذلك.

٥- توفير ظروف تخزين ملائمة وعدم استخدامها في تخزين أي مواد أخرى خلاف المواد المشعة الطبيعية.

٦- تتوافر به معدات ووسائل الوقاية الإشعاعية ومكافحة الحريق والطوارئ الإشعاعية.

٧- إنشاء واستيفاء السجلات الخاصة بمنطقة التخزين المؤقت تشرف عليها الإدارة المعنية بالموقع مدون بها كافة التفاصيل والمعلومات الخاصة بالمعدات والرواسب الملوثة إشعاعياً تمهيداً لإجراء عمليات المعالجة أو التخلص الآمن منها مستقبلاً ومن أهم ما يتم تسجيله بالسجلات:

- رسم تخطيطي يوضح التفاصيل الخاصة بمنطقة التخزين.
- محتوى المخزن وتاريخ التخزين والنشاط الإشعاعي.
- طبيعة المواد المشعة الطبيعية (طينية – رمال – حرشفية).
- النشاط الإشعاعي للمواد المشعة الطبيعية قبل التعبئة في الحاويات.

٨- تثبيت إرشادات للتعامل الآمن في حالة الطوارئ الإشعاعية بأماكن ظاهرة وبصورة واضحة.

٩- تثبيت علامات التحذير الإشعاعي حول منطقة التخزين من جميع الاتجاهات .

١٠- تثبيت إجراءات التعامل الآمن والوقائية والتحذيرات اللازمة.

١١- تنشأ أرضية منطقة التخزين مستوية لتسهيل التعامل مع المعدات والحاويات المعبأة بالمواد المشعة الطبيعية.

١٢- تزويد منطقة التخزين بوسائل إطفاء الحريق المناسبة.

١٣- المواصفات العامة لمنطقة التخزين من الداخل:

- أن تكون أماكن تخزين الرواسب مطابقة لمقترح التخزين المعتمد من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.
- توفير وسيلة تهوية مناسبة وكافية بأماكن تخزين الرواسب لحفظ الحرارة والرطوبة وكثافة وتركيز الغازات والأبخرة المتصاعدة وضمان عدم تجمع غاز الرادون وأن يكون ضمن المستوى المنخفض وتوفير أجهزة قياس خاصة بغاز الرادون للمخازن فوق سطح الأرض.
- ترك مسافة كافية بين الحاويات لتسهيل عملية تفقدها والتعامل معها في حالة التخزين فوق سطح الأرض.
- أن تكون أرضية مخزن المعدات الملوثة إشعاعياً مغطاه بالبلاستيك القادر على تحمل التخزين دون تمزقه أو الدهان بمادة عازلة المقاومة المناسبة.
- فحص وتفقد وبشكل دوري ومنتظم منطقة تخزين والحاويات للكشف عن التسرب أو تآكل الحاويات.

١٤- يشترط أن تغلق فتحات المعدات الملوثة إشعاعياً ويتم تغطيتها بأغطية واقية ومناسبة ويثبت عليها بطاقات تعريف بالبيانات الخاصة بها من الخارج لحمايتها من السرقة أو الاستخدام من قبل أفراد غير مؤهلين أو مرخص لهم.

١٥- التأكد من أن أرضية مكان تخزين المعدات غير منفذة لمنـع تلوث التربة.

شكل (١٧) نموذج للتخزين المؤقت تحت السطحى (أحواض خرسانية)

شكل (١٨) نموذج للتخزين المؤقت السطحى (هناجر)

الفصل العاشر

الفحص الإشعاعي للمعدات

٢-١٠-١ المخلفات المعدنية (الخردة) السابق استخدامها في الإنتاج والمعالجة:

تنتهج الهيئة المصرية العامة للبترول إجراءات وتعليمات ملزمة وصارمة بشأن التخلص من المعدات السابق استخدامها في الإنتاج والمعالجة بأى موقع عمل وتلزم شركات قطاع البترول بعدم عرضها أو طرحها في المزادات الخاصة بالبيع في السوق المحلى أو البيع والتنازل عنها لشركات أو مواقع أخرى بنفس القطاع إلا بعد إجراء القياسات الإشعاعية على المعدات المزمع التخلص منها والحصول على شهادة الفحص الإشعاعي الصادرة من هيئة الطاقة الذرية والتي تفيد بخلوها من أي ملوثات إشعاعية.

وللتأكد من عدم تداول أو نقل أي مخلفات معدنية أو معدات تحتوي على ملوثات إشعاعية خارج الموقع تتم عمليات الفحص الإشعاعى للمخلفات الخردة بمكان التجميع والحصر قبل البدء في عرضها للبيع أو التنازل أو النقل، وفى حالة ثبوت أنها ملوثة إشعاعياً يتم نقلها مباشرة لمنطقة التخزين المؤقت للمواد المشعة الطبيعية بالموقع وفقاً للإجراءات المتبعة في هذا الشأن.

وتكون مسئولية الفرز والتصنيف قبل البيع أو التنازل أو النقل على عاتق إدارة الموقع وفقاً للإجراءات التالية:

١- قياس المستوى الإشعاعى المبدئى للمعدات والمواسير فور خروجها من الخدمة وقبل نقلها أو تخزينها.

٢- في حالة ثبوت وجود التلوث الإشعاعى لأية مخلفات أو معدات يتم نقلها مباشرة إلى منطقة التخزين المؤقت للمواد المشعة بالموقع.

٣- في حالة عدم وجود التلوث الإشعاعي والمثبت بالقياسات الإشعاعية المبدئية يتم التجهيز لإجراءات الفحص الإشعاعى التي تقوم بها هيئة الطاقة الذرية وفقاً لتالى:

- تصنف المواسير وتحدد أعدادها طبقاً لأطوالها وأقطارها في لوطات منفصلة بحيث لا يتجاوز ارتفاع اللوط الواحد من المواسير عن خمسة صفوف.
- تصنف المعدات الأخرى (فواصل الأملاح – التانكات – السخانات – رؤوس الآبار – الطلمبات – الدقاقات – البلوف.... إلخ) وتحدد أعدادها في لوطات منفصلة.
- المخلفات المعدنية غير المصنفة (خردة متنوعة) في لوطات منفصلة وتحدد أوزانها التقريبية ويتم فردها في مساحة مناسبة تبعاً لكمياتها ويترك ممرات فيما بينها لتسهيل إجراء الفحص الإشعاعي.
- مخاطبة هيئة الطاقة الذرية – مشروع المخلفات المعدنية للقيام بإجراءات القياسات الإشعاعية للخردة المزمع التخلص منها.

- استلام شهادة الفحص الإشعاعى التي تصدرها هيئة الطاقة الذرية وتنفيذ ما جاء بها من توصيات.

شكل (١٩) يوضح القياسات الإشعاعية للخردة

٢-١٠-٢ المعدات المؤجرة:

عند الحاجة لاستئجار بعض المعدات لاستخدامها في الإنتاج والمعالجة في أي موقع يتم استقدام المعدات المطلوبة من مواقع أخرى مماثلة أو مخاطبة شركات خدمية تعمل في هذا المجال لتوفيرها، ونظراً لكثرة تداول وتأجير المعدات والتي تقوم بها الشركات الخدمية يكون من المحتمل وجود التلوث الإشعاعى في تلك المعدات المتداولة والمؤجرة ناتجة عن استخدامها في المواقع المختلفة.

وحفاظاً على عدم تداول المعدات المؤجرة والملوثة إشعاعياً بين المواقع المختلفة، فعلى الجهات أو الشركات المالكة للمعدات التي تقوم بتأجيرها وتداولها بين المواقع المختلفة عدم نقل أي معدة من موقع عمل كانت تستخدم فيه إلا بعد التأكد من خلوها من أي ملوثات إشعاعية قبل نقلها من الموقع، وفى حالة ثبوت وجود التلوث الإشعاعى بأي معدة فعلى الشركة المالكة التأكد من إزالة التلوث الإشعاعي قبل نقلها من الموقع طبقاً

للإجراءات المتبعة في هذا الشأن والصادرة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية، وتكون المخلفات الإشعاعية الناتجة عن التنظيف ملك وحيازة الموقع التي كانت تعمل وتستخدم فيه المعدة.

ويجب على الشركة أو الموقع الذي يرغب في استئجار أي معدة أن تقوم الجهة المالكة للمعدة بتقديم شهادة فحص إشعاعى صادرة من هيئة الطاقة الذرية تفيد خلوها من أي ملوثات إشعاعية وذلك قبل نقلها إلى الموقع المراد استخدامها فيه.

الباب الثالث

المصادر الإشعاعية الصناعية

طبقا لأحكام المادة ٢٥ من القانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ ولائحته التنفيذية يحظر ممارسة أي نشاط نووي أو إشعاعي دون الحصول على ترخيص مسبق من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية وجميع عمليات التداول والتخزين المؤقت والنقل للمصادر الإشعاعية تخضع للرقابة التنظيمية وتنطبق عليه الأحكام المتعلقة بالممارسات النووية والإشعاعية، وتكون مشروعية الحصول على الترخيص المكاني بالحيازة والتداول وفقاً لاستيفاء المتطلبات الصادرة عن هيئة الرقابة النووية والإشعاعية والواردة في الباب الخامس (الملاحق).

الفصل الأول

المتطلبات الإدارية والفنية للحماية من الإشعاعات المؤينة

٣-١-١ المتطلبات الإدارية:

يقصد بالمتطلبات الإدارية هو تفعيل نظام وإجراءات إدارية لتوجيه العاملين إلى تطبيق الإدارة الآمنة بما يحقق مبدأ الحماية والأمان للمصادر الإشعاعية، وترسيخ ذلك في أذهان العاملين من جميع المستويات، وأن الالتزام بالحماية والأمان يجب الحفاظ عليهم بنفس الدرجة التي يحظى بها الإنتاج.

وعلى الشركات ومواقع الإنتاج أو الأشخاص المسئولين عن إدارة المصادر الإشعاعية تطبيق المتطلبات الإدارية وفقاً للتالي:

١- عدم تطبيق أو إدخال أو تنفيذ أو تشغيل أو إيقاف أو إنهاء تشغيل أية ممارسة أو عمل يرتبط بطريقة مباشرة أو غير مباشرة بالمصادر الإشعاعية أو بأجهزة الأشعة السينية إلا بعد الحصول على ترخيص بذلك أو ما يدل على موافقة هيئة الرقابة النووية والإشعاعية على ذلك فيما يخص حيازة وتداول المصادر الإشعاعية المستخدمة في الصناعة.

٢- تطبيق القواعد الفنية والضوابط والإجراءات الإدارية الصادرة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية على عمليات الاستيراد والإفراج الجمركي والنقل وإعادة التصدير والتخزين أو التخلص النهائي من المصادر الإشعاعية أو الأجهزة التي يصدر عنها إشعاعات مؤينة.

٣- للحصول على الترخيص المكاني للحيازة والتداول في أية ممارسات أو أنشطة إشعاعية يجب التعاقد مع خبير / مسئول وقاية إشعاعية حاصل على ترخيص شخصي من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.

٤- مراعاة الفترات الزمنية الممنوحة للتراخيص المكانية والشخصية والمعايرات لأجهزة المسح الإشعاعي ووسائل قياس الجرعة الشخصية المباشرة.

٥- استيفاء متطلبات التجديد أو التعديل على الترخيص أو الموافقة الصادرة عن هيئة الرقابة النووية والإشعاعية .

٦- عدم إجراء أي تعديلات هندسية أو تغييرات جوهرية خاصة بالمخزن أو أماكن استخدام المصادر الإشعاعية بعد الحصول على الترخيص المكانى إلا بعد الحصول على موافقة مسبقة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.

٧- إعداد الخطط والبرامج الخاصة بالتعامل الآمن مع المصادر الإشعاعية التي تتضمن أن الحماية والأمان والوقاية الإشعاعية وبرامج السلامة والصحة المهنية ضرورة في كل مراحل العمل وأن يتحمل كل فرد مسؤولياته نحو حماية نفسه وحماية الآخرين.

٨- تسهيل مهمة الجهات المختلفة أثناء المعاينة أو التفتيش واستيفاء ملاحظات التفتيش التي تصدرها هيئة الرقابة النووية والإشعاعية .

٩- إنشاء واستيفاء السجلات والوثائق المطلوبة وتحديثها وإضافة أي بيانات أخرى خاصة بالسجلات إذا تطلبت ظروف العمل ذلك ويجب أن توقع السجلات من مسئول الإدارة وتعتمد من المدير المسئول وخبير / مسئول الوقاية الإشعاعية.

١٠- تطبيق برنامج متكامل للحماية من الإشعاعات المؤينة وإجراءاتها وتحديد المسؤوليات والصلاحيات للأطراف المعنية واختيار وتعيين الأفراد المؤهلين والمتخصصين وتدريبهم.

١١- المراقبة الفعالة للتعرضات الإشعاعية الشخصية للعاملين وعموم الجمهور.

١٢- إعداد ومتابعة خطط الاستعداد ومجابهة الطوارئ الإشعاعية المتوقعة والتدريب عليها.

١٣- السيطرة على الدخول والخروج لأماكن تواجد المصادر الإشعاعية.

١٤- نشر ثقافة الأمان النووي والوقاية الإشعاعية من المصادر الإشعاعية .

١٥- متابعة تكرار التدريب والتوعية العاملين بصفة مستمرة.

١٦- وضع القواعد لسهولة الاتصال المباشر بين العاملين والمدير المسئول وخبير الوقاية الإشعاعية ومتابعة سريان الاتصال والإجراءات الإدارية بين جميع المستويات في الموقع الواحد.

١٧- تحفيز العاملين على الالتزام بتطبيق الإجراءات الإدارية، ومحاسبة التقصير بأسلوب متوازن.

١٨- تحديد المسئوليات بوضوح لكل فرد فيما يتعلق بالحماية والأمان، وتدريب كل فرد ذلك وتأهيله على النحو المناسب لعمله.

٣-١-٢ المتطلبات الفنية:

يقصد بالمتطلبات الفنية هو تطبيق نظام وإجراءات فنية تؤمن تفعيل الإدارة الآمنة للمصادر الإشعاعية، بما يحقق أمن وأمان المصادر الإشعاعية وحماية العاملين والحد من الحوادث الإشعاعية، وكذلك منع أي شخص غير مصرح له من القيام بأية ممارسة أو استخدام المصادر الإشعاعية.

وعلى الشركات ومواقع الإنتاج أو الأشخاص المسئولين عن إدارة المصادر الإشعاعية تطبيق المتطلبات الفنية التالية:

١- عدم حيازة أو تداول أي من المصادر الإشعاعية إلا بعد الحصول على التراخيص أو الموافقات اللازمة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.

٢- إجراء جرد دوري للمصادر الإشعاعية وذلك على فترات ملاءمة.

٣- الالتزام نحو توفير أجهزة المسح الإشعاعى ووسائل قياس الجرعة الشخصية طبقاً لنوع المصادر الإشعاعية والإشعاع الصادر وتوجيه العاملين على استخدامها.

٤- سرعة تحديد وعلاج المشاكل الفنية التي تؤثر على الحماية والأمان بالوسائل التي تتوافق مع أهميتها.

٥- تجهيز وتوفير التجهيزات الفنية اللازمة لتأدية الأعمال بشكل يوفر الحماية الكافية للإنسان والبيئة والحد من الحوادث الإشعاعية أو السرقة أو الضرر لأي من المصادر الإشعاعية.

٦- تحقيق مبدأ الدفاع في العمق من خلال تطبيق نظام متعدد المستويات من الاحتياطات الفنية والتقنية والتشغيلية والتخزين، بحيث يتم تصحيح فشل أي من هذه المستويات بواسطة المستوى الذي يليه ولتعويض الأخطاء البشرية المحتملة وأعطال المعدات والأجهزة.

٧- تقويم عناصر الأمان الرئيسية عند استخدام المصادر الإشعاعية قبل تشغيلها في التطبيقات الصناعية للحيلولة دون وقوع الحوادث الإشعاعية أو تخفيف عواقبها عند وقوعها، وإعادة السيطرة.

٨- تحقيق مبادئ تقويم الأمان ووضع آليات ومناهج تنظيمية تشغيلية مناسبة لمراجعة وتقويم فعاليات نظام الحماية والأمان للمصادر الإشعاعية وتبعاً للممارسات والأنشطة المختلفة تتناسب مع طبيعة وحجم المخاطر المرتبطة بجميع مراحل العمل ويجب تحديث تقويم الأمان والمبادئ الخاصة به عند إجراء أي تعديل أو تطوير أو صيانة.

٩- تطبيق أنظمة الرصد وحماية البيئة بجميع الممارسات والأنشطة والامتثال لمتطلبات هذه الأنظمة بحيث يؤدى إهمالها إلى إيجاد ملابسات أو ظروف تحدث الضرر بالإنسان.

الفصل الثاني

استخدامات مصادر الإشعاعات المؤينة

في قطاع البترول

٣-٢-١ التصوير الإشعاعي الصناعي:

يقع على عاتق الجهة التي في حيازتها المصادر الإشعاعية وصادر لها ترخيص مكاني بالحيازة والتداول اتباع إجراءات العمل الآمن، وعلى الإدارة المعنية بالموقع متابعة تنفيذ تلك الإجراءات وتنفيذها وذلك دون التعامل المباشر مع المصادر الإشعاعية أو أجهزة الأشعة السينية.

وعلى إدارة الموقع عند التعاقد مع الجهات أو الشركات الخدمية وقبل تنفيذ الأعمال الواردة في هذا الفصل ضرورة الحصول على صورة طبق الأصل من المستندات الصادرة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية التالية:

١- الترخيص المكانى.

٢- موافقة النقل.

٣- التراخيص الشخصية للعاملين.

٤- شهادة معايرة أجهزة المسح الإشعاعي.

٥- شهادة معاير وسائل قياس الجرعة الشخصية المباشرة.

٦- تقرير تحليل الأمان الخاص بشركة الخدمات.

٧- خطة الطوارئ الإشعاعية الخاص بشركة الخدمات .

وذلك للتأكد من التزام الجهة القائمة بالعمل بإجراءات والتزامات العمل الآمن.

شكل (٢٠) نموذج يوضح كاميرا تصوير إشعاعى وأيضاً مصدر مشع خارج الكاميرا

٣-٢-٢ التصوير بالأشعة السينية:

تستعمل حزم الأشعة الصادرة عن أنابيب توليد الأشعة السينية في التصوير الصناعي بطريقة تشبه استعمالها في التشخيص الطبي حيث يمكن التحكم بطاقة الأشعة السينية بما يتناسب مع سماكة أو كثافة الجسم المطلوب تصويره، مع ملاحظة أن الإشعاع الناتج ليس وحيد الطاقة وإنما طيف مستمر من الطاقات.

كما يمكن أن يستعمل جهاز نقال لتوليد الأشعة السينية، حيث يجري تركيبه في موقع العمل، وتُثبَّت أنبوبة الجهاز بحيث نحصل على حزمة الأشعة السينية باتجاه مناسب لتصوير المادة المراد اختبارها، واستخدام مثل هذه التقنية أحياناً يكون صعب لإجراء الاختبارات المطلوبة لعدم توافر الإمكانيات أو غير مناسب لبعض المعدات أو لعدم توافر وجود مصدر كهربائى مناسب بمكان العمل.

وتطبق جميع الإرشادات والمتطلبات الإدارية والفنية للعمل الآمن بأجهزة الأشعة السينية وتستثنى من متطلبات النقل والتخزين المؤقت الذي ينطبق على المصادر الإشعاعية حيث أن خطورتها تتمثل في توصيل الجهاز بمصدر كهرباء لتشغيله ويبقى في الوضع الآمن في حالة عدم التشغيل خلافاً للمصادر الإشعاعية الصناعية.

شكل (٢١) نموذج لأجهزة الأشعة السينية المستخدمة في التصوير الإشعاعى الصناعى

٣-٢-٣ التصوير باستخدام المصادر الإشعاعية :

إن استخدام المصادر الإشعاعية في التصوير الصناعي هو تقنية وأداة أساسية للاختبارات اللاإتلافية التي تتم لتقييم السلامة وضوابط الجودة في العديد من المعدات الصناعية، وتعتمد نظرية العمل على نقل وامتصاص / تخفيف الطاقة الكهرومغناطيسية قصيرة الموجة (فوتونات أشعة جاما) لتصوير اللحامات، وأنابيب الغاز والبترول، والهياكل الصناعية، وقطع غيار الطائرات والسيارات لاكتشاف العيوب الداخلية أو المسامية أو الانسداد أو التآكل أو لمعرفة سماكة جدار المعدات والأنابيب ولضمان عدم وجود شقوق أو عيوب فنية تمنع استخدامها.

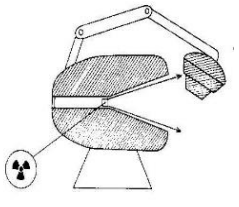
وتحفظ المصادر الإشعاعية داخل كبسولة من الفولاذ غير القابل للصدأ وتحفظ الكبسولة داخل حاوية مدرعة بطبقات من الرصاص واليورانيوم معدة لهذا الغرض لتقليل نسبة الإشعاع الصادر من المصدر الإشعاعى (الكبسولة) واستخدامها في تقنية التصوير الإشعاعى الصناعى.

ويتم توجيه المصدر الإشعاعي من داخل الكاميرا إلى المعدة أو العنصر الذي يجري اختباره، ويثبت من الجانب الآخر (فيلم) يقابل الإشعاع الصادر من المصدر الإشعاعى وينسخ على الفيلم أشعة جاما التي تمر عبر المادة ويتناسب عدد الفوتونات التي تمر عبر المادة مع سمكها وكثافتها.

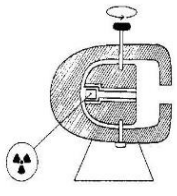
وفى حالة وجود صدع أو عيب في العنصر الذي يتم تصويره تظهر هذه العيوب أقل كثافة في الفيلم الذى يسمى (صورة الأشعة) لأن الفوتونات تمر عبر تلك المساحة التي بها العيب تُظهر الشقوق أو العيوب.

وبشكل عام يوجد ثلاثة نماذج من المصادر الإشعاعية المستعملة في الاختبارات اللاإتلافية (تصنف حسب استخداماتها: محمولة – متحركة – ثابتة) كالتالى:

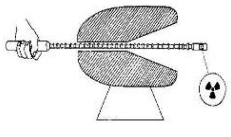
- **النموذج الأول (الثابتة)** : يكون المصدر الإشعاعى داخل حاوية، وتصدر حزمة الأشعة بعد نزع غطاء الحاوية (الشكل 22–a, b) وهي يمكن أن تكون محمولة أو ثابتة.
- **النموذج الثاني (المتحركة)**: وهي ذات شكل انسيابي تتحرك بقوة محركها داخل الأنابيب لتصل إلى مكان الاختبار ويجري التحكم فيها عادة باستعمال وحدة تحكم خارجية.
- **النموذج الثالث (المحمولة)** : يكون المصدر الإشعاعى داخل الحاوية الخاصة به ويجري التصوير باستخدامه خارج الحاوية باستعمال ذراع أو آلية خاصة بذلك (الشكل 22–c).



شكل (22-a)



شكل (22-b)



شكل (22-c)

شكل (٢٢) نماذج توضح عمل المصادر الإشعاعية في الاختبارات اللاإتلافية

٣-٢-٤ حاويات مصادر التصوير الصناعي:

تحفظ المصادر الإشعاعية المستخدمة في التصوير الإشعاعى الصناعي في حاويات يطلق عليها (كاميرات) ذات مواصفات عالية الجودة مزودة بوسائل تأمين خلفية وأمامية تمنع خروج المصدر الإشعاعى من داخل الحاوية إلا باستخدام آلية محددة حسب نوع كل حاوية، يقوم المُصنع بإجراء اختبارات للتأكيد والتدقيق في مواصفاتها وسلامتها قبل الاستعمال ومن أهم المواصفات الفنية للحاويات المستخدمة في التصوير الإشعاعى الصناعي التالى:

- أن تحقق الحاوية ما جاء في ISO 3999 للمواصفة ISO/TC 85. SC 2 N78
- تحقق معدل الجرعة الإشعاعية المسموح به من الخارج عند الحمولة الكاملة
- أن تتحمل شروط العمل الطبيعية والتخزين
- اجتياز اختبارات الصيانة والحالات الطارئة.
- أن تبقى صالحة للاستعمال بعد الاختبار
- يمنع استعمالها إذا زاد معدل الجرعة الإشعاعية على السطح القيم المسموح بها.

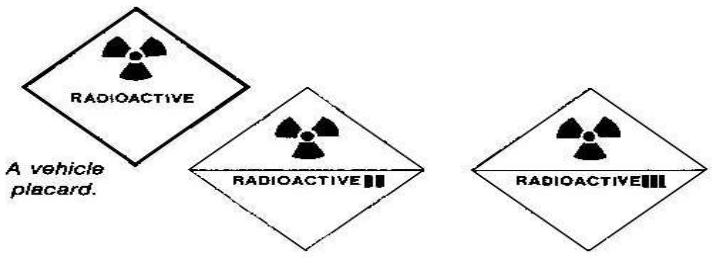
ويوجد عدة أنواع من الكاميرات المستخدمة في عمليات التصوير الصناعي. ويوضح الشكل التالي بعض هذه الأنواع:

شكل (٢٣) نماذج لبعض كاميرات التصوير الإشعاعى

ويجب إجراء الترتيبات الواجبة للصيانة الدورية لكاميرات التصوير الإشعاعى للتأكد من سلامتها للاستخدام وفقاً للتالى:

- التأكد من وجود رمز تحذير المواد المشعة مثبتاً بشكل واضح على الحاوية.
- التأكد من وجود كلمة مادة مشعة بشكل واضح على الجسم الخارجي.

- التأكد باستمرار من سلامة عمل قفل منع خروج المصدر.
- التأكد من فترة صلاحية الحاوية (خصوصاً في حال تبديل المصدر).
- تثبيت ملصقات على الحاوية تدل على تصنيف الحاوية عند النقل
- التأكد من الرقم المسلسل على الجسم الخارجي.
- ويظهر الشكل التالي الملصقات وتصنيف النقل



شكل (٢٤) الملصقات المستخدمة أثناء نقل المواد المشعة

٣-٢-٥ إجراءات العمل الآمن والوقاية الإشعاعية أثناء العمل بالمصادر الإشعاعية:

ليكون العمل في التصوير الصناعي آمناً ومحققاً لقواعد الأمان والوقاية الإشعاعية يجب مراعاة التالى:

التجهيزات الأساسية للتصوير الصناعي:

يمنع إجراء التصوير بالمصادر الإشعاعية إلاّ بعد توافر التجهيزات الأساسية قبل بدء العمل وهي أيضاً أساسية في أمن وأمان وقواعد الوقاية الإشعاعية أو حالات الطوارئ وتشمل هذه التجهيزات ما يلي:

١- التحضيرات السابقة للعمل:

إن التحضير المسبق الكامل للعمل أحد الأسس الهامة بالإضافة إلى كونه أساساً في نجاح العمل واختصار الزمن اللازم لإنجازه دون إرباك العاملين ودون الاضطرار إلى إيقاف العمل لفترات طويلة وبصفة عامة يجب قبل العمل اتباع الإجراءات التالية:

- وضع الإجراءات الموثقة قبل وأثناء وبعد العمل.
- الحصول على موافقة الدخول إلى الموقع في الوقت الذي يتم الاتفاق عليه.
- عدم القيام بأداء الأعمال إلاّ من قِبل عاملين مرخص لهم من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.
- استخدام وسائل قياس الجرعة الشخصية المباشرة / غير المباشرة.
- استخدام أجهزة المسح الإشعاعي باستمرار أثناء العمل.
- دراسة كافة تعليمات التشغيل الصادرة من الشركة المصنعة للكاميرات.
- معرفة كافة الأعطال المتوقعة للكاميرات وطريقة معالجتها.

- تحديد زمان ومكان العمل والتنسيق مع مسؤول الموقع قبل العمل لتحديد الأماكن والأوقات المناسبة للتنفيذ بحيث تتحقق تعليمات السلامة والصحة المهنية والوقاية الإشعاعية.
- **تحديد المنطقة المراقبة:** وهي المنطقة التي يسمح بدخولها للمشغلين المصرح لهم.
- **تحديد المنطقة المحكومة:** وهي المنطقة التي لا يسمح بدخولها للمشغلين المصرح لهم إلا في حالات الضرورة.
- **التدريع:** استخدام الدروع الإضافية –إذا لزم الأمر– عند التصوير الإشعاعي بشكلٍ يتلاءم مع طبيعة العمل، وهذه الدروع تساهم في تقليل مساحة المنطقة المراقبة ويزيد من أمان استعمال المصادر الإشعاعية.
- **علامات التحذير الإشعاعي:** تكون مكتوبة باللغة العربية والإنجليزية بخطٍ واضح وغير قابلة للتأثر من العوامل الجوية المختلفة.
- **أجهزة تحذير صوتية وضوئية:** تثبت على أبعاد ثابتة من موقع التصوير (على حدود منطقة المراقبة) وعند بدء العمل تستشعر الأجهزة الإشعاع الصادر وتصدر صوت وضوء مما يدل على وجود المصدر الإشعاعي خارج الحاوية الخاصة به.
- تثبيت الحواجز وعلامات وشرائط التحذير من أخطار الإشعاعات المؤينة لتحديد منطقة تحت الإشراف والمنطقة المحكومة لمنع اقتراب ودخول الأفراد غير العاملين بأماكن العمل.
- ضرورة استخدام موجهات الأشعة لتقليل جرعة التعرض للإشعاعات المؤينة للعاملين.
- عند استخدام أجهزة الأشعة السينية يتم تحديد المنطقة المحكومة ومنطقة تحت الإشراف على أساس تشغيل الجهاز لأقصى قدرة.
- المراقبة المستمرة لمنطقة العمل بواسطة مشرف الموقع أو مساعده لمنع اقتراب أو دخول الأفراد إلى منطقة العمل.

٢- التجهيز للنقل :

المصادر الإشعاعية المخزونة ضمن حاوية (كاميرا) مصممة خصيصاً لأغراض التصوير الإشعاعى الصناعي، ويتم النقل من المخازن إلى المواقع أو العكس أو من غرف التخزين المؤقت لأماكن العمل وذلك بإتباع الخطوات التالية:

- يتم نقل جهاز التصوير الإشعاعي (الكاميرا) بحيث لا يزيد معدل الجرعة الإشعاعية على السطح الخارجى عن 2 ميللى سيفرت / ساعة.
- تأمين الكاميرا داخل الصندوق المثبت داخل وسيلة النقل بشكل يمنع حركتها لضمان عدم تعرضها لصدمات تؤدى إلى تلف مجموعة الأمان الأمامية أو الخلفية الخاصة بالكاميرا.

- يُصنع صندوق حفظ الكاميرا من الصاج أو الخشب المبطن بالرصاص بحيث لا يزيد معدل الجرعة الإشعاعية على سطح الصندوق عن القيم المسموح بها، ويكون بغطاء محكماً ومزوداً بقفل لتأمينه أثناء النقل.
- تثبيت علامات التحذير من أخطار الإشعاعات المؤينة على جوانب وغطاء الصندوق ووسيلة النقل.
- تثبيت الصندوق جيدا فى مؤخرة وسيلة النقل بطريقة تمنعه من التحرك أو الفتح فى حالة التوقف المفاجىء للسيارة أو تعرضها لحادث.
- لا يزيد معدل الجرعة الإشعاعية داخل كابينة القيادة عن الخلفية الإشعاعية القاعدية.
- الفرد (المرخص له) المكلف بمرافقة وسيلة النقل عليه استخدام وسائل قياس الجرعة الشخصية المباشرة وغير المباشرة والتأكد من وجود جهاز مسح إشعاعى.

٣- العاملين:

يحظر في جميع الأحوال التعامل مع مصادر الإشعاعات المؤينة لأي شخص غير الحاصل على ترخيص شخصى ومدرب ومؤهل على العمل بالقدر الكافى.

أما العاملون الصادر لهم تراخيص شخصية من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية بعد استيفاءهم متطلبات الحصول على الترخيص الشخصى والتي تشمل التأهيل والتدريب المناسب، ويُمكنه ذلك من العمل مباشرة في التداول، والنقل، والصيانة وذلك لمعرفته الكافية عن أخطار الإشعاعات المؤينة وأسس الوقاية الإشعاعية وإجراءات السلامة والصحة المهنية، ويجب عليهم الالتزام بالتالى:

- منع أي شخص من دخول منطقة العمل أو اجتيازها.
- إجراء المسح الإشعاعي باستعمال الأجهزة الملائمة طوال فترة العمل وخاصة بعد انتهاء العمل.
- استخدام وسائل قياس الجرعة الشخصية الخاصة بكلٍ منهم.
- عدم تجاوز حدود الجرعة السنوية الشخصية المسموح بها.

٤- قبل التحرك لموقع العمل:

تمهيداً للنقل توفير وسائل ومهمات ومعدات الوقاية الإشعاعية التالية:

- جهاز مسح إشعاعي صالح للعمل ومعاير متوافق مع نوع الإشعاع وشدته.
- وسائل قياس الجرعة الإشعاعية الشخصية المباشرة وغير المباشرة.
- شرائط تحذيرية.
- علامات وشرائط تحذير إشعاعية.
- أجهزة إنذار وتحذير تعمل بالأشعة (صوتى / ضوئى)..
- التأكد من توافر مستلزمات العمل (أفلام تحميض .... إلخ)

- بطاريات احتياطية للأجهزة
- توفير موجه أشعة (Collimator) وهو درع يثبت حول المصدر الإشعاعي عند نقطة العمل وذلك لمنع انتشار الإشعاع في كافة الاتجاهات وحصره في جهة واحدة فقط.
- دروع وقائية إضافية.
- التأكد من صلاحية كاميرا التصوير الإشعاعي (مجموعة الأمان الخلفية والأمامية ومستلزمات التشغيل).
- قياس معدل الجرعة الإشعاعية على سطح الكاميرا للتأكد أنها أقل من الحد الأقصى ٢ مللي سيفرت / ساعة.
- كابلات تكون متوافقة مع نوع الكاميرا التي تستخدم في خروج ودخول المصدر الإشعاعي من الكاميرا.
- أدوات طوارئ أهمها (ألواح من الرصاص – ماسك طويل – بدلة رصاص – جوانتى رصاص – نظارة مرصصة).

٥- قبل بدء العمل:

- التنسيق وإخطار الإدارة المعنية بالموقع بأماكن وأوقات بدء عملية التصوير الإشعاعي، وتحديد زمن التصوير ويفضل أن تكون (بعد أوقات العمل – وقت الراحة – وقت تناول الوجبات) بحيث تتحقق تعليمات الوقاية الإشعاعية بالنسبة لعامة الجمهور والحد من تعرضهم لجرعات إشعاعية دون تبرير.
- الحصول على التصاريح وأمر الشغل تبعاً للإجراءات المتبعة في هذا الشأن.
- وضع خطة التصوير الإشعاعي بمكان العمل وإقامة وتحديد المنطقة المحكومة ومنطقة الإشراف بحيث يكون معدل الجرعة الإشعاعية على الحدود الخارجية لكل منطقة فى حالة وجود المصدر الإشعاعى خارج الكاميرا في ظروف التشغيل العادية طبقاً لمنشورات وتوصيات الوكالة الدولية للطاقة الذرية(IAEA Safety report series No.13 for 1999) وتكون القياسات الإشعاعية بالمناطق المحددة كالتالى :
- **المنطقة المحكومة:** من ٧,٥ إلي ٢٠ ميكروسيفرت / ساعة.
- **منطقة الإشراف:** أقل من ٧,٥ ميكروسيفرت / ساعة
- تثبيت الحواجز وعلامات وشرائط التحذير من أخطار الإشعاعات المؤينة لتحديد منطقة الإشراف والمنطقة المحكومة وتثبيت أجهزة الإنذار الصوتى / الضوئى على حدود كل منطقة لتحديد مستويات الإشعاع ومنع اقتراب ودخول الأفراد غير المرخص لهم لهذه المناطق.
- ضرورة استخدام موجهة الأشعة (Collimator) لتقليل جرعة التعرض للإشعاعات المؤينة.

- قياس معدل الجرعة الإشعاعية على سطح الكاميرا قبل بدء العمل للتأكد من أن المصدر الإشعاعي فى مكانه الآمن بالكاميرا.
- فحص وسائل ومعدات الوقاية الإشعاعية قبل بدء التشغيل.
- التأكد من عدم وجود أفراد عدا المصور الإشعاعي ومساعده داخل منطقة الإشراف أو المنطقة المحكومة قبل التصوير الإشعاعي.

٦- النقــل:

يجب اتخاذ اللازم نحو تنفيذ إجراءات النقل الآمن للمصادر الإشعاعية داخل موقع العمل أو خارجه ويجب اتباع الإجراءات التالية:

- استخدام سيارة للنقل مثبت عليها من الجوانب إشارات وعلامات التحذير الإشعاعى.
- تحفظ الكاميرا داخل صندوق الحفظ في سيارة النقل بعيداً عن العمال.
- استخدام أجهزة المسح الإشعاعي ووسائل قياس الجرعة الشخصية للعاملين المرافقين لعملية النقل.
- استيفاء البيانات الخاص بالنقل والتحركات الخاصة بالمصادر الإشعاعية فى السجل الخاص بذلك باعتماد وتوقيع الإدارة المعنية بالموقع ومسئول الأمن بالموقع.

٧- المنطقة المحكومة والمراقبة:

يجب وضع خطة العمل قبل تنفيذه لمنع الأخطاء وتجاوز الجرعات الشخصية المحددة للعاملين وعدم تعرض الجمهور لجرعات إشعاعية غير مبررة ويجب الالتزام بحدود مناطق العمل المنطقة المحكومة والمنطقة الخاضعة للإشراف.

لحساب المسافة الآمنة للمصادر الإشعاعية، يجب معرفة الآتي:

نوع المصدر الإشعاعي: تختلف أنواع المصادر الإشعاعية من حيث شدة الإشعاع ونوعه لذلك من المهم تحديد نوع المصدر الإشعاعي لمعرفة معايير السلامة الخاصة به.

وكذلك يجب معرفة معدل الجرعة المسموح به

ويتم حساب المسافة الامنة بإحدى طريقتين:

١- استخدام قانون التربيع العكسي:

ينص قانون التربيع العكسي على أن شدة الإشعاع تتناسب عكسياً مع مربع المسافة من المصدر.

$$D_1 (d_1)^2 = D_2 (d_2)^2$$

٢- حساب معدلات الجرعة باستخدام ثابت نوعى لمعدل الجرعة لأشعة جاما باستخدام المعادلة:

$$\textbf{Dose rate} = (\textbf{Gamma Factor} \times \textbf{Activity}) / d^2$$

ملاحظات:

- قد تختلف المسافة الآمنة حسب نوع المصدر الإشعاعي ونوع الإشعاع ومدة التعرض.

- يجب استشارة خبير في مجال السلامة الإشعاعية لتحديد المسافة الآمنة بدقة.
- من المهم توخي الحذر عند التعامل مع المصادر الإشعاعية واتباع جميع تعليمات السلامة.

٨- أثناء عملية التصوير الإشعاعي:

لضمان التشغيل الآمن لأجهزة التصوير الإشعاعي وتقليل الجرعة الإشعاعية التى يتعرض لها العاملون ومنع الحوادث الإشعاعية يتم تنفيذ الاتي بكل دقة:

- استخدام أجهزة المسح الإشعاعي ووسائل قياس الجرعة الشخصية أثناء العمل باستمرار وعدم غلق الأجهزة إلا بعد انتهاء العمل وتأمين منطقة العمل.
- المراقبة المستمرة لمنطقة الإشراف بواسطة العاملين المرخص لهم ومنع اقتراب أو دخول الأفراد إلى منطقة الإشراف والمنطقة المحكومة.
- المراقبة المستمرة لأجهزة الإنذار الصوتى / الضوئى.
- قياس معدل الجرعة الإشعاعية على حدود منطقة العمل (منطقة الإشراف، المنطقة المحكومة) للتأكد من أن حدود المسافات صحيحة ومناسبة وتحقق معدلات الجرعة الإشعاعية المطلوبة طبقاً لتعليمات الوقاية الإشعاعية.
- عند خروج المصدر الإشعاعي من كاميرا التصوير:
  - ✓ متابعة التغير فى معدلات الجرعة الإشعاعية أثناء خروج المصدر الإشعاعي من كاميرا التصوير وحركته داخل الكابل الأمامى ودخوله فى موجه الأشعة وتكون التغيرات فى معدل الجرعة كالتالى:
    - ✓ زيادة مفاجئة فور خروج المصدر من الكاميرا وتحركه داخل الكابل الأمامى.
    - ✓ إنخفاض تدريجى مع تقدم حركة المصدر فى الكابل إلى موجه الأشعة.
- أثناء دخول المصدر الإشعاعي للكاميرا:
- متابعة التغير فى معدلات الجرعة الإشعاعية أثناء دخول المصدر الإشعاعي وحركته داخل الكابل الأمامى ودخوله فى مكانه الآمن بالكاميرا والتغير فى معدلات الجرعة الإشعاعية يكون كالتالى:
  - ✓ زيادة مفاجئة عند خروج المصدر الإشعاعي من موجه الأشعة.
  - ✓ زيادة تدريجية مع تحرك المصدر الإشعاعى داخل الكابل الأمامى فى اتجاه الكاميرا.
  - ✓ إنخفاض مفاجىء عند دخول المصدر الإشعاعي فى مكانه الآمن بالكاميرا.

٩- بعد انتهاء العمل فى التصوير الإشعاعي:

- باستخدام الكابلات المستخدمة والمتصلة بالكاميرا إرجاع المصدر المشع وإدخاله فى الكاميرا.

- استخدام جهاز المسح الإشعاعي لقياس معدل الجرعة الإشعاعية على امتداد الكابل الأمامى بدءا من موجه الأشعة (طرف الكابل الأمامى) إلى مكان توصيله بالكاميرا وعلى سطح الكاميرا من جميع الاتجاهات بما فيها مكان تركيب الكابل الخلفى للتأكد من أن المصدر الإشعاعي قد تم تأمينه داخل مكانه الآمن بالكاميرا.
- وفى حالة التأكد أن معدل الجرعة الإشعاعية على سطح الكاميرا والكابلات والطبة الخلفية والأمامية هي نفس قيم القياسات التي تمت قبل بدء التحرك وقبل العمل يكون قد تم التأكد من أن المصدر الإشعاعى داخل الكاميرا.
- فك الكابلات الخلفية والأمامية من الكاميرا.
- إرجاع كاميرا التصوير إلى غرفة الحفظ المؤقت بالموقع أو النقل خارج الموقع تبعاً للتعاقد مع الجهة القائمة بالعمل.
- استيفاء البيانات الخاصة بالدخول والخروج فى السجل الخاص بذلك.
- عند استخدام أجهزة الأشعة السينية ضرورة التأكد من غلق جهاز الأشعة السينية وفصل مفتاح التشغيل وتأمين الجهاز.

٣-٢-٦ التخـزين:

غرف التخزين المؤقت بالموقع:

نظراً لطبيعة استعمال المصادر الإشعاعية في التصوير الإشعاعى الصناعى والذي يقتضي نقلها من مكان إلى آخر فإن أوزانها تكون مقبولة للحمل اليدوي (ضمن حاوياتها) لذلك لا يسمح ببقاء الحاويات في مكان العمل إلاّ أثناء فترة العمل فقط وفيما عدا ذلك يجب أن تحفظ في غرف تخزين خاصة بها ويجب أن تكون مطابقة للشروط والمواصفات ومتطلبات هيئة الرقابة النووية والإشعاعية وصادر منها تصريح باستخدامها في تخزين المصادر الإشعاعية.

وعند احتياج موقع العمل إلى إجراء أعمال التصوير الإشعاعي بصفة مستمرة أو لفترات طويلة نظراً لكثرة الأعمال أو بُعد مواقع العمل عن أماكن تخزين المصادر الإشعاعية التابعة للجهات المرخص لها بالحيازة والتداول (الجهات الخدمية) مما يعرض المصادر الإشعاعية للخطر والحوادث أثناء النقل لمسافات طويلة تقوم هيئة الرقابة النووية والإشعاعية باصدار تصاريح لغرف التخزين المؤقت بمواقع العمل شريطة استيفاء الاشتراطات ومتطلبات الحصول على التصريح للغرفة (المخزن) التي يتم إنشاؤها بمواصفات فنية خاصة.

بالإضافة إلى ما ورد في الباب الخامس (الملاحق) من الدليل الاسترشادى من متطلبات الحصول على التصاريح الخاصة بهذه الغرف وبما لا يتعارض مع اللوائح الفنية الصادرة عن هيئة الرقابة النووية والإشعاعية فيجب على إدارة الموقع إنشاؤها بمواصفات فنية خاصة كالتالى:

- إنشاء الغرفة بمواصفات هندسية مناسبة لعدد الكاميرات المراد تخزينها.
- يحيطها من الخارج سور من السلك، مؤمن من الخارج بعدد (٢) قفل.
- تأمين باب الغرفة بعدد (٢) قفل أحدهما بأرقام سرية.
- ينشأ بداخلها آبار خرسانية بمساحات وأعماق تستوعب عدد الكاميرات المطلوب تخزينها مؤمنة بعدد (١) قفل على كل بئر.
- الباب الرئيسى للسور الخارجى والغرفة مغلقاً بشكل دائم طوال فترة التخزين.
- تحفظ مفاتيح الأقفال في مكان آمن وذلك طوال فترة التخزين بمعرفة الشخص المسئول عن المخزن ورئيسه المباشر.
- تثبت عليها علامات التحذير الإشعاعي على السور الخارجي والغرفة بالإضافة إلى لوحات إرشادية للتعامل الآمن وكذلك لوحات طوارئ وإرشادية جميعها مكتوب بخط واضح باللغة العربية والإنجليزية.
- يجب أن تكون الغرفة في مكان مستقل وبعيداً عن المواد الخطرة الأخرى مثل المتفجرات والمواد الكيمائية والقابلة للاشتعال أو المواد التي قد تسبب تآكل المعادن.
- تطبيق أنظمة الحماية المادية الكاملة للغرفة.
- لا تزيد الجرعة الإشعاعية خارج غرفة التخزين عن حدود الجرعة بالنسبة للجمهور.
- إنشاء واستيفاء سجلات خاصة بغرفة التخزين المؤقت يتضمن البيانات الخاصة بالمصادر الإشعاعية المخزنة وسجل حركة النقل من وإلى المخزن (دخول – خروج) ويدون به تاريخ وساعة الحركة واسم الشخص القائم بالعمل وتوقيعه.
- تسجل القياسات الإشعاعية على سطح الحاوية عند كل حركة.

شكل (٢٥) التصميم والتجهيز الخارجى لغرفة التخزين

شكل (٢٦) التصميم والتجهيز الداخلى لغرفة التخزين

الفصل الثالث

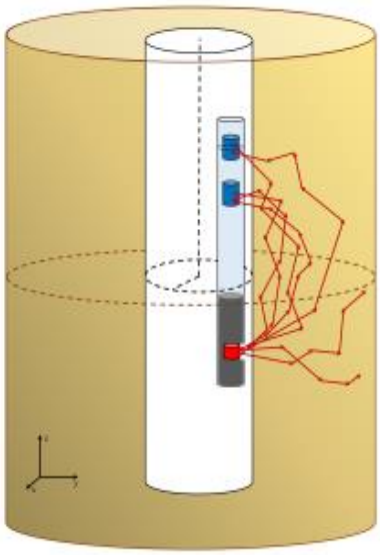
استخدامات مصادر الإشعاعات المؤينة

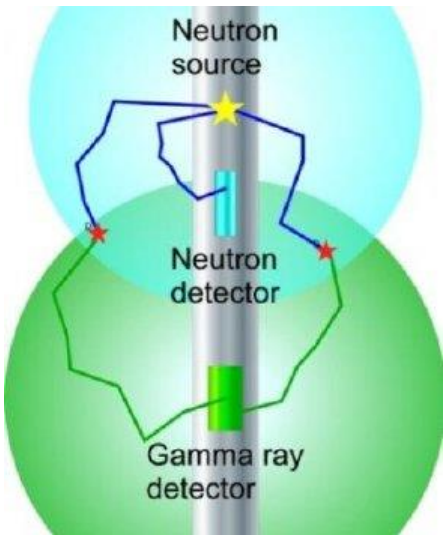
في البحث والتنقيب

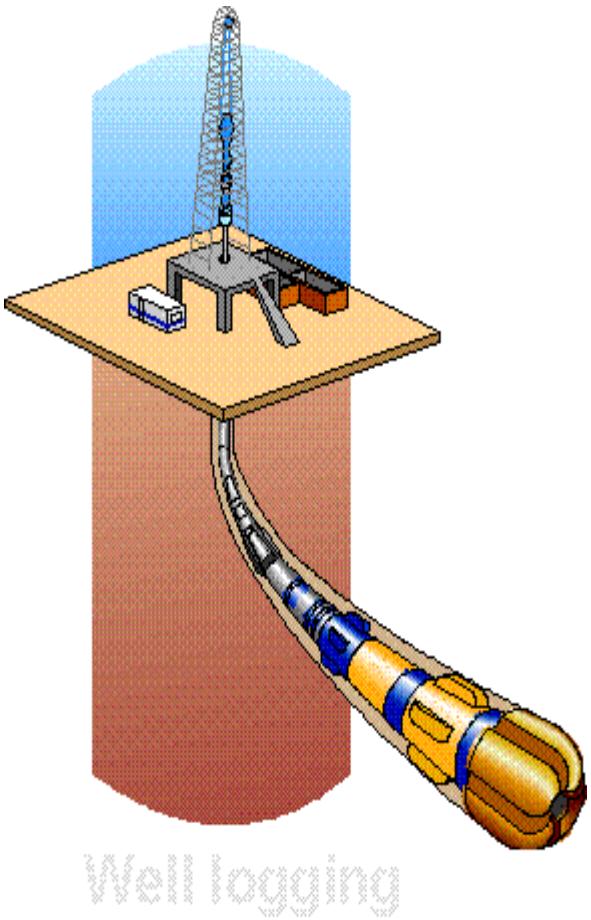
تُستخدم المصادر الإشعاعية فى قياسات الآبار لاستكشاف بنية وتكوين الصخور والسوائل البترولية في باطن الأرض، ولقياس الخصائص الفيزيائية والبتروفيزيائية الأساسية للخزانات، ولتقدير حجم وإمكانيات الموارد، ويعد التطبيق الأكثر شيوعًا لتسجيل قياسات الآبار في صناعة البترول للبحث عن احتياطيات الهيدروكربون القابلة للاسترداد، ويعد أيضًا أسلوبًا مهمًا يستخدم في البحث عن الموارد الطبيعية والمياه الجوفية.

تجري عمليات تسجيل قياسات الآبار الحديثة إما في الوقت نفسه أثناء الحفر (تسجيل القياسات أثناء الحفر [LWD]) أو بعد حفر البئر عن طريق إنزال حبل سلكي يتضمن أدوات مخصصة في حفرة بئر مفتوحة أو مغطاة ويتضمن كل أسلوب مزايا محددة ، يوفر تسجيل القياسات أثناء الحفر معلومات سريعة عن الوضع تحت السطح يمكن أن تساعد في توجيه الحفر في الوقت الفعلي تقريبًا، لكن الضغط الشديد ودرجة الحرارة والظروف الميكانيكية لبيئة الحفر، جنبًا إلى جنب مع الحاجة إلى تشغيل أداة تسجيل صغيرة نسبيًا واستعادة البيانات، يُفيد نوع الجهاز الذي يتم استعماله وكمية البيانات التي يمكن نقلها بشكل موثوق إلى السطح أثناء الحفر وفي المقابل يسمح ذلك بتسجيل القياسات عن طريق الحبل السلكي باستخدام مجموعة من أدوات التسجيل، لكن نظرًا لأن البيانات تصبح متاحة فقط بعد حفر البئر، لا يمكن استخدام هذه المعلومات لاتخاذ القرارات أثناء الحفر.

ويعد استخدام المصادر الإشعاعية في تسجيل قياسات الآبار نشاط منتشر بصورة كبيرة ومتخصصًا للغاية. ويتم التعاقد مع المشغل أو مزود الخدمة لاستنتاج المعلومات البتروفيزيائية الجوفية التي يمكن استخدامها لتقدير الموارد المحتملة وتكلفة الإنتاج.







شكل (٢٧) يوضح أجهزة المصادر الإشعاعية المستخدمة في عمليات سبر الأغوار

إجراءات العمل الآمن الخاصة باستخدام المصادر الإشعاعية في البحث والتنقيب عن البترول والغاز وتنقسم إلى:

خارج الموقع: بمنطقة امتياز الشركة في مرحلة الاستكشاف وما قبل استلام وتشغيل الموقع سواء على الآبار البرية أو على المنصات البحرية وفى هذه الحالة لا يتطلب ذلك توفير غرف تخزين مؤقتة، وجميع مراحل العمل تكون المسئولية كاملة على شركات الخدمات المتخصصة في الاستكشاف أو البحث والتنقيب كالتالى:

- التراخيص المكانية والشخصية وغيرها من الإذون والموافقات
- النقل ذهاب وعودة والتخزين والمدة الزمنية الممنوحة لموافقة النقل.
- مد الفترة الزمنية الصادر بها موافقة النقل لمدة أو فترات أخرى.

- الاستجابة في حالات الحوادث المحتملة: (خروج المصادر الإشعاعية من الحاويات الخاصة بها – السرقة – فقد المصادر في الآبار).

داخل الموقع: بعد بدء العمل فى الموقع في الاستخراج والمعالجة للبترول أو الغاز سواء على الآبار الجديدة أو على المنصات البحرية وفى هذه الحالة لا يتطلب ذلك وجود غرف تخزين مؤقتة (التخزين مسئولية الشركة مقدمة الخدمة)، ويجب على الإدارة المختصة اتخاذ الإجراءات الإدارية والفنية التي تنطبق على وجود المصادر الإشعاعية في الموقع والحصول على صور المستندات التالية:

- (الترخيص المكانى – موافقة النقل – التراخيص الشخصية – معايرة أجهزة المسح الإشعاعي)
- صورة من (تقرير تحليل الأمان – خطة الطوارئ الإشعاعية) المعتمدة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.
- السجلات الإدارية الخاصة بذلك.

ويجب مراعاة اعتبارات تقييم السلامة العامة أثناء استخدام المصادر الإشعاعية في تسجيل القياسات البئرية والإعداد لتقييم السلامة الإشعاعية طبقا لظروف التشغيل العادية وسيناريوهات الحوادث المتوقعة، ويجب أخذ المخاطر المرتبطة وتدابير التحكم في الاعتبار وتوثيقها.

الفصل الرابع

الحيازة والتداول للمصادر الإشعاعية

فى (المقاييس – المستويات – الكثافة)

٣-٤-١ المقاييس الثابتة:

المصادر الإشعاعية الثابتة المستخدمة لقياس السماكة أو الكثافة أو مستوى التعبئة لمنتج أثناء تصنيعه أو معالجته دون ملامسة المنتج نفسه، وتُستخدم لقياس السُمك للتأكد من أن مواصفات المنتج أو المادة بأكملها بالسُمك المطلوب في جميع الأجزاء، أو للتأكد من تساوي الطلاء على المادة. وتُستخدم مقاييس الكثافة في قطاع البترول للتأكد من تناسق كثافة المادة، وللتحقق من مستوى الملء لكمية المواد داخل الأوعية، وتوفر مراقبة مستمرة أثناء الإنتاج، ويمكن استخدامها في الكثير من الصناعات المختلفة الأخرى.

يتم تركيب المقاييس الإشعاعية الصناعية الثابتة لقياس السُمك والكثافة وذلك بشكل دائم في مكان معين عند خط الإنتاج، وتمر الأشياء الخاضعة للفحص عبر خطوط الإنتاج على سير ناقل أو خط أنابيب أو في وعاء للفحص، ويثبت المصدر الإشعاعي على جانب والكاشف الإشعاعى على الجانب الآخر من خط الإنتاج في مواجهة المصدر الإشعاعي، وينبعث الإشعاع من المصدر الإشعاعي مخترقاً المادة الصلبة أو السائلة التي تخضع للاختبار، ويتم قياس المستوى الإشعاعي الذي يمكن أن يمر عبر المادة عند الكاشف وتحويله إلى إشارة كهربائية تسمح بالتحليل.

وتستخدم أيضاً أجهزة الأشعة السينية في قياس معدل التدفق لكمية المادة التي تتدفق عبر مقطع عرضي في الأنابيب ويتم إخراج الكمية المقاسة في شكل كتلة أو حجم.

المصادر الإشعاعية الثابتة لقياس المستويات وهى مخصصة لمعرفة معدل التدفق القياسية للغازات والأبخرة والسوائل التفاعلية أو اللزجة في خطوط الإنتاج والصهاريج. وتقيس أيضًا المواد الصلبة المتدفقة على سيور النقل في العديد من الصناعات، مثل التعدين ومواد البناء وتوليد الطاقة وصناعة اللُب والورق.

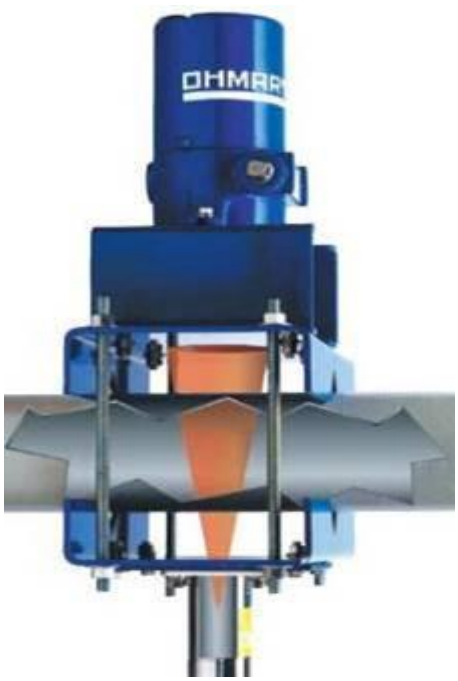
وفي صناعة البترول تستخدم المقاييس الصناعية لقياس مستوى المنتج في الخزانات مهما كانت سماكة الجدران وتتطلب طاقة عالية لاختراق جدرانها، وكذلك معدل التدفق في الأنابيب ، ويُعد استخدام هذه التقنية يوفر نتائج دقيقة وقابلة للتكرار، وقياسًا واستقرارًا عاليًا للقياس في الوقت الفعلي أثناء التشغيل، وليس له أي تأثير على المواد التي تخضع للقياس.

وتتمتع المصادر الإشعاعية المستخدمة فى المقاييس الصناعية أنها ذات فترة عمر نصف طويلة وتتحمل البيئات القاسية مثل درجات الحرارة والبرودة والضغط والاهتزاز كونها داخل حاوية صلبة تتكون من غلاف فولاذي مملوء بالرصاص أو التنجستين أو الصلب كدروع وقائية، وتثبت أحياناً في أماكن يصعب الوصول إليها،

وتلبي متطلبات ومعايير الأداء العالي لمعيار ISO 2919 ، ويتم تشغيل المقاييس عن طريق تدوير ذراع لخروج المصدر الإشعاعي من الحاوية إلى الوضع المكشوف لأخذ القياسات المطلوبة، وعند إيقافه يتم عكس الذراع للعودة إلى الوضع المخزن المحمي داخل الحاوية، ويتطلب استخدامها المتابعة الدورية لأعمال الصيانة لكى تعمل بشكل موثوق به لسنوات طويلة.

ويعتمد اختراق الأشعة المؤينة للمواد علي نوع وطاقة الإشعاع الصادر من المصدر الإشعاعي ويتم اختياره بحيث يوفر ما هو مطلوب للقياس والمناسب لكثافة المادة المقاسة ولا تحتاج المصادر الإشعاعية لنقلها أو لتحريكها في حالة التشغيل العادي وعادة ما يتم استخدامها في منشأة وأماكن معدة للاختبار أو الإنتاج، ويكون أداؤها متوافقاً مع طول فترة تشغيل المنشأة.

شكل (٢٨) صورة توضح مقياس إشعاعى ثابت لتحديد مستوى السائل داخل الوعاء



شكل (٢٩) نموذج لمقياس ثابت لتحديد معدل السريان

احتياطات الأمان الفنية والإدارية للمقاييس الثابتة:

في معظم الأحوال المقاييس الصناعية أقل احتمالا لحالات التعرض الإشعاعى للعاملين أو للانخراط في الحوادث الإشعاعية كونها ثابتة لا تنقل أو يتم التعامل المباشر معها إلى في حالات معينة ولا يكون هناك احتمال لتدمير الدرع أو الحاوية، ومع ذلك لا يمكن تحريكها بسهولة إلا في حالات الصيانة والتفكيك، وفيما يلي بعض متطلبات الأمان الإدارية والفنية:

- الحصول على الترخيص المكانى لحيازة وتداول لمصادر الإشعاعية أو أجهزة الأشعة السينية.
- تحديد شخص تسند إليه مسؤولية جميع عمليات الأمان وعمليات الإمداد بأجهزة الأمان مثل أجهزة قياس معدل الجرعة الإشعاعية وأجهزة قياس الجرعة الإشعاعية الشخصية.
- إجراء الاختبارات للمصادر الإشعاعية المستخدمة قبل التشغيل النهائى.
- اختيار مكان ونظام تثبيت المصدر الإشعاعي، ويجب أن يثبت في مكانه بطريقة تضمن أن أية اهتزازات تنتج عن تشغيل الوحدة لن تؤدي إلى إحداث الضرر به أو سقوطه.

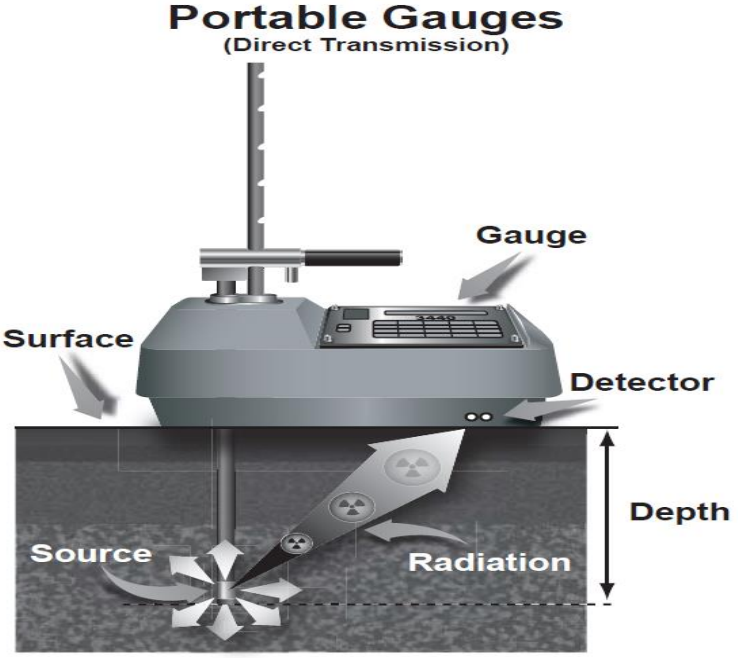
- توفير وتثبيت حواجز بأماكن تركيب المصدر الإشعاعي لمنع التعرض الإشعاعي غير المبرر للعاملين.
- تثبيت لوحة ببيانات المصدر الإشعاعي (الاسم – النوع – القوة الإشعاعية – تاريخ التصنيع).
- تثبيت علامات التحذير الإشعاعي بأماكن تركيب المصدر الإشعاعي.
- حظر التواجد بأماكن تثبيت المصدر الإشعاعي في حالة التشغيل العادي.
- تقويم الجرعات الإشعاعية للعاملين المرخص لهم.
- إجراء المسح الإشعاعي الدورى الشامل لأماكن تركيب المصدر الإشعاعي وأماكن التخزين.
- توفير وصيانة ومعايرة أجهزة المسح الإشعاعي وأجهزة قياس الجرعة الشخصية بصفة دورية (مرة كل عام).
- إجراءات وخطوات تتضمن قواعد العمل الآمن والقياسات الإشعاعية المعتادة والروتينية، وإجراءات الطوارئ، وإجراءات حصر المصادر الإشعاعية.
- إجراء التدريب الدورى والتوعية للعاملين المرخص لهم وجميع العاملين القائمين بالصيانة.
- إنشاء واستيفاء البيانات في السجلات لحفظ المعلومات ذات الصلة، مثل سجلات الصيانة، ونتائج الاختبارات، ورسم تخطيطى لأماكن تركيب المصادر الإشعاعية، مع الاحتفاظ بتقارير المسح الإشعاعي الدوري الذى تم، وفى الغالب تُظهر القياسات الإشعاعى عدم وجود تغير في المستويات الإشعاعية وقد تصبح ذات قيمة في مراحل لاحقة إذا كانت التغيرات في نتائج المسح الإشعاعي قد تنبئ عن الزيادة المفاجئة فى القياسات الإشعاعية أو انخفاضها المفاجئ أو أداء سيئ للمقاييس.
- الإبلاغ في حالة تغيرات غير متوقعة في القراءات ذات الصلة بغرفة التحكم والخاصة بالمقاييس الصناعية في المنشأة، فقد يصحب ذلك مشاكل أمان إشعاعي.
- إجراء الترتيبات اللازمة للتخلص الآمن من مصادر الإشعاع التي وصلت لنهاية عمرها الافتراضى أو سيتم الاستغناء عنها لعدم الحاجة لاستخدامها، أو فشلت في اختبارات التشغيل وهذه الترتيبات يجب إعدادها قبل أو عند الشراء، وغالباً تتعهد الجهة الموردة باسترداد المصادر الإشعاعية عند الاستغناء عنها أو عدم الحاجة لاستخدامها.

٣-٤-٢ المقاييس المحمولة (المتنقلة):

يتم استخدام المصادر الإشعاعية المتنقلة في قياس نسبة الرطوبة والكثافة للتربة في الزراعة أو إنشاء الطرق وسبر الآبار لقياس المحتوى من المعادن وكذلك رصد مستوى المواد في أجهزة الإطفاء ويتطلب الحيازة

والتداول ترخيص حيازة وتداول من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية، ويكون مشغلو هذه المقاييس مسؤولين مسؤولية كاملة عن استخدام هذه المقاييس وتأمينها.

المقاييس المتنقلة عادة تنقل على وسائل نقل وهى ذاتها يكون بها وحدة التحكم لعملية القياس، حيث يجلس المشغلون داخل العربة أثناء الاستخدام والعمل، وقبل عملية القياس تؤخذ الكبسولة (المصدر الإشعاعى) من الحاوية المدرعة ويثبت في وسيلة الاختبار باستخدام ماسك طويل (Remote Handling Equipment) وعند انتهاء العملية يتم إعادته إلى الحاوية المدرعة باستخدام نفس الماسك.



شكل (٣٠) جهاز قياس نووى محمول لتعيين جودة الطرق من خلال قياس درجة الكثافة والرطوبة

احتياطات الأمان للمقاييس المحمولة (المتنقلة):

بصفة عامة تكون القوة الإشعاعية منخفضة للمصادر الإشعاعية المستخدمة في المقاييس المتنقلة وأقل من المستخدمة في المقاييس الثابتة، وفي المقابل تكون قابليتهم للنقل نظراً لاستخداماتها أكثر عرضة من المقاييس الثابتة للحوادث الإشعاعية، ولهذا السبب من المهم إعطاء أولوية وعناية إضافية عند استخدامها.

وجميع متطلبات الأمان العامة للمقاييس الصناعية الثابتة تطبق في حالة المقاييس المحمولة، ولكن يجب أخذ الاحتياطات الإضافية الآتية:

- يجب تحديد المناطق المحكومة والمراقبة وتثبيت علامات التحذير الإشعاعي المرئية على حدودهما من أجل حماية العاملين والجمهور من أخطار التعرض للإشعاعات المؤينة.

- حظر الدخول لمناطق العمل لغير العاملين المرخص لهم وإبقاء بقية العاملين المشاركين في العمل أثناء التشغيل خارج المنطقة المحكومة والمراقبة.
- عند النقل يجب تثبيت الحاوية بإحكام في وسيلة النقل، وهذا احتياط أمن وأمان إشعاعي، نظراً لأن الأجهزة من الثقل بحيث يمكن أن تصيب أو تؤدى إلى قتل السائق أو الركاب في حالة الحوادث، والانصياع لتنظيمات النقل هو عمل إجباري في أي وقت.
- يفضل أن ينقل باقى العاملين خلاف المرافقين للمصدر الإشعاعي والسائق في وسائل نقل أخرى خلاف المحمول عليها المصدر الإشعاعي للحماية والأمان من تعرضهم للإشعاعات المؤينة غير المبررة.
- ولظروف العمل في استخدام المقاييس الصناعية المنقولة يمكن أن ينتج عنها تلف سريع عند استخدامها في الموقع والبيئة المختلفة، ويجب إجراء الصيانة الدورية والمنتظمة والإصلاح لتلافى الأعطال أثناء التشغيل ويكون إجراء الصيانة للأجزاء المتحركة مثل أنظمة التحكم في نظام الفتح والغلق لخروج المصدر لتجنب تجمع الأتربة والغبار والتي يمكن أن تتلف عمل هذه الأنظمة، ويراعى أثناء القيام بذلك التأكد من أن المصدر الإشعاعي في وضع التخزين داخل الحاوية بعد انتهاء العمل.

الباب الرابع

خطط الطوارئ الإشعاعية

تلتزم شركات قطاع البترول بإعداد واستيفاء خطة الطوارئ الإشعاعية والواردة بالمتطلبات الصادرةعن هيئة الرقابة النووية والإشعاعية عند التقدم للحصول على ترخيص مكانى بحيازة وتداول المصادر الإشعاعية لجميع الأنشطة والممارسات التي تتطلبها احتياجات المواقع.

مع الأخذ في الاعتبار إجراءات السلامة والصحة المهنية والاحتياطات اللازمة عند حيازة وتداول أو استخدام مصادر الإشعاعات المؤينة لمنع الحرائق والسرقة والعمل دون التصاريح الموثقة، مع مراعاة عدم استخدام المعدات والأدوات القابلة للانفجار أو التي تنبعث منها مواد ملتهبة أو التي يصدر منها شرر في أثناء العمل.

المسئوليات الإضافية الأخرى للإدارة المعنية بالموقع تجاه الطوارئ الإشعاعية:

- عند الاستعانة بالشركات الخاصة لإجراء أعمال بمواقع العمل بالمصادر الإشعاعية (التصوير الإشعاعي – البحث والتنقيب) ضرورة استلام صورة من خطة الطوارئ الإشعاعية الخاصة بكل نشاط للاطلاع عليها للعمل بها وتطبيقها عند اللزوم.
- إعداد خطة طوارئ إشعاعية خاصة بالموقع تتضمن الاستعداد والمجابهة الفورية في الحالات الاستثنائية للتدخل المحدود في الحوادث الإشعاعية التي تقع داخل حدود الموقع على أن تستوفى تلك الخطط على الأقل ما سيرد في الفصل الأول والثاني من الباب الرابع من الدليل الاسترشادى.

الفصل الأول

الطوارئ الإشعاعية ذات الصلة بالمواد المشعة الطبيعية

تلتزم الجهات المنتجة والمالكة للمواد المشعة الطبيعية بإعداد خطة طوارئ إشعاعية طبقاً للمتطلبات الصادرة عن هيئة الرقابة النووية والإشعاعية عند التقدم للحصول على ترخيص مكانى للتخزين المؤقت طويل الأمد للمواد المشعة الطبيعية تبعاً لكمية ونوع وحجم المواد المشعة الطبيعية التي تنتجها أو تمتلكها وعلى الجهات نشر التعليمات والمتطلبات العامة للطوارئ الإشعاعية وإدراجها في برامج توكيد الجودة على أن تشمل الخطة البنود التالية:

١. توفير معدات ومهمات الاستجابة الفورية للطوارئ الإشعاعية يستخدمها العاملين للحماية الشخصية أثناء التعامل مع حالات الطوارئ الخاصة بالمواد المشعة الطبيعية في الموقع.
٢. تعيين أحد العاملين المؤهلين والمدربين ليكون مسؤولاً عن الإجراءات الواجب اتخاذها والتعامل الآمن في حالات الطوارئ الإشعاعية أثناء ظروف العمل العادية أو خلال الحالات الطارئة والاستجابة الفورية في أى حالات أخرى طارئة طبقاً للتصنيف ونوع الممارسة أو النشاط مع إتباع الآتي:

- إعلان حالة الطوارئ واستدعاء فريق الطوارئ الإشعاعية بالموقع.
- في حالة اندلاع حريق، الإبلاغ الفورى والاتصال بأقرب نقطة للدفاع المدني أو وحدة إطفاء بالموقع، (ومن ثم العمل على إطفاء الحريق).
- في حالة الانسكاب أو التسريب أو التصريف للمواد المشعة الطبيعية يجب أن يتم احتوائه بشكل عاجل وعمل الإجراءات اللازمة لبدء عمليات إزالة التلوث الإشعاعي حسب كميات وأحجام الملوثات الإشعاعية الناتجة.
- العمل على منع دخول غير المصرح لهم منطقة التلوث الإشعاعي الناتج عن الطارئ الإشعاعي.
- تثبيت لافتات التحذير الإشعاعي واستخدام معدات الوقاية والسلامة الشخصية.
- الاستعانة بباقى فريق الطوارئ بالموقع للمشاركة ومحاولة السيطرة التامة على حالة الطوارئ الإشعاعية.
- استيفاء التقرير المطلوب تقديمه للهيئة الرقابية والمحتوي على المعلومات التالية:
  - التاريخ، الوقت، ونوع الحادث (حريق، انفجار، انسكاب..... الخ).
  - كمية ونوع المواد المشعة الطبيعية.
  - حجم الأضرار (إذا حدثت).
  - الكميات التقديرية للمواد التي تم استعادتها جراء الحادث وطريقة التخلص الآمن منها.

الفصل الثاني

الطوارئ الإشعاعية ذات الصلة بالمصادر الإشعاعية الصناعية

تلتزم الجهات عند الحصول ترخيص حيازة وتداول المصادر الإشعاعية لأى غرض من الأغراض الصناعية بإعداد خطة طوارئ إشعاعية طبقاً للمتطلبات الصادرة عن هيئة الرقابة النووية والإشعاعية عند التقدم للحصول على ترخيص مكانى تبعاً نوع الممارسة أو النشاط الإشعاعى وعليها نشر التعليمات للطوارئ الإشعاعية وإدراجها في برامج توكيد الجودة على أن تشمل الخطة البنود التالية:

- اعتماد برنامج التوعية للاستعداد ومجابهة الطوارئ الإشعاعية بمواقع شركات البترول.
- إعداد خطة طوارئ إشعاعية للتدخل المحدود تبعاً للحادث أو الحدث الإشعاعي (السرقة – الفقد – الحريق – النقل – خروج المصدر من الدرع الواقى "الحاوية") على أن تشمل الخطة البنود التالية:
  - إعداد فريق طوارئ إشعاعية للاستجابة والتدخل في النواحى الفنية والطبية.
  - إجراء عمليات التدريب العملى بصفة دورية لفريق الاستجابة والتدخل الأولى فى الطوارئ.
  - تحديد الأدوار والمسئوليات في حالات الطوارئ الإشعاعية.
  - عوامل الوقاية الإشعاعية المطلوبة عند الاستجابة والتدخل المحدود.
  - نشر إجراءات التدخل المحدود في حالات الطوارئ الإشعاعية.
  - تحديد نظام الإبلاغ بالموقع والجهات الواجب إبلاغها.
  - حصر العاملين المتواجدين بمكان الحادث وتسجيل جميع البيانات الخاصة بهم.
  - إجراءات وأنظمة الإنذار والإبلاغ.
  - كيفية الإخلاء والمغادرة من موقع الحادث.
  - التأمين لمنافذ الخروج والدخول بالموقع في حالات الفقد أو السرقة.
  - إجراءات المتابعة الطبية للأفراد المتعرضين للإشعاعات المؤينة.
  - استخدام أجهزة المسح الإشعاعي في موقع الحادث الإشعاعي.
  - تصنيف الحوادث الإشعاعية تبعاً لنوع النشاط أو الممارسة التي تتم في الموقع.
  - استيفاء وتنفيذ نموذج الإبلاغ الصادر عن هيئة الرقابة النووية والإشعاعية (الغرفة المركزية للطوارئ النووية والإشعاعية).
  - وسائل الاتصال بمسئولي الشركة والجهات الواجب إبلاغها في حالات الطوارئ الإشعاعية.
  - تأمين منطقة الحادث بالشرائط التحذيرية.
  - المشاركة في التقصى والبحث.
  - إعداد التقارير المطلوبة لتسليمها وقت الحاجة للجهات المعنية.

ويستثنى من تطبيق خطة الطوارئ عند استخدام أجهزة الأشعة السينية المستخدمة في التصوير الإشعاعي الصناعى ويكتفى بفصل التيار الكهربائى عن الجهاز في حالة الخلل أو العيوب الفنية أو الصناعية.

الباب الخامس

الملاحـــق

الإجراءات والمتطلبات الخاصة بالحصول على التراخيص والتصاريح والموافقات لمصادر الإشعاعات المؤينة

جميع الملاحق الواردة عند إعداد الدليل الإسترشادي هي المتطلبات والإجراءات الفنية الخاصة بالممارسات والأنشطة الإشعاعية في التطبيقات الصناعية لاستخدام وحيازة المصادر والأجهزة التي يصدر عنها الإشعاعات المؤينة (المصادر الإشعاعية الصناعية – المواد المشعة الطبيعية) والصادرة عن هيئة الرقابة النووية والإشعاعية، ويجب عند الحاجة للحصول على أي معلومات أو متطلبات أو إجراءات بعد اصدار الدليل الاسترشادى الاتصال بهيئة الرقابة النووية والإشعاعية من خلال البريد الإلكتروني الخاص بها : (License.office@enrra.org).

ويتعين على شركات قطاع البترول التي تمارس بها الأنشطة والممارسات الإشعاعية أن تخضع للالتزامات والمتطلبات الصادرة عن هيئة الرقابة النووية والإشعاعية بصفتها الجهة المنوط بها تنظيم الأنشطة النووية والإشعاعية واستيفاء المتطلبات الصادرة عنها في هذا الشأن أو التي تصدر عن الجهات المختصة الأخرى ذات الصلة (إن وجدت).

الفصل الأول

التراخيص والموافقات والتصاريح
للمواد المشعة الطبيعية (TE-NORM)

(ملحق ٥-١-١)
متطلبات الأمان الإشعاعي للترخيص المكانى
للمواد المشعة الطبيعية المزادة تقنيا (TE-NORM)
بمواقع شركات البترول والصناعات المختلفة

١,٠ مقدمة :

توضح متطلبات الأمان الإشعاعى الصادرة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية الإجراءات والمتطلبات الواجب استيفائها للحصول على ترخيص مكانى للتخزين المؤقت للمواد المشعة الطبيعية المزادة تقنياً (TE-NORM) بمواقع شركات البترول، وتهدف هذه المتطلبات إلى إرساء قواعد الأمان الإشعاعي بالجهات من أجل حماية الإنسان والممتلكات والبيئة من الأضرار الخطرة الناتجة عن التعرض للإشعاعات المؤينة، استناداً لمواد القانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ ولائحته التنفيذية المتعلقة بالتصرف الآمن للنفايات المشعة متضمنة المواد المشعة الطبيعية يجب الحصول على ترخيص مكانى من الهيئة الرقابية وتقديم طلب للحصول على الترخيص وفقاً للقواعد والإجراءات التى تضعها الهيئة وهى كالتالى :

٢,٠ الإجراءات التنظيمية الخاصة للحصول على الترخيص المكانى للمواد المشعة الطبيعية المزادة تقنيا (TE-NORM) بمواقع إنتاج البترول والغاز :

١- تقديم طلب معتمد من الجهة الطالبة موضحاً به اسم الجهة وبيانات عامة عنها وعن الموقع المراد الحصول على ترخيص له .

٢- يرفق بطلب الترخيص المستندات التالية :

- استيفاء متطلبات الأمان المعتمدة من الهيئة .
- وثيقة معتمدة بوجود خبير / مسئول وقاية إشعاعية من خارج الشركة وألا يكون من ضمن العاملين أو المتعاقدين مع شركات الخدمات البترولية (إزالة التلوث الإشعاعي).

٣- اعتماد جميع المستندات المقدمة للهيئة من :

- الممثل القانونى وختم الجهة
- الجهة المتخصصة المتعاقد معها أو خبير الوقاية الإشعاعية المعتمد
- وتقديم نسخة من هذه المستندات الورقية على اسطوانة أخرى مدمجة

٤- تتقدم الجهة للحصول على التراخيص الشخصية للعاملين بالإدارات المعنية بالموقع (سلامة وصحة مهنية – صيانة – إنتاج) على أن يراعى وجود فرد مرخص له بكل وردية فى الإدارات المذكورة.

٥- عند تجديد الترخيص يتعين تقديم طلب التجديد قبل شهرين على الأقل من انتهاء الترخيص.

٣,٠ التزامات الجهة طالبة الترخيص :

١- الاحتفاظ بسجلات خاصة للاطلاع عليها أثناء إجراء المعاينة على أن تكون مرقمة وموقعة من خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية أو الجهة المتعاقد معها وهى كالتالى:

- سجل الجرعات الإشعاعية الشخصية للعاملين المرخص لهم أو التى تقتضى طبيعة عملهم التعرض لجرعات إشعاعية.
- السجلات الطبية للعاملين المرخص لهم أو التى تقتضى طبيعة عملهم التعرض لجرعات إشعاعية.
- سجل الرصد الإشعاعي لمنطقة المعالجة سواء الأرضية أو المنصات البحرية وتشمل جميع المعدات والخزانات بالموقع.
- سجل الرصد الإشعاعي لمنطقة التخزين الرئيسية.
- سجل معايرة أجهزة قياس الجرعة الشخصية المباشرة.
- سجل معايرة أجهزة الرصد الإشعاعي.
- سجل برامج تدريب وتوعية العاملين المرخص لهم أو الذين تقتضى طبيعة عملهم التعرض لجرعات إشعاعية.
- سجل الحوادث الإشعاعية.
- سجل زيارة خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية أو الجهة المتعاقد معها.
- سجل تاريخ دخول وخروج المعدات الملوثة إشعاعياً ومعدل الجرعة الإشعاعية على السطح وتاريخ التخزين.
- سجل بعدد المواسير بالأطوال والأقطار وتاريخ التخزين.
- سجل بكميات الرواسب والرمال الملوثة إشعاعياً يتضمن الموقع الذى استخرجت منه ومعدل الجرعة الإشعاعية وتاريخ التخزين ونوع النويدات المشعة .
- سجل بعبوات التخزين ومواقعها وأعدادها .

٢- عدم إجراء أى تعديلات فى الأنظمة الهندسية بمنطقة التخزين الرئيسية أو الهيكل الإدارى بعد إصدار الترخيص إلا بعد أخذ موافقة مسبقة من الهيئة على التعديل المطلوب.
٣- عدم نقل أى معدات خارج موقع الشركة لإزالة التلوث الإشعاعي لها إلا بعد أخذ موافقة مسبقة من الهيئة.
٤- الالتزام بوضع علامات التحذير الإشعاعية باللغة العربية والإنجليزية على المعدات والمواسير والخزانات فى منطقة معالجة الزيت والغاز تمهيداً للتعامل الآمن معها.
٥- عدم استخدام منطقة التخزين الرئيسية فى أى أغراض أخرى غير الصادر بشأنها الترخيص.
٦- عدم نقل أى شخص صادر له ترخيص شخصى من موقع إلى موقع آخر تابع للشركة إلا بعد توفير بديل مرخص له بنفس الإدارة وإخطار الهيئة بالنقل.
٧- تقديم تحاليل طبية دورية (صورة دم كامل) كل ستة شهور للعاملين المرخص لهم.
٨- عدم التعامل أو تنظيف أى معدات أو تربة ملوثة بالمواد المشعة الطبيعية إلا من خلال جهات صادر لها ترخيص من الهيئة بمزاولة نشاط إزالة التلوث الإشعاعي ، وتقوم تلك الجهات باعتماد الخطوات الفنية لإزالة التلوث الإشعاعي من الهيئة.
٩- الإبلاغ الفورى للغرفة المركزية للطوارئ الإشعاعية بالهيئة على رقم تليفون (٠١١١٢٤١١٧٧٠ – ٠٢٢٢٧٣٨٦٦٨) فى حالة وقوع أى حادث أو حدث إشعاعي.
١٠- إرجاع منطقة (أماكن) التخزين إلى حالتها الأولى بعد الانتهاء من التخزين المؤقت .

٤,٠ الشروط الفنية لاختيار وإنشاء أماكن التخزين المؤقت للمعدات والرواسب الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية المزادة تقنيا (TE-NORM):

شروط أماكن التخزين :

١- يتم اختيار مكان تخزين المعدات والرواسب الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية بحيث يكون داخل حدود موقع الشركة وأن يكون على أبعد مسافة من منطقة المعالجة ومنطقة إعاشة العاملين وعن خطوط سير العاملين.
٢- يراعى فى اختياره أن يكون اتجاه الرياح بحيث لا يوثر على منطقة المعالجة ومنطقة إعاشة العاملين.
٣- يتم تخصيص مساحة مناسبة بمنطقة التخزين الرئيسية لتخزين المعدات والمواسير الملوثة إشعاعياً، وتخصيص مساحة أخرى لإنشاء مخازن خاصة لتخزين المواد المشعة الطبيعية طبقاً لتصنيفها.
٤- يتم إحاطة المنطقة المذكورة بسياج يمنع دخول الأفراد أو الحيوانات إلى منطقة التخزين توضع عليه علامات التحذير الدولية من الإشعاع من جميع الجهات على أن يتم تأمينها ببوابة مؤمنة بوسيلة تأمين مناسبة.

٥- يتم عمل مسح إشعاعي للساحة الخاصة بتخزين المعدات الملوثة إشعاعياً والمواد المشعة الطبيعية بواسطة جهة مرخص لها لإجراء عمليات المسح الإشعاعي الدورى للشركة على أن يتم عمل رسم كروكى لهذا السجل توضح عليه مناطق التخزين طبقاً لتصنيفها.

شروط التخزين :

١- المعدات الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية :

i. يتم تخصيص جزء منفصل من ساحة التخزين الرئيسية لتخزين تلك المعدات ويتم إنشاء أرضية بارتفاع ٥٠ سم عن سطح الأرض وبمسطح من الأسمنت المسلح بسمك لا يقل عن ٢٠ سم ومغطاه بطبقة عازلة لتخزين المعدات عليها.

ii. يتم إحاطة المعدة بغلاف من البلاستيك بسمك لا يقل عن ٢ مم لعزلها عن عوامل التعرية المختلفة.

iii. يتم تسجيل اسم المعدة ومعدل الجرعة الإشعاعية على سطحها وتاريخ تخزينها بسجل خاص.

٢- المواسير الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية :

يتم تخصيص جزء منفصل من ساحة التخزين الرئيسية لتخزين المواسير ويتم إنشاء أرضيتها بارتفاع ٥٠ سم عن سطح الأرض وبمسطح من الأسمنت المسلح بسمك لا يقل عن ٢٠ سم ومغطاه بطبقة عازلة ويتم تخزين المواسير على حوامل معدنية بعد تغطية أطرافها.

i. يتم فصل وتصنيف تلك المواسير طبقاً لأطوالها وأقطارها.

ii. يتم تسجيل اسم الموضع الذى استخرجت منه هذه المواسير وتسجيل معدل الجرعة الإشعاعية على سطحها وتاريخ تخزينها وعددها بسجل خاص.

٣- الرواسب الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية :

i. يتم تخصيص جزء منفصل من ساحة التخزين الرئيسية لإنشاء مخزن ذات مساحة مناسبة لتخزين كميات المواد الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية مع مراعاة أن تكون محاطة بسور خارجى مؤمن.

ii. تتقدم الشركة بتصميم هندسى لهذا المخزن (رسم تخطيطى بمقياس رسم هندسى مناسب) ، وأن يحقق التصميم سهولة الوصول وسهولة عمليات التخزين والسحب للعبوات المختلفة .

iii. يراعى فى تخزين المواد الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية سهولة مراقبتها واستعادتها فى أى وقت وذلك لإجراء المعالجات اللازمة لها أو التخلص النهائى منها، وذلك بما يحقق حماية الإنسان والممتلكات والبيئة من خطر التعرض للإشعاعات المؤينة كما يجب أن تزود أماكن التخزين بوسائل التهوية ووسائل الكشف عن الحرائق داخل المخزن وحوله .

iv. يتم إنشاء سجل خاص بالمخزن للمواد المشعة يوضح الأماكن التى استخرجت منها هذه المواد المشعة وكمياتها وتسجيل معدل الجرعة الإشعاعية على سطحها وتاريخ تخزينها والشركة التى قامت بإجراء عمليات إزالة التلوث.

يجب فى جميع الأحوال أن تخضع أماكن التخزين المؤقت للمواد المشعة الطبيعية (TE-NORM) وعبواتها لمعايير الحماية والأمان الواردة فى لوائح الأمان الإشعاعى المعتمدة عن الهيئة .

يجب أن يخضع التخزين المؤقت للمواد المشعة الطبيعية وجميع عمليات النقل والتداول للمواد المشعة الطبيعية طبقاً لما ورد بمواد القانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ ولائحته التنفيذية واللوائح الفنية الصادرة عن الهيئة.

٥,٠ متطلبات تجديد الترخيص :

- طلب تجديد الترخيص مع استيفاء نموذج طلب التجديد على الورق الرسمي للجهة.
- الهيكل الإدارى برئاسة المدير المسئول والعاملين الفنيين المرخص لهم موضح به اسم العامل – نوع الترخيص – المهام والمسئوليات.
- وثيقة معتمدة بوجود خبير / مسئول وقاية إشعاعية من خارج الشركة وألا يكون من ضمن العاملين أو المتعاقدين مع شركات الخدمات البترولية (إزالة التلوث الإشعاعي).
- كشف طبى شامل للعاملين المرخص لهم بالجهة فى مدة لا تتجاوز ثلاثة أشهر من تاريخ تقديمه للهيئة، يتم إجراءه في مستشفى حكومي أو تأمين صحي، عليه صورة شخصية حديثة معتمد ومختوم من جهة الفحص ومرفق به- مقياس نظر، فحص قاع عين، تحاليل طبية كاملة كما هو موضح بالنماذج المرفقة.
- إقرار من الجهة بتحمل المسؤلية تجاه الكشوف الطبية المقدمة.
- شهادات معايرة أجهزة المسح الإشعاعى (سارية).
- شهادات معايرة وسائل قياس الجرعة الشخصية المباشرة (سارية).
- تحديث كميات المخزونة.
- سجل الجرعات الشخصية للعاملين خلال الفترة السابقة.
- صياغة التعهدات الصادرة من الهيئة.
- بيان بعمليات إزالة التلوث التى تمت بالموقع خلال فترة الترخيص السابق ويشمل (اسم شركة إزالة التلوث – نوع واسم المعدة – القياسات الإشعاعية على المعدة قبل وبعد إجراء عمليات الإزالة – كمية المواد المشعة الناتجة عن عملية إزالة التلوث- وسيلة التخزين – القياسات الإشعاعية على الحاويات المعبأة بالمواد المشعة الناتجة عن إزالة التلوث).
- ما يفيد سداد الرسوم .

٦,٠ إرشادات استيفاء ملف الترخيص:

١- فى حالة التجديد تتقدم الجهة إلى الهيئة قبل موعد إنتهاء الترخيص السابق بنحو شهرين على الأقل.

٢- توضع جميع المستندات على CD شاملة جميع الأوراق المقدمة ونموذج طلب الترخيص.

٣- يرفق بطلب الترخيص المرفقات على الورق الرسمي للشركة والتي تشمل :

- نموذج طلب الترخيص.
- تقرير تحليل الأمان.
- خطة الطوارئ الإشعاعية ونموذج إبلاغ الحوادث.
- برنامج الرقابة الطبية ونموذج الكشف الطبي والإقرار.
- الكشف الطبي والإقرار .
- التعهدات .
- برنامج توكيد الجودة.

(ملحق ٥-١-٢)

طلب الحصول على ترخيص مكانى للتخزين المؤقت للمواد المشعة الطبيعية المزادة تقنياً TE-NORM

تاريخ تقديم الطلب / / ٢٠.

☐ ترخيص جديد ☐ تجديد ☐ تعديل

١- بيانات الجهة طالبة الترخيص:

الجهة الإدارية التابعة لها				
اسم الجهة				
العنوان الإداري للجهة				
التليفون		الفاكس		
المدير المسئول للجهة				
الممثل القانوني للجهة				
اسم الموقع المراد ترخيصه				
عنوان الموقع				
المدير المسئول للموقع		ت محمول		
رقم الترخيص السابق للموقع	(إن وجد)	تاريخه		
الإدارة المختصة المسئولة عن التخزين بالموقع				
تبرير ممارسة النشاط				

٢- الجهة أو الهيئة المسئولة عن الإشراف الفني والعلمي على تنفيذ إجراءات الوقاية الإشعاعية ومتطلبات الترخيص المكاني:

أ- بيانات الجهة المتعاقد معها لإجراء المسح الإشعاعى للموقع:

اسم الجهة			
البريد الإلكترونى			
رقم الترخيص		تاريخه	
تليفون			

يرفق صورة من تعاقد الجهة طالبة الترخيص مع جهة صادر لها ترخيص من الهيئة للإشراف على تنفيذ إجراءات الوقاية الإشعاعية ومتطلبات الترخيص المكانى الصادر للجهة. (مرفق رقم .....)

ب-بيانات خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية المتعاقد مع طالب الترخيص :

الاسم			
الدرجة العلمية			
البريد الإلكترونى			
رقم الترخيص الشخصى		تاريخه	
تليفون			

في حالة زيادة عدد خبراء/ مسئولي الوقاية الإشعاعية عن واحد يتم إرفاق بيان بالأسماء مع أصل أو صورة طبق الأصل من التراخيص الشخصية الخاصة بهم وصورة طبق الأصل من التعاقدات معهم. (مرفق رقم .....)

يرفق صورة من تعاقد الجهة مع خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية. (مرفق رقم .....)

٣- بيانات العاملين المؤهلين المرخص لهم بالعمل فى موقع التخزين :

عدد العاملين: .....

م	الاسم	طبيعة العمل (الادارة التابع لها بالموقع)	نوع الترخيص	رقم الترخيص	تاريخه

٤- الهيكل الإداري للعاملين بالإدارة المسئولة عن منطقة التخزين برئاسة المدير المسئول بالموقع للإشراف على تطبيق إجراءات الوقاية الإشعاعية بالموقع موضح به (مهام ومسئوليات كل منهم – المؤهلات العلمية – الوظيفة – الإدارة التابع لها). (مرفق رقم .....)

٥- بيان حالة معتمد بالعاملين بالهيكل الإدارى والعاملين المرخص لهم. (مرفق رقم .....)

٦- صورة من الكشف الطبى الشامل للعاملين المرخص لهم بالجهة. (مرفق رقم .....)

٧- بيان بمهمات الوقاية الإشعاعية المستخدمة بالموقع:

م	مهمات الوقاية	النوع	العدد	ملاحظات
١	قفازات	□ مطاطية		
		□ انواع اخرى		
٢	قناع واقى مناسب			
٣	افارول	استعمال مرة واحدة		
٤	أوفر شوز			
٥	مهمات طوارئ			
٦	مهمات أخرى			

٨- بيانات أجهزة المسح الإشعاعى المستخدمة بالموقع:

موديل الجهاز	مسلسل رقم	الغرض من الاستخدام		تاريخ آخر معايرة	جهة المعايرة
		قياس تلوث الإشعاعى	قياس معدل الجرعة		

يرفق صور من شهادات معايرة أجهزة المسح الإشعاعي. (مرفق رقم .....)

صور من كتيبات توصيف وتشغيل أجهزة المسح الإشعاعي. (مرفق رقم .....)

٩- بيانات وسائل قياس الجرعة الشخصية للعاملين:

أ- وسائل قياس الجرعة الشخصية المباشرة:

نوع جهاز القراءة المباشر	مسلسل رقم	تاريخ آخر معايرة	جهة المعايرة

يرفق شهادات معايرة وسائل قياس الجرعة الشخصية المباشرة. (مرفق رقم .....)

يرفق صور من كتيبات توصيف وتشغيل أجهزة قياس الجرعة الشخصية المباشرة. (مرفق رقم .....)

ب – وسائل قياس الجرعة الشخصية الغير مباشرة:

اسم الجهاز	العدد
فيلم بادج	

TLD	
أخرى	

أسم وعنوان الجهة التى تقوم بقياس وسائل الجرعة الشخصية الغير مباشرة : .....

صورة من تعاقد الجهة طالبة الترخيص مع الجهة التى تقوم بقياس وسائل قياس الجرعة الشخصية الغير مباشرة. (مرفق رقم .....)

(مرفق الشروط الفنية لمنطقة التخزين للمواد الملوثة بالمواد المشعة)

١٠- تقرير المسح الجيولوجي لمنطقة التخزين المؤقت. (مرفق رقم .....)

١١- تقرير تقييم الأثر البيئى من الناحية الإشعاعية لمنطقة التخزين للمعدات والمواد الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية. (مرفق رقم .....)

١٢- تقرير فني من الجهة المتعاقد معها للإشراف على تنفيذ إجراءات الوقاية الإشعاعية أو (خبير / مسئول) الوقاية الإشعاعية المتعاقد معه يشمل كمية الرواسب الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية المتواجدة حالياً بالموقع وأسلوب تخزينها وكيفية مراقبتها وطريقة استعادتها لإجراء المعالجة اللازمة لها أو التخلص النهائى منها، وكذلك المعدات والمواسير الملوثة إشعاعياً والتى تم تخزينها بالموقع. (مرفق رقم .....)

١٣- فى حالة عدم وجود منطقة تخزين يقدم مقترح بأسلوب التخزين للمعدات والرواسب الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية طبقاً لنوعها مستقبلاً وكذلك كيفية مراقبتها وطريقة استعادتها تمهيداً لإجراء المعالجة اللازمة لها أو التخلص النهائى منها. (مرفق رقم .....)

١٤- بيانات منطقة التخزين:

مساحة منطقة التخزين (الأبعاد)		
موقع منطقة التخزين على خريطة GPS (خطوط الطول والعرض)		
وصف مكان تواجدها بالموقع		
وسيلة التأمين الخارجية		
وصف مكان تجميع المعدات الملوثة		
وصف مكان تجميع الرواسب الملوثة إشعاعية		
وصف مكان تجميع الرمال الملوثة إشعاعية		
علامات حظر إشعاعية دولية	□ نعم	□ لا
اللغة المكتوبة بها علامات الحظر	□ العربية	□ الانجليزية

١٥- رسم تخطيطي بالأبعاد لمنطقة التخزين وموقعها بالنسبة للمبانى والإنشاءات المجاورة ووسائل التأمين الخاصة بها. (مرفق رقم .....)

١٦- رسم تخطيطي بالأبعاد لمنطقة التخزين من الداخل موضح عليه أماكن تخزين المواد المشعة بناء على تصنيفها وتحديد أبعاد أماكن تخزينها. (مرفق رقم .....)

١٧- تقرير بيان حالة الأمان لتوضيح التفاصيل التى لم تظهر فى استمارة طلب الترخيص.(مرفق رقم .....)
(مرفق عدد من بنود بيان حالة الأمان الواجب استيفائها بالملف)

١٨- خطة طوارئ إشعاعية ملائمة لمستوى الخطر بمعرفة خبير / مسئول وقاية إشعاعية – الجهة المتعاقد معها لتنفيذ إجراءات الوقاية الإشعاعية لمجابهة الحوادث المحتملة وعلاقتها بمفردات الأمن الصناعي. (مرفق رقم .....)
(مرفق بنود خطة الطوارئ الواجب استيفائها بالملف)

١٩- برنامج الرقابة الطبية الخاص للعاملين المرخص لهم أو الذين تقتضى طبيعة عملهم التعرض لجرعات إشعاعية بمواقع الشركة. (مرفق رقم .....)

٢٠- صورة من المسح الإشعاعى للموقع يوضح المستويات الإشعاعية للمعدات والرواسب والرمال الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية بالموقع. (مرفق رقم .....)

٢١- هل هناك مواقع أخرى للجهة طالبة الترخيص يتم فيها تخزين المعدات والرواسب الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية وهل تم – أو سيتم تقديم طلبات ترخيص مكانى جديدة باسم نفس الجهة مقدمة الطلب ودون أن تدخل فى نطاق هذا الطلب.

□ نعم □ لا

إذا كانت نعم تقدم كافة التفاصيل الخاصة بها وتكتب العناوين:

.....

٢٢- النشرات والإرشادات الداخلية لمنطقة التخزين المؤقت :

يرفق صورة من النشرات الداخلية والإرشادات العامة التى ستطبق فى الوقاية من الإشعاع والتعامل مع المعدات أو المواد الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية بالموقع وفى حالة الطوارئ الإشعاعية.

□ نشرات داخلية دورية □ تنبيهات وإرشادات بلوحة الإعلانات □ أخرى

إقـــرار

نقـر نحـن/ ..... الجهـة طالبـة التـرخيص المكاني ومقدمة الطلب بأن جميع البيانات الواردة فى هذا الطلب صحيحة وذلك على مسئوليتنا، ونتعهد بأن

نبلغكم عن أى تغيير يطرأ على هذه البيانات، كما نتعهد بالالتزام بما ورد بمواد القانون رقم (٧) لسنة ٢٠١٠ ولائحته التنفيذية واللوائح الفنية والقرارات المكملة والتعليمات الصادرة عن الهيئة.

التاريخ : / / اعتماد وختم الجهة مقدمة الطلب

الاسـم:

التوقيع:

خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية

الاسم : التوقيع :

مرفق (١)

محتويات تقرير تحليل الأمان :

بيان حالة الأمان

لموقع التخزين المؤقت

يجب أن يدرج فى بيان حالة الأمان وصفاً لكيفية استيفاء كافة جوانب الأمان الخاصة بالموقع وتصميم المخزن وتشغيله وإغلاقه وإخراجه من الخدمة والضوابط الإدارية المتبعة وكذلك بيان بالحوادث الإشعاعية المحتملة وعرض لخطة الطوارئ التى ستطبق لمجابهة تلك الحوادث .

ويشمل بيان حالة الأمان على الأقل البنود التالية :

١. كيفية تنفيذ وتسجيل الرصد الإشعاعي قبل وأثناء وبعد إجراء أعمال الصيانة والتنظيف للمعدات الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية.
٢. كيفية توزيع وسائل قياس الجرعة الشخصية للعاملين اعتماداً على المهام والمسئوليات المكلفين بها.
٣. وصف طريقة نقل أو انتقال المعدات الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية من داخل أو خارج الموقع.
٤. وصف طريقة نقل الرواسب والرمال الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية من داخل الموقع إلى منطقة التخزين.
٥. وصف طريقة نقل الرواسب والتربة الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية (بعد إجراء إزالة التلوث الإشعاعي للمعدات خارج الموقع) من مواقع الشركات المرخص لها بإزالة التلوث الإشعاعي لتلك المعدات إلى منطقة التخزين الرئيسية.
٦. الوصف التفصيلي لإجراءات التخزين بمنطقة التخزين الرئيسية.
٧. خطة عزل وتأمين منطقة التخزين الرئيسية لمنع أي استخدام لها أو للمعدات المخزنة خلاف ما صدر بشأنه الترخيص المكاني.
٨. خطة التأمين المتبعة أثناء نقل المعدات – الرواسب – التربة إلى منطقة التخزين.

٩. الإدارات والأفراد المعنيين بمنطقة التخزين الرئيسية ومهام كل منهم.
١٠. وصف وطريقة تثبيت علامات التحذير الإشعاعية على منطقة التخزين الرئيسية ومنطقة المعالجة.

مرفق (٢)

محتويات خطة الطوارئ الإشعاعية :

١. اسم الجهة – العنوان (الإدارة والموقع) – القسم / المركز – المحافظة – التليفون – الفاكس – البريد الإلكترونى.
٢. الهيكل التنظيمى للاستجابة (إدارة) للطوارئ: (المدير المسئول: الاسم/ ت العمل / ت المحمول، مسئول الوقاية: الاسم/ الترخيص الشخصى رقمه وتاريخه / ت العمل / ت المحمول، أى شخص له مسئوليات أخرى داخل الجهة عن المصار المشعة (مسئول أمنى–...)
٣. تحديد الجهات الواجب التعامل معها فى حالة وقوع حدث / حادث إشعاعى:
- هيئة الرقابة النووية والإشعاعية : العنوان والتليفون والفاكس
- مصلحة الدفاع المدنى : العنوان والتليفون والفاكس
- أقرب نقطة إطفاء حريق : العنوان والتليفون والفاكس
- أقرب مستشفى يمكن التعامل معها ونقل المصابين إليها فى حالة التعرض لحادث إشعاعى: العنوان والتليفون والفاكس.
٤. مقدمة عن طبيعة عمل الجهة.
٥. أنواع الحوادث / الأحداث المتوقع حدوثها والظروف المؤدية إليها كسبيل المثال :
- تسرب أو تلوث إشعاعي أثناء إجراء أعمال صيانة للمعدات الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية.
- تسرب أو تلوث إشعاعي أثناء نقل المعدات – الرواسب – الرمال إلى منطقة التخزين.
- ظهور عيوب في الحاويات المخصصة لنقل الرواسب والرمال إلى منطقة التخزين الرئيسية.
- ظهور عيوب في أماكن تخزين الرواسب والرمال أدى إلى تسرب بمنطقة التخزين.

- هبوط أرضى نتيجة كوارث طبيعية بمنطقة التخزين.
- سيول أو أمطار غزيرة أدت إلى زيادة منسوب المياه بمنطقة التخزين.
- أي بنود أخرى حسب طبيعة المنطقة والنشاط.

٦. خطة مواجهة الحادثة الإشعاعية تبعاً لكل حالة وتدريب جميع الأشخاص المعنيين بتنفيذ خطة الطوارئ الإشعاعية بالجهة.

٧. توفير معدات الوقاية الإشعاعية اللازمة أثناء مجابهة حالات الطوارئ الإشعاعية شاملة ملابس الوقاية وأجهزة الرصد الإشعاعي، وترفق أسماء ومواصفات وأعداد هذه المعدات بالتفصيل بالخطة وإنشاء سجل لتدوين جميع مهام الوقاية وطرق التحقق من صلاحيتها بشكل دوري.

٨. عمل سيناريوهات للمخاطر المختلفة والمرتبطة بالنشاط، وذلك بهدف مراجعة واختيار الخطط والتدريب عليها.

٩. إعداد سجلات خاصة بالسيناريوهات للمتابعة والوقوف على الدروس المستفادة.

١٠. إعداد سجلات خاصة بالحوادث الإشعاعية يدون بها تفاصيل الحادث والإجراءات التي تم اتخاذها وكذلك الإجراءات التصحيحية والوقائية المتخذة لمنع الحادث مره أخرى.

١١. تحديد أسلوب تقدير حجم الحادث والمسئول عن ذلك وطريقة إعلان الإنذار وطريقة الإبلاغ.

١٢. تحديد المسئول عن السيطرة عن الحادثة وإنهاء حالة الطوارئ وإعادة العمل إلى طبيعته وكتابة تقرير الأحداث.

١٣. عمل تحديث دوري لخطة الطوارئ الإشعاعية وذلك على النحو المَبين بالجدول التالي:

مراجعة الخطة	ربع سنوى	نصف سنوى	سنوي	كل سنتين	كل ٣ سنوات	وفقاً لمقتضيات الحاجة
قوائم الإتصال						
إجراءات المجابهة						
مراجعة الموارد						
الخطة كاملة						

نموذج الإبلاغ عن الحوادث الإشعاعية

إلى: هيئة الرقابة النووية والإشعاعية

الغرفة المركزية للطوارئ النووية والإشعاعية

ت / فاكس: ٢٢٧٣٨٦٦٨ البريد الإلكترونى:

معلومات عامة

١) بيانات المبلغ

- الاسم:
- الوظيفة:
- العنوان:
- ت/فاكس:
- البريد الإلكتروني:

٢) بيانات الجهة التي وقع فيها الحادث:-

- اسم الجهة:
- العنوان:
- تليفون:
- ت/فاكس:
- البريد الإلكتروني:
- تفاصيل الحادثة
- وقت اكتشاف الحادث: وقت الوقوع:
- أين وقعت الحادثة ؟

الاسم :

التوقيع :

(مرفق ٣)

برنامج الرقابة الطبية

❖ يجب استيفاء متطلبات برنامج الرقابة الطبية على النحو التالي:

١. إقرار بمسئولية الجهة المرخصة ببرنامج الرقابة الطبية شاملاً التحاليل الطبية.
٢. إنشاء سجلات طبية صحية تفصيلية للعاملين شاملة: (اسم العامل– السن – نوع المصادر التى يعمل بها– نوع الترخيص– التاريخ المرضى– نتائج الفحوص والإختبارات الطبية العامة والتحاليل الدورية) وتكون السجلات مرقمة وموقعة بختم الجهة والمدير المسئول وطبيب الرعاية الصحية (إن وجد).
٣. توفير مهمات للإسعافات الأولية فى حالات الحوادث الإشعاعية.
٤. تقديم خطة تدريب وتوعية للعاملين بالمصادر الإشعاعية والمواد المشعة والأجهزة التى تصدر أشعه مؤينة تشمل: الاستعدادات الطبية (رد الفعل الاولى) المتبعة فى أماكن العمل وفى حالات حدوث حوادث إشعاعية، وتحديد فريق مواجهة الحادث ولابد أن يكون أحد أعضاء الفريق من الإدارة الطبية.
٥. تنظيم دورات تدريبية وتوعية العاملين المهنيين وغير المهنيين لتزويدهم بالمعلومات الكافية عن المخاطر الإشعاعية التي قد يتعرضون لها في الظروف العادية وغير العادية.
٦. إعداد برنامج الرعاية الصحية للعاملين.
٧. إعداد تقرير وتصور مفصل عن الإجراءات المتبعة فى حالات حدوث حوادث إشعاعية تشمل: رد الفعل الطبى للسيطرة عليها والمتابعة الطبية للأشخاص المتعرضين.

مرفق (٤)

نموذج استرشادى للكشف الطبي

الاسم: تاريخ الميلاد: النوع: (ذكر/انثى)

الحالة الاجتماعية: العنوان:

رقم بطاقة الرقم القومي: صادرة من:

التاريخ المرضى:

- التعرض لملوثات وظيفية (إصابات عمل) : لا – نعم

(جرعات إشعاعية عالية – حوادث – مواد سامة– أبخرة سامة – جروح)

- أورام سرطانية: لا – نعم ( )

أمراض مزمنة: (سكر – ضغط – التهاب كبدى– أخرى) لا – نعم

- نقل دم: لا – نعم
- علاج إشعاعى – علاج كيماوى: لا – نعم
- عمليات كبرى:

الكشف الطبي العام:

- الضغط: النبض:
- القلب والصدر:
- البطن:
- الرمد:
- أنف وأذن:
- الجهاز العصبى:
- الجلدية:
- أي فحوص اخرى:
- وجود أي إعاقة – عيوب خلقية:

التحاليل المرفقة:صورة دم كاملة، تحليل سكر، وظائف كبد، وظائف كلى.

التعهدات :

تعهد -١

✓ نتعهد نحن/ الجهة طالبة الترخيص المكانى للتخزين المؤقت للمواد المشعة الطبيعية الالتزام بما يلي:

١. عمل تحاليل طبية لجميع العاملين المرخص لهم بالجهة على أن تكون من جهات معتمدة.

٢. جميع التحاليل الطبية تقع على مسئوليتنا وهذا تعهد منا بذلك.

المدير المسئول:

الأسم:

التوقيع:

ختم الجهة

تعهـــد -٢

✓ اتعهد أنا السيد/ بصفتي المدير المسئول للجهة

والكائن مقرها في:

بالالتزام بكافة الاشتراطات والإجراءات التى نص عليها القانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ بشأن تنظيم الأنشطة النووية والإشعاعية ولائحته التنفيذية وكافة القواعد والمعايير والإرشادات والتعليمات والاحتياطات والمبادئ الفنية التى تضعها هيئة الرقابة النووية والإشعاعية، فيما يتعلق بالأمان الإشعاعى وعلى الأخص الالتزام بما يلى:

١- عدم تنفيذ أى عمليات إزالة التلوث داخل موقع الشركة (إلا بعد موافاة اعتماد الهيئة لخطة العمل والخطوات الفنية).

٢- مسئولية تحقيق الأمان أثناء العمل والتي تقع على عاتق إدارة الجهة.

٢- الالتزام بالنظم والمعايير والقواعد والمتطلبات الفنية الصادرة عن هيئة الرقابة النووية والإشعاعية بشأن التداول الآمن والنقل والتخزين للنفايات المشعة أو التخلص منها.

٣- إبلاغ هيئة الرقابة النووية والإشعاعية بأى تغيير فى الهيكل التنظيمى للعاملين بالجهة.

٥- الإبلاغ الفورى عن أى حادث أثناء العمل فى حالة الطوارىء الإشعاعية.

٦- إجراء الفحص الطبى للعاملين بالمنشأة كل ستة أشهر ، وكشف الجرعات الشخصية للعاملين بالمنشأة كل ستة أشهر وتقديمهم إلى هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.

٧- عدم نقل أى مواد مشعة / أو نفايات مشعة إلى جهات أو أشخاص إلا بعد الحصول على موافقة مسبقة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.

ختم الجهة

المدير المسئول
الاسم :
التوقيع :

الفصل الثانى
إزالة التلوث الإشعاعى

(ملحق ٥-٢-١)
متطلبات الأمان الإشعاعي لترخيص ممارسة نشاط
إزالة التلوث الإشعاعى من المعدات البترولية (TE-NORM)
بمواقع شركات البترول

١,٠ مقدمة :

توضح متطلبات الأمان الإشعاعى الصادرة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية الإجراءات والمتطلبات الواجب استيفائها للحصول على ترخيص ممارسة نشاط إزالة التلوث من المعدات البترولية (TE-NORM) بمواقع شركات البترول، وتهدف هذه المتطلبات إلى إرساء قواعد الأمان الإشعاعي بالجهات من أجل حماية الإنسان والممتلكات والبيئة من الأضرار الخطرة الناتجة عن التعرض للإشعاعات المؤينة.

٢,٠ أولاً : المتطلبات الفنية والإدارية للحصول على ترخيص ممارسة نشاط إزالة التلوث الإشعاعى من المعدات البترولية (TE-NORM) بمواقع شركات البترول:

١- يقدم طلب ترخيص للهيئة مع استيفاء نموذج طلب الترخيص على الورق الرسمي للجهة (مرفق ١).
٢- الهيكل الإدارى ويشمل المدير المسئول والعاملين الفنيين المرخص لهم موضح به: (اسم الشخص – رقم الترخيص وتاريخه – المهام والمسئوليات بالشركة والتدريب الحاصل عليه).
٣- نسخة أصل من تعاقد الجهة طالبة الترخيص مع خبير / مسئول وقاية إشعاعية (أو صورة طبق الأصل مع وجود الأصل للاطلاع عليه).
٤- نسخة أصل من تعاقدات العاملين المرخص لهم مع الجهة طالبة الترخيص (أو صورة طبق الأصل مع وجود الأصل للاطلاع عليه).
٥- إقرار من الجهة بتحمل المسؤلية تجاه الكشوف الطبية المقدمة.

٦- برنامج توكيد الجودة فى جميع العمليات الفنية التى تقوم بها الشركة (الإجراءات – التوثيق- الأداء).
٧- تقرير تحليل أمان وتوكيد الجودة لتوضيح التفاصيل التى لم تظهر فى استمارة طلب الترخيص (البنود مرفق ٢).
٨- خطة طوارئ إشعاعية لمجابهة الحوادث المحتملة موضح بها علاقتها بمفردات الأمن الصناعى (البنود مرفق ٣).
٩- برنامج الرقابة الطبية الخاص للعاملين المرخص لهم أو الذين تقتضى طبيعة عملهم التعرض لجرعات إشعاعية بمواقع العمل (البنود مرفق ٤).
١٠- كشف طبى شامل للعاملين المرخص لهم بالجهة فى مدة لا تتجاوز ثلاثة أشهر من تاريخ تقديمه للهيئة، يتم إجراءه في مستشفى حكومي أو تأمين صحي، عليه صورة شخصية حديثة معتمد ومختوم من جهة الفحص ومرفق به- مقياس نظر، فحص قاع عين، تحاليل طبية كاملة كما هو موضح بالنماذج المرفقة (البنود مرفق ٥).
١١- كتيبات توصيف أجهزة المسح الإشعاعى .
١٢- كتيبات توصيف أجهزة قياس الجرعة الشخصية المباشرة.
١٣- شهادات معايرة أجهزة المسح الإشعاعى (سارية).
١٤- شهادات معايرة أجهزة قياس الجرعة الشخصية المباشرة (سارية)..
١٥- بيان بمهمات الوقاية الإشعاعية الواجب توافرها بموقع الشركة .
١٦- بيان بالرقم المسلسل للوسائل والأجهزة والمعدات التى تستخدمها الشركة فى إزالة التلوث الإشعاعى.
١٧- وصف دقيق لتوصيف طريقة العمل والخطوات الفنية لاستعمال وتشغيل الوسائل والأجهزة والمعدات فى إزالة التلوث الإشعاعى.
١٨- الخطوات الفنية وطريقة العمل لإزالة التلوث الإشعاعى تتوافق مع المعدات والوسائل والإجهزة التي تمتلكها الشركة.
١٩- صورة من تعاقد الجهة طالبة الترخيص مع الجهة التى تقوم بقياس وسائل الجرعة الشخصية غير المباشرة.
٢٠- صياغة التعهدات الصادرة من الهيئة (مرفق ٦).
٢١- ما يفيد سداد الرسوم.

٣,٠ متطلبات تجديد الترخيص :

- طلب تجديد الترخيص مع استيفاء نموذج طلب التجديد على الورق الرسمي للجهة.

- تقرير تحليل أمان وتوكيد الجودة لتوضيح التفاصيل التى لم تظهر فى استمارة طلب الترخيص (البنود مرفق ٢).
- الهيكل الإدارى برئاسة المدير المسئول والعاملين الفنيين المرخص لهم موضح به اسم العامل – نوع الترخيص – المهام والمسئوليات.
- صورة طبق الأصل من تعاقد الجهة مع خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية.
- كشف طبى شامل للعاملين المرخص لهم بالجهة فى مدة لا تتجاوز ثلاثة أشهر من تاريخ تقديمه للهيئة، يتم إجراءه في مستشفى حكومي أو تأمين صحي، عليه صورة شخصية حديثة معتمد ومختوم من جهة الفحص ومرفق به– مقياس نظر، فحص قاع عين، تحاليل طبية كاملة كما هو موضح بالنماذج المرفقة.
- إقرار من الجهة بتحمل المسؤلية تجاه الكشوف الطبية المقدمة.
- شهادات معايرة أجهزة المسح الإشعاعى (سارية).
- شهادات معايرة وسائل قياس الجرعة الشخصية المباشرة (سارية).
- تحديث بيان بالرقم المسلسل للمعدات والوسائل والإجهزة التى تستخدمها الشركة فى إزالة التلوث الإشعاعى.
- تحديث الخطوات الفنية وتوصيف طريقة العمل لإزالة التلوث الإشعاعى تتوافق مع المعدات والوسائل والإجهزة التي تمتلكها الجهة.
- سجل الجرعات الشخصية للعاملين خلال الفترة السابقة.
- صياغة التعهدات الصادرة من الهيئة.
- بيان بالعمليات التى قامت بها الشركة خلال فترة الترخيص السابق ويشمل (اسم الشركة – نوع واسم المعدة – القياسات الإشعاعية على المعدة قبل وبعد إجراء عمليات الإزالة – كمية المواد المشعة الناتجة عن عملية إزالة التلوث– وسيلة التخزين – القياسات الإشعاعية على الحاويات المعبأة بالمواد المشعة الناتجة عن إزالة التلوث).
- ما يفيد سداد الرسوم

٤,٠ إرشادات لاستيفاء ملف الترخيص:

١. جميع المستندات إلى الهيئة تقدم بتوقيع من خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية وباعتماد المدير المسئول وختم الشركة.

٢. إنشاء السجلات الآتية مع الالتزام بتدوين وتسجيل البيانات فيها بصفة دائمة :

– سجل الجرعات الشخصية للعاملين المرخص لهم.

- سجل بالمعدات الملوثة التى تم تنظيفها بمواقع شركات البترول ويشمل على الأخص (الجهة المالكة – نوع المعدة – القياسات الإشعاعية قبل وبعد إجراء عمليات إزالة التلوث – كمية المواد المشعة الطبيعية الناتجة– وسيلة التخزين للنفايات الناتجة (الحاويات) – القياسات الإشعاعية على الحاويات).
- السجلات الطبية للعاملين المرخص لهم.
- سجل المسح الإشعاعى لأماكن العمل قبل وبعد إزالة التلوث الإشعاعى للمعدات.
- سجل معايرة أجهزة المسح الإشعاعي وأجهزة قياس الجرعة الشخصية.
- سجل برامج تدريب العاملين المرخص لهم.
- سجل الحوادث الإشعاعية.
- سجل زيارة خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية.

٣. فى حالة التجديد تتقدم الجهة إلى الهيئة قبل موعد إنتهاء الترخيص السابق بنحو شهرين على الأقل.

٤. توضع جميع المستندات على CD شاملة جميع الأوراق المقدمة ونموذج طلب الترخيص.

٥. يرفق بطلب الترخيص المرفقات على الورق الرسمي للشركة والتي تشمل :

- نموذج طلب الترخيص.
- تقرير تحليل الأمان.
- خطة الطوارئ الإشعاعية ونموذج إبلاغ الحوادث.
- برنامج الرقابة الطبية ونموذج الكشف الطبي والإقرار.
- الكشف الطبي والإقرار .
- التعهدات .
- برنامج توكيد الجودة.

(ملحق ٥-٢-٢)
طلب ترخيص مزاولة نشاط إزالة التلوث إشعاعي
من المعدات البترولية بمواقع شركات البترول

رقم الترخيص: .....
هذه الخانة تملأ بمعرفة الهيئة

☐ ترخيص جديد ☐ تجديد ☐ تعديل

١- بيانات الجهة :

اسم الجهة :			
العنوان الرئيسى :			
التليفون :		الفاكس	
البريد الإلكترونى :			
المدير المسئول للجهة :			
البريد الإلكترونى :		تليفون	
المسئول القانونى للجهة :		موبيل	
رقم الترخيص السابق للجهة:		تاريخه	
الغرض من الترخيص			
القطاع التابع لها الجهة	قطاع عام :	قطاع خاص :	

٢- بيانات خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية :

الاسم			
البريد الإلكترونى			
رقم الترخيص الشخصى		تاريخه	
تليفون			

٣- بيانات مسئول الوقاية الإشعاعية :

الاسم			
البريد الإلكترونى			
رقم الترخيص الشخصى		تاريخه	
تليفون			

٤- بيانات العاملين المخص لهم بالجهة :

م	الاسم	المؤهل	نوع الترخيص	رقم الترخيص	بتاريخ	جهة إصداره

٥- بيانات أجهزة المسح الإشعاعى:

موديل الجهاز	مسلسل رقم	الغرض من الاستخدام		تاريخ آخر معايرة	جهة المعايرة
		قياس تلوث الأسطح	قياس معدل الجرعة		

٦- وسائل قياس الجرعة الشخصية للعاملين :

أ- وسائل قياس الجرعة الشخصية المباشرة :

النوع	العدد	مسلسل رقم	تاريخ آخر معايرة	جهة المعايرة

ب- وسائل قياس الجرعة الشخصية غير المباشرة :

اسم الجهاز	العدد
فيلم بادج	
TLD	
أخرى	

أسم وعنوان الجهة التى تقوم بقياس وسائل الجرعة الشخصية الغير مباشرة .....

٧- مهمات الوقاية الإشعاعية :

م	مهمات الوقاية	النوع	العدد	ملاحظات
١	قفازات	□ مطاطية		
		□ انواع اخرى		
٢	قناع واقى			
٣	افارول	استعمال مرة واحدة		
٤	أوفر شوز			
٥	مهمات أخرى			

إقـــرار

نقر نحن/ الجهة طالبة الترخيص ومقدمة الطلب بأن جميع البيانات الواردة فى هذا الطلب صحيحة وكاملة وذلك على مسئوليتنا، ونتعهد بأن نبلغكم عن أى تغيير يطرأ على هذه البيانات، كما نتعهد بالالتزام بجميع ما ورد بمواد القانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ ولائحته التنفيذية .

اعتماد وختم الجهة مقدمة الطلب

خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية المدير المسئول

الاسم: الاسم :

التوقيع:

رقم الترخيص الشخصى :

التوقيع :

ختم الجهة

مرفق (١)

محتويات تقرير تحليل الأمان :

١. توصيف طريقة العمل ونوع النشاط ومعدل الجرعة المتوقعة فى أماكن العمل.
٢. خطة إجراء القياسات الإشعاعية أثناء العمل وأماكنها .
٣. كيفية توزيع واستعمال وسائل قياس الجرعات الشخصية وطريقة متابعتها ونظام تسجيل الجرعات.
٤. حدود التعرض الإشعاعى المسموح.
٥. بنود (عوامل) الوقاية حسب كل حالة.
٦. كيفية تقسيم المناطق الخاضعة للإشراف والمراقبة والأماكن العامة طبقاً لمستويات الجرعة المتوقعة
٧. أماكن تثبيت وتوزيع علامات التحذير الإشعاعية أثناء العمل.
٨. كيفية إختيار العاملين وتدريبهم وخطط تطوير أو إعادة التدريب.
٩. توضيح المهام والمسئوليات للعاملين بالجهة حسب الهيكل الإدارى.
١٠. تعليمات الوقاية من الإشعاع بالموقع حسب النشاط .
١١. أنظمة ومواعيد الصيانة.
١٢. شروط اختيار حاويات حفظ المواد المشعة الطبيعية طبقاً للتصنيف (صلبة – سائلة) وتوصيف قواعد وطريقة الحفظ تمهيدا لنقلها إلى أماكن التخزين المؤقت .
١٣. نظام المراقبة الطبية للعاملين (الفحص الطبي الدورى والتحاليل الطبية).

١٤. التعليمات المتبعة أثناء نقل المعدات الملوثة إشعاعيا .
١٥. توصيف السجلات الخاصة بالوقاية الإشعاعية ومحتوياتها.

مرفق (٢)

محتويات خطة الطوارئ الإشعاعية :

١. اسم الجهة – العنوان (الإدارة والموقع) – القسم / المركز – المحافظة – التليفون – الفاكس – البريد الإلكترونى.
٢. الهيكل التنظيمى للاستجابة (إدارة) للطوارئ: (المدير المسئول: الاسم/ ت العمل / ت المحمول، مسئول الوقاية: الاسم/ الترخيص الشخصى رقمه وتاريخه / ت العمل / ت المحمول، أى شخص له مسئوليات أخرى داخل الجهة عن المصار المشعة (مسئول أمنى–...)
٣. تحديد الجهات الواجب التعامل معها فى حالة وقوع حدث / حادث إشعاعى:
٤. هيئة الرقابة النووية والإشعاعية : العنوان والتليفون والفاكس
٥. مصلحة الدفاع المدنى : العنوان والتليفون والفاكس
٦. أقرب نقطة إطفاء حريق : العنوان والتليفون والفاكس
٧. أقرب مستشفى يمكن التعامل معها ونقل المصابين إليها فى حالة التعرض لحادث إشعاعى: العنوان والتليفون والفاكس.
٨. مقدمة عن طبيعة عمل الجهة.

٩. أنواع الحوادث / الأحداث المتوقع حدوثها والظروف المؤدية إليها (سوء الاستخدام – الحريق – الفقد – السرقة – تسريب المياه الملوثة إشعاعيا – السقوط فى المياه....).
١٠. خطة مواجهة الحادثة الإشعاعية تبعاً لكل حالة وتدريب جميع الأشخاص المعنيين بتنفيذ خطة الطوارئ الإشعاعية بالجهة.
١١. توفير معدات الوقاية الإشعاعية اللازمة أثناء مجابهة حالات الطوارئ الإشعاعية شاملة ملابس الوقاية وأجهزة الرصد الإشعاعي، وترفق أسماء ومواصفات وأعداد هذه المعدات بالتفصيل بالخطة وإنشاء سجل لتدوين جميع مهام الوقاية وطرق التحقق من صلاحيتها بشكل دوري.
١٢. عمل سيناريوهات للمخاطر المختلفة والمرتبطة بالنشاط، وذلك بهدف مراجعة واختيار الخطط والتدريب عليها.
١٣. إعداد سجلات خاصة بالسيناريوهات للمتابعة والوقوف على الدروس المستفادة.
١٤. إعداد سجلات خاصة بالحوادث الإشعاعية يدون بها تفاصيل الحادث والإجراءات التي تم اتخاذها وكذلك الإجراءات التصحيحية والوقائية المتخذة لمنع الحادث مره أخرى.
١٥. تحديد أسلوب تقدير حجم الحادث والمسئول عن ذلك وطريقة إعلان الإنذار وطريقة الإبلاغ.
١٦. تحديد المسئول عن السيطرة عن الحادثة وإنهاء حالة الطوارئ وإعادة العمل إلى طبيعته وكتابة تقرير الأحداث.
١٧. عمل تحديث دوري لخطة الطوارئ الإشعاعية وذلك على النحو المَبين بالجدول التالي:

مراجعة الخطة	ربع سنوى	نصف سنوى	سنوي	كل سنتين	كل ٣ سنوات	وفقاً لمقتضيات الحاجة
قوائم الإتصال						
إجراءات المجابهة						
مراجعة الموارد						
الخطة كاملة						

نموذج الإبلاغ عن الحوادث الإشعاعية

إلى: هيئة الرقابة النووية والإشعاعية

الغرفة المركزية للطوارئ النووية والإشعاعية

ت / فاكس: ٢٢٧٣٨٦٦٨ البريد الإلكترونى:

معلومات عامة

١) بيانات المبلغ

- الاسم:
- الوظيفة:
- العنوان:
- ت/فاكس:
- البريد الإلكتروني:

٢) بيانات الجهة التي وقع فيها الحادث:-

- اسم الجهة:
- العنوان:
- تليفون:
- ت/فاكس:
- البريد الإلكتروني:
- تفاصيل الحادثة
- وقت اكتشاف الحادث: وقت الوقوع:
- أين وقعت الحادثة ؟

الاسم :

التوقيع :

(مرفق ٣)

برنامج الرقابة الطبية

❖ يجب استيفاء متطلبات برنامج الرقابة الطبية على النحو التالي:

١. إقرار بمسئولية الجهة المرخصة ببرنامج الرقابة الطبية شاملاً التحاليل الطبية.

٢. إنشاء سجلات طبية صحية تفصيلية للعاملين شاملة: (اسم العامل- السن - نوع المصادر التى يعمل بها- نوع الترخيص- التاريخ المرضى- نتائج الفحوص والإختبارات الطبية العامة والتحاليل الدورية) وتكون السجلات مرقمة وموقعة بختم الجهة والمدير المسئول وطبيب الرعاية الصحية (إن وجد).

٣. توفير مهمات للإسعافات الأولية فى حالات الحوادث الإشعاعية.

٤. تقديم خطة تدريب وتوعية للعاملين بالمصادر الإشعاعية والمواد المشعة والأجهزة التى تصدر أشعه مؤينة تشمل: الاستعدادات الطبية (رد الفعل الاولى) المتبعة فى أماكن العمل وفى حالات حدوث حوادث إشعاعية، وتحديد فريق مواجهة الحادث ولابد أن يكون أحد أعضاء الفريق من الإدارة الطبية.

٥. تنظيم دورات تدريبية وتوعية العاملين المهنيين وغير المهنيين لتزويدهم بالمعلومات الكافية عن المخاطر الإشعاعية التي قد يتعرضون لها في الظروف العادية وغير العادية.

٦. إعداد برنامج الرعاية الصحية للعاملين.

٧. إعداد تقرير وتصور مفصل عن الإجراءات المتبعة فى حالات حدوث حوادث إشعاعية تشمل: رد الفعل الطبى للسيطرة عليها والمتابعة الطبية للأشخاص المتعرضين.

(مرفق ٤)

نموذج استرشادى للكشف الطبي

الاسم: تاريخ الميلاد: النوع: (ذكر/انثى)

الحالة الاجتماعية: العنوان:

رقم بطاقة الرقم القومي: صادرة من:

التاريخ المرضى:

- التعرض لملوثات وظيفية (اصابات عمل) : لا – نعم

(جرعات إشعاعية عالية – حوادث – مواد سامة– أبخرة سامة – جروح)

- أورام سرطانية: لا – نعم ( )

أمراض مزمنة: (سكر – ضغط – التهاب كبدى– أخرى) لا – نعم

- نقل دم: لا – نعم
- علاج إشعاعى – علاج كيماوى: لا – نعم
- عمليات كبرى:

الكشف الطبي العام:

- الضغط: النبض:
- القلب والصدر:
- البطن:
- الرمد:
- أنف وأذن:
- الجهاز العصبى:
- الجلدية:
- أي فحوص اخرى:
- وجود أي إعاقة – عيوب خلقية:

التحاليل المرفقة:صورة دم كاملة، تحليل سكر، وظائف كبد، وظائف كلى.

التعهدات :

تعهد -١

✓ نتعهد نحن/ الجهة طالبة الترخيص بالالتزام بما يلي:

٣. عمل تحاليل طبية لجميع العاملين المرخص لهم بالجهة على أن تكون من جهات معتمدة.

٤. جميع التحاليل الطبية تقع على مسئوليتنا وهذا إقرار منا بذلك.

المدير المسئول:

الأسم:

التوقيع:

ختم الجهة

تعهـــد -٢

أقـــــر أنـــــا / ..... المـــــديـر المســـــئول لشـــــركة ..... الصـادر لهـا تـرخيص بـرقم ..... لممارسـة نشاط إزالة التلوث الإشعاعى بمواقع شركات البترول بإخطار هيئة الرقابة النووية والإشعاعية عند ترسية أى ممارسة أو مناقصة أو مزايدة خاصة بإزالة التلوث الإشعاعي على شركتنا وكذلك فى حالة عدم قبول العروض المقدمة من جهتنا لشركات البترول فى (الممارسات والمناقصات والمزايدات) ، وعدم إجراء أى عمليات إزالة تلوث إشعاعى إلا بعد استيفاء واعتماد الخطوات الفنية من الهيئة بناءاً على الترخيص الممنوح.

وهذا تعهد منى بذلك ،،،

المدير المسئول

الاسم :

التوقيع:

تعهد -٣

✓ اتعهد أنا السيد/ بصفتي المدير المسئول للجهة

والكائن مقرها في:

بالالتزام بكافة الاشتراطات والإجراءات التى نص عليها القانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ بشأن تنظيم الأنشطة النووية والإشعاعية ولائحته التنفيذية وكافة القواعد والمعايير والإرشادات والتعليمات والاحتياطات والمبادئ الفنية التى تضعها هيئة الرقابة النووية والإشعاعية، فيما يتعلق بالأمان الإشعاعى وعلى الأخص الالتزام بما يلى:

٣- عدم تنفيذ أى عمليات إزالة التلوث خارج موقع الشركة (إلا بعد موافاة الهيئة بخطة عمل تمهيدا لاعتمادها من الهيئة).

٤- مسئولية تحقيق الأمان أثناء العمل والتي تقع على عاتق إدارة الجهة.

٢- الالتزام بالنظم والمعايير والقواعد والمتطلبات الفنية الصادرة عن هيئة الرقابة النووية والإشعاعية بشأن التداول الآمن والنقل والتخزين للنفايات المشعة أو التخلص منها.

٣- إبلاغ هيئة الرقابة النووية والإشعاعية بأى تغيير فى الهيكل التنظيمى للعاملين بالجهة.

٥- الإبلاغ الفورى عن أى حادث أثناء العمل فى حالة الطوارىء الإشعاعية.

٦- إجراء الفحص الطبى للعاملين بالمنشأة كل ستة أشهر ، وكشف الجرعات الشخصية للعاملين بالمنشأة كل ستة أشهر وتقديمهم إلى هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.

٧- عدم نقل أى مواد مشعة / أو نفايات مشعة إلى جهات أو أشخاص إلا بعد الحصول على موافقة مسبقة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.

المدير المسئول

الاسم :

التوقيع :

ختم الجهة

(ملحق ٥-٢-٣)

متطلبات الأمان الإشعاعي للترخيص المكاني لممارسة نشاط

إزالة التلوث الإشعاعى من المعدات البترولية (TE-NORM)

أولاً : المتطلبات الفنية والإدارية للحصول على ترخيص مكانى لإزالة التلوث من المعدات البترولية ويتعين على الجهة طالبة الترخيص استيفاء المتطلبات التالية :

١- يقدم طلب ترخيص للهيئة مع استيفاء نموذج طلب الترخيص المعد بالهيئة .

٢- الهيكل الإدارى ويشمل المدير المسئول والعاملين الفنيين المرخص لهم موضح به اسم الشخص – المؤهل الدراسى – نوع الترخيص – جهة اصداره المهام والمسئوليات بالشركة والتدريب الحاصلين عليه.

٣- نسخة أصل من تعاقد الجهة طالبة الترخيص مع خبير / مسئول وقاية إشعاعية (صورة طبق الأصل مع وجود الأصل للاطلاع عليه).

٤- نسخة أصل من تعاقدات العاملين المرخص لهم مع الجهة طالبة الترخيص (صورة طبق الأصل مع وجود الأصل للاطلاع عليه).

٥- كشف طبى شامل للعاملين المرخص لهم مع تحاليل طبية وفقا للنموذج المرفق صادرة ومعتمدة من مستشفى حكومى.

٦- برنامج توكيد الجودة فى جميع العمليات الفنية التى تقوم بها الشركة (الإجراءات – توثيق- أداء).

٧- خطة طوارئ إشعاعية يتم إعدادها بواسطة خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية لمجابهة الحوادث المحتملة بموقع الشركة وموضح بها علاقتها بمفردات الأمن الصناعى بالموقع.

٨- رسم تخطيطى يوضح موقع الشركة المطلوب ترخيصه بالنسبة للمنشآت المحيطة والطرق الرئيسية المؤدية للموقع .

٩- رسم تخطيطى يوضح تصميم مبنى إزالة التلوث من الداخل موضح به أماكن استقبال ودخول المعدات الملوثة – أماكن إزالة التلوث من المعدات – أماكن إزالة التلوث للأفراد العاملين – المناطق المحظورة والمراقبة بالمبنى – أماكن ووسائل تجميع النفايات – وطرق تخزينها بالموقع (وسيلة صرف النفايات السائلة فى حالة وجودها).

١٠- رسم تخطيطى (كروكى) بالأبعاد يوضح موقع ساحة إزالة التلوث بالموقع موضحا عليها تقسيم الموقع إلى ثلاث مناطق منطقة استقبال المعدات الملوثة – منطقة إزالة التلوث – منطقة تخزين المعدات بعد إزالة التلوث.

١١- رسم تخطيطى (كروكى) بالأبعاد لمنطقة إزالة التلوث موضحا عليها التصميم الهندسى للوسائل المستخدمة لعمليات إزالة التلوث وكذلك تقسيم تلك المنطقة تبعا لمستويات التعرضات الإشعاعية للعاملين (منطقة محظورة – منطقة متحكم فيها – منطقة تصلح لتواجد غير المرخص لهم) وكذلك غرف إزالة التلوث للعاملين.

١٢- كتيبات توصيف أجهزة المسح الإشعاعى وقياس الجرعة الشخصية المباشرة.

١٣- شهادات معايرة أجهزة المسح الإشعاعى وقياس الجرعة الشخصية المباشرة.

١٤- تقرير تحليل أمان وتوكيد الجودة لتوضيح التفاصيل التى لم تظهر فى استمارة طلب الترخيص.

١٥- بيان بمهمات الوقاية الإشعاعية الواجب توافرها بموقع الشركة .

١٦- برنامج الرقابة الطبية الخاص للعاملين المرخص لهم أو الذين تقتضى طبيعة عملهم التعرض لجرعات إشعاعية بمواقع الشركة.

١٧- تقرير تقييم الأثر البيئى للموقع المطلوب استخراج الترخيص المكانى لمزاولة نشاط إزالة التلوث الإشعاعي للمعدات البترولية.

١٨- وصف دقيق للوسائل والأجهزة والمعدات التى تستخدمها الشركة فى إزالة التلوث الإشعاعى.

١٩- برنامج توكيد الجودة فى جميع العمليات الفنية التى تقوم بها الشركة (الإجراءات – توثيق– أداء).

٢٠- صورة من تعاقد الجهة طالبة الترخيص مع الجهة التى تقوم بقياس وسائل الجرعة الشخصية الغير مباشرة.

٢١- ما يفيد سداد الرسوم المقررة للترخيص

٢٢- صياغة التعهدات الآتية على أوراق الشركة الرسمية

- تعهد بعدم تنفيذ أى عمليات إزالة التلوث (إلا بعد موافاة الهيئة بخطة عمل تمهيدا لإعتمادها من الهيئة).
- تعهد بتقديم بيان الجرعات الشخصية للعاملين المرخص لهم كل ثلاثة شهور
- تعهد بتقديم صورة دم كامل للعاملين المرخص لهم كل ستة شهور
- تعهد بعدم نقل النفايات المشعة الناتجة من إزالة التلوث للمعدات العمل أو أى معدات ملوثة من وإلى موقع الشركة إلا بعد الحصول على تصريح كتابى من الهيئة.
- تعهد بعدم تعديل فى الأنظمة الهندسية لأماكن إزالة التلوث الإشعاعي بموقع الشركة بعد إصدار الترخيص إلا موافاة الهيئة بتقرير يتضمن التعديلات المطلوب إدخالها والمبررات لذلك تمهيدا لاعتمادها من الهيئة.

تقدم جميع المستندات إلى الهيئة بتوقيع من خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية وباعتماد وختم الشركة

إنشاء السجلات الآتية بموقع الشركة مع الالتزام بتدوين وتسجيل البيانات فيها بصفة دائمة :

- سجل الجرعات الشخصية للعاملين المرخص لهم
- سجل بالمعدات الملوثة الواردة لموقع الشركة ويشمل على الأخص (نوع المعدة – الجهة الواردة منها – تاريخ دخولها الموقع – تاريخ خروجها – القياسات الإشعاعية قبل وبعد إجراء عمليات الإزالة – كمية النفايات المشعة الناتجة عن عملية إزالة التلوث للمعدة – وسيلة التخزين – القياسات الإشعاعية على النفايات الناجمة عن إزالة التلوث)
- السجلات الطبية للعاملين المرخص لهم
- سجل المسح الإشعاعى لأماكن العمل قبل وبعد إزالة التلوث الإشعاعى للمعدات بموقع الشركة
- سجل معايرة أجهزة المسح الإشعاعي وأجهزة قياس الجرعة الشخصية
- سجل برامج تدريب العاملين المرخص لهم
- سجل زيارة خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية
- سجل الحوادث الإشعاعية
- سجل التخلص الآمن من النفايات المشعة الناتجة عن عمليات إزالة التلوث الإشعاعى

(ملحق ٥-٢-٤)

نموذج طلب ترخيص مكانى

لمزاولة نشاط إزالة التلوث الإشعاعي للمعدات البترولية

رقم الترخيص المكاني :
.....

☐ ترخيص جديد ☐ تجديد ☐ تعديل

١- بيانات الجهة :

اسم الجهة :			
العنوان الرئيسى :			
التليفون :		الفاكس	
البريد الإلكترونى :			
المدير المسئول للجهة :			
البريد الإلكترونى :		تليفون	
المسئول القانونى للجهة :		موبيل	
رقم الترخيص السابق للجهة		تاريخه	
الغرض من الترخيص			
القطاع التابع لها الجهة	قطاع عام :		قطاع خاص :

٢- بيانات خبير/مسئول الوقاية الإشعاعية :

الاسم			
الدرجة العلمية			
الوظيفة		جهة العمل	
البريد الإلكترونى			
رقم الترخيص الشخصى		تاريخه	
تليفون			

٣- بيانات العاملين الفنيين بالجهة :

م	الاسم	المؤهل	نوع الترخيص	رقم الترخيص	بتاريخ	جهة إصداره

٤- بيانات أجهزة المسح الإشعاعى:

موديل الجهاز	مسلسل رقم	الغرض من الاستخدام		تاريخ آخر معايرة	جهة المعايرة
		قياس تلوث الأسطح	قياس معدل الجرعة		

٥- وسائل قياس الجرعة الشخصية للعاملين :

أ- وسائل قياس الجرعة الشخصية المباشرة :

نوع جهاز القراءة المباشر	العدد	مسلسل رقم	تاريخ آخر معايرة	جهة المعايرة

ب-وسائل قياس الجرعة الشخصية غير مباشرة :

اسم الجهاز	العدد
فيلم بادج	
TLD	
أخرى	

أسم وعنوان الجهة التى تقوم بقياس وسائل الجرعة الشخصية الغير مباشرة .....

٦- مهمات الوقاية الإشعاعية المستخدمة بالجهة :

م	مهمات الوقاية	النوع	العدد	ملاحظات
١	قفازات	□ مطاطية		
		□ انواع اخرى		
٢	قناع واقى			
٣	افارول	استعمال مرة واحدة		
٤	أوفر شوز			
٥	مهمات أخرى			

إقـــرار

نقر نحن/ الجهة طالبة الترخيص المكانى ومقدمة الطلب بأن جميع البيانات الواردة فى هذا الطلب صحيحة وكاملة وذلك على مسئوليتنا، ونتعهد بأن نبلغكم عن أى تغيير يطرأ على هذه البيانات، كما نتعهد بالالتزام بجميع ما ورد بمواد القانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ ولائحته التنفيذية .

التاريخ : / /

خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية

الاسم:

التوقيع:

رقم الترخيص الشخصى :

اعتماد وختم الجهة مقدمة الطلب

الاسم :

التوقيع :

ختم الجهة

(ملحق ٥-٢-٥)

متطلبات الأمان الإشعاعى لإجراء أعمال إزالة التلوث

من المعدات الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية المزادة تقنياً TE-NORM

بمواقع شركات البترول والغاز

Decontamination

تتقدم الشركة الصادر لها ترخيص بممارسة نشاط إزالة التلوث الإشعاعى بخطاب رسمى موجه للهيئة مرفق به الخطوات الفنية والمرفقات لاتخاذ اللازم لاعتمادها.

على أن تحتوى الخطوات الفنية على البنود التالية :

أولاً : ما يفيد احتواء المعدات وتلوثها بالمواد المشعة الطبيعية :

١- بيان بالمعدات المطلوب عمل إزالة التلوث الإشعاعى لها يشمل: (اسم المعدة – كود المعدة) وتحديد أماكنها (المنصة البحرية – على الأرض) ، بالنسبة للمواسير (العدد– الأقطار – الأطوال).

٢- تقرير حديث – لا يتعدى تاريخه ٣ أشهر – للمسح الإشعاعى للموقع بمعرفة (الاستشارى – خبير) الوقاية الإشعاعية للشركة مالكة المعدة والذى يفيد تلوثها إشعاعياً وقيم القياسات الإشعاعية بها (مغلقة – مفتوحة) . (مرفق .....)

٣- تقرير موضح به الكمية التقديرية للرواسب الملوثة إشعاعياً داخل المعدة وذلك بالتنسيق مع إدارة السلامة والصحة المهنية والبيئة بالشركة مالكة الموقع . (مرفق .....)

٤- ما يفيد إسناد مهمة إزالة الرواسب الملوثة إشعاعياً من الشركة مالكة المعدة إلى شركة إزالة التلوث الإشعاعى (أمر الإسناد – إذن قبول العطاء .....إلخ). (مرفق .....).

٥- خطاب من الجهة مالكة المعدات يفيد بالموافقة المبدئية على الخطوات الفنية والمستندات المقدمة للهيئة، وتقوم إدارة السلامة والصحة المهنية والبيئة بالتوقيع والختم على الخطوات الفنية. (مرفق.....).

ثانياً : بيانات الموقع الذى ستتم به أعمال إزالة التلوث الإشعاعى:

١- اسم الجهة (الشركة) التابع له موقع العمل.

٢- اسم وعنوان موقع العمل .

٣- الإدارة المعنية بالموقع التى تشرف وتتابع عملية إزالة التلوث الإشعاعى.

٤- رسم تخطيطى لمنطقة العمل موضح به مكان المعدة بالنسبة للمعدات الأخرى ومنطقة العمل والأماكن والمعدات المجاورة. (مرفق .....)

٥- التاريخ المتوقع لبداية العمل.

٦- الفترة الزمنية لإنهاء العمل .

٧- إذا كانت الفترة الزمنية لإنجاز العمل بالموقع تستوجب إقامة مقر خاص لشركة إزالة التلوث الإشعاعى بصفة مؤقتة لإنهاء الأعمال المكلفة بها – يرفق رسم تخطيطى بالأبعاد لمكان العمل المقترح للشركة داخل الموقع موضح به التالي: (المناطق المحظورة والمراقبة – مكان إزالة التلوث الإشعاعى للعاملين – مكان تخزين المعدات قبل وبعد التنظيف – أماكن المعدات المستخدمة فى إزالة التلوث الإشعاعى – مكان حفظ الرواسب الملوثة إشعاعياً). (مرفق .....)

ثالثاً : العاملين وأجهزة ومعدات ووسائل الوقاية الإشعاعية الشخصية:

١- بيان بالعاملين المرخص لهم لإنجاز العمل ومهام ومسئوليات كل منهم وصورة من التراخيص الشخصية.

٢- بيان بأجهزة المسح الإشعاعى التى سيتم استخدامها بالموقع وشهادات المعايرة الخاصة بها (العدد – الرقم المسلسل –تاريخ المعايرة). (صور من شهادات المعايرة مرفق .....)

٣- بيان بوسائل قياس الجرعة الشخصية المباشرة التى سيتم استخدامها بالموقع وشهادات المعايرة الخاصة بها (العدد – الرقم المسلسل – تاريخ المعايرة) (صور شهادات المعايرة مرفق .....)

٤- وسائل قياس الجرعة الشخصية الغير مباشرة التى سيتم استخدامها بالموقع على أن يتوافق عددها مع عدد العاملين المشاركين فى العمل.

٥- بيان بمعدات ومهمات ووسائل الوقاية الإشعاعية الشخصية وتوضيح طريقة التخلص الآمن منها بعد انتهاء العمل فى الموقع.

رابعاً : الوسائل والأجهزة والمعدات وتوصيف طريقة العمل:

١- بيان بالوسائل والمعدات والأجهزة التى ستستخدمها شركة إزالة التلوث الإشعاعى بالموقع.

٢- توصيف دقيق لطريقة العمل بالوسائل والأجهزة والمعدات المذكورة سابقاً بداية من بدء العمل وحتى الانتهاء منه.

٣- توصيف كيفية التخلص الآمن من المياه أو السوائل الناتجة من عملية التنظيف.

٤- الإجراءات المتبعة فى التخلص الآمن أو تنظيف المعدات والوسائل والأجهزة المستخدمة بعد انتهاء العمل فى الموقع .

٥- توضيح كيفية تحديد مناطق الإشراف وتحت المراقبة والإجراءات اللازمة لتحديد هذه المناطق.

٦- التعليمات الصادرة من الشركة للعاملين بإجراءات الوقاية الإشعاعية التى سيتم اتباعها قبل وأثناء وبعد انتهاء العمل اليومى بالموقع.

٧- كيفية توزيع ومراقبة وسائل قياس الجرعة الشخصية للعاملين أثناء العمل وطريقة متابعتها ونظام تسجيل الجرعات.

٨- طريقة توزيع علامات التحذير الإشعاعى أثناء العمل.

خامساً : توصيف طريقة تخزين الرواسب الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية بالموقع :

١- توصيف منطقة التخزين الرئيسية بالموقع الـ (NORM YARD) ، وأماكن تخزين الرواسب بها وتوضيح ما إذا كانت تستوعب كمية الرواسب المنتجة من عدمه .

٢- توصيف نوعية وكمية الرواسب الناتجة عن التنظيف.

٣- وصف الحاويات المستخدمة فى تجميع الرواسب الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية.

٤- توصيف وطريقة (التعبئة فى الحاويات) للرواسب الملوثة إشعاعياً تمهيداً للنقل إلى منطقة التخزين بالموقع.

٥- توصيف طريقة ووسيلة نقل(الحاويات) المعبأة بالرواسب الملوثة إشعاعياً إلى منطقة التخزين بالموقع.

٦- تحديد الجهة المسئولة عن نقل الحاويات المعبأة إلى منطقة التخزين بالموقع.

٧- وصف طريقة وأسلوب تخزين الحاويات بمنطقة التخزين الخاصة بالموقع.

٨- التعليمات الواجب اتباعها أثناء نقل الحاويات المعبأة إلى منطقة التخزين بالموقع .

٩- التعليمات الواجب اتباعها أثناء نقل (المعدات – الأجهزة – الحاويات الفارغة) التى ثبت أنها ملوثة بالمواد المشعة الطبيعية نتيجة العمل إلى منطقة التخزين بالموقع .

سادساً : خطة الطوارئ الإشعاعية الخاصة بالموقع :

١- خطة طوارئ إشعاعية خاصة لمجابهة الحوادث المحتملة بالموقع تتناسب مع الخطوات الفنية المقدمة .

٢- الهيكل التنظيمى للمشاركين فى الطوارئ الإشعاعية بالموقع وتحديد المسئول عن تقدير الحالة بالموقع والسيطرة على الحادثة وإنهاء حالة الطوارئ وإعادة العمل إلى طبيعته وكتابة تقرير بالأحداث.

سابعاً : السجلات :

السجلات الواجب توافرها بالموقع أثناء العمل.

- سجل جرعات شخصية للعاملين بالموقع.
- سجل مسح إشعاعى للمعدات قبل وبعد إجراء عمليات التنظيف بالموقع ، ومدون به كمية الرواسب الناتجة من إزالة التلوث لكل معدة.

- سجل الحاويات المعبأة برواسب (TE-NORM) التى تم إزالتها من المعدة والقياسات الإشعاعية لكل حاوية مع ترقيم الحاويات .
- سجل التخزين الآمن للرواسب الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية ، بالتنسيق مع إدارة السلامة والصحة المهنية والبيئة بالموقع.
- أى سجلات أخرى من وجهة نظر الشركة أثناء العمل.

ثامناً : التعهدات :

تعهد (مرفق) من الشركة الصادر لها ترخيص مزاولة نشاط بالتالى :

- تقرير فنى مفصل بعد انتهاء العملية بأسبوعين على الأكثر موضح به الآتى :
  - القياسات الإشعاعية على المعدات قبل وأثناء وبعد انتهاء العمل بالموقع .
  - كمية وعدد الحاويات المعبأة بالرواسب الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية والقياسات الإشعاعية على السطح الخارجى لكل حاوية قبل النقل بالتنسيق وبتوقيع من إدارة السلامة والصحة المهنية بالموقع .
- تقديم بيان بالجرعات الشخصية للعاملين بعد انتهاء العمل .
- تقرير بالقياسات الإشعاعية التى ستتم على المعدات والوسائل والأجهزة المستخدمة فى إزالة التلوث الإشعاعى بعد انتهاء العمل.

ملحوظة : الخطوات الفنية المقدمة للهيئة والمستندات المرفقة تكون بتوقيع وختم إدارة السلامة والصحة المهنية والبيئة بالجهة مالكة المعدات ، وبتوقيع خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية المتعاقد مع شركة إزالة التلوث الإشعاعى، ومعتمدة من المدير المسئول ومختومة بخاتم الشركة .

(ملحق ٥-٢-٦)

متطلبات الأمان الإشعاعى لإجراء أعمال إزالة التلوث
التربة الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية المزادة تقنياً (رمال – رواسب)
بمواقع شركات البترول والغاز
Remediation

تتقدم الشركة الصادر لها ترخيص بممارسة نشاط إزالة التلوث الإشعاعى بخطاب رسمى موجه للهيئة مرفق به الخطوات الفنية المقدمة والمرفقات لاتخاذ اللازم لاعتمادها.

على أن تحتوى الخطوات الفنية على البنود التالية :

أولاً : ما يفيد تلوث التربة بالمواد المشعة الطبيعية :

١- تقرير حديث – لا يتعدى تاريخه ٣ أشهر –للمسح الإشعاعى بمعرفة (الاستشارى– خبير) الوقاية الإشعاعية للشركة مالكة الموقع والتى يقع فى نطاقها المنطقة المتواجد بها التربة الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية والذى يفيد تلوثها إشعاعياً وقيم القياسات الإشعاعية عليها. (مرفق .....)

٢- تقرير يوضح نتيجة تحليل الطيف الجامى للعينات المأخوذة من المكان (رأسي – أفقى) وتقدير لكمية التربة الملوثة إشعاعياً وذلك بالتنسيق مع إدارة السلامة والصحة المهنية والبيئة بالشركة مالكة الموقع. (ترفق نتيجة تحليل العينات) (مرفق .....)

٣- ما يفيد إسناد مهمة إزالة التربة الملوثة إشعاعياً من الشركة التى يقع فى نطاقها المنطقة الملوثة إلى شركة إزالة التلوث الإشعاعى (أمر الإسناد – إذن قبول العطاء .....إلخ). (مرفق .....).

٤- خطاب من الجهة مالكة الموقع يفيد بالموافقة المبدئية على الخطوات الفنية والمستندات المقدمة للهيئة على أن تقوم إدارة السلامة والصحة المهنية والبيئة بالجهة بالتوقيع والختم على الخطوات الفنية. (مرفق .....).

ثانياً : بيانات الموقع الذى ستتم به أعمال إزالة التربة الملوثة إشعاعياً :

١- أسم الجهة (الشركة) التابع لها موقع العمل.

٢- أسم وعنوان موقع العمل .

٣- الإدارة المعنية بالموقع التى تشرف وتتابع عملية التربة الملوثة إشعاعياً .

٤- رسم تخطيطى موضح به مكان منطقة العمل بالنسبة للموقع. (مرفق .....).

٥- رسم تخطيطى لمنطقة العمل بالأبعاد والمساحة الكلية بالمتر المربع موقع عليه القياسات الإشعاعية على نقاط محددة بالرسم. (مرفق .....).

٦- رسم تخطيطى لمنطقة العمل موضح عليه: (المناطق المحظورة والمراقبة – مكان إزالة التلوث الإشعاعى للعاملين – أماكن المعدات المستخدمة فى إزالة التلوث الإشعاعى – مكان حفظ التربة الملوثة إشعاعياً). (مرفق .....)

٧- التاريخ المتوقع لبداية العمل.

٨- الفترة الزمنية لإنهاء العمل .

ثالثاً : العاملين وأجهزة ومعدات ووسائل الوقاية الإشعاعية الشخصية التى ستستخدم بالموقع:

١- بيان بالعاملين المرخص لهم لإنجاز العمل ومهام ومسئوليات كل منهم وصورة من التراخيص الشخصية.

٢- بيان بأجهزة المسح الإشعاعى التى سيتم استخدامها بالموقع وشهادات المعايرة الخاصة بها (العدد – الرقم المسلسل –تاريخ المعايرة) . (صور من شهادات المعايرة مرفق .....)

٣- بيان بوسائل قياس الجرعة الشخصية المباشرة التى سيتم استخدامها بالموقع وشهادات المعايرة الخاصة بها (العدد–الرقم المسلسل–تاريخ المعايرة).(صور من شهادات المعايرة مرفق .....)

٤- وسائل قياس الجرعة الشخصية الغير مباشرة التى سيتم استخدامها بالموقع على أن يتوافق عددها مع عدد العاملين المشاركين فى العمل.

٥- بيان بمعدات ومهمات ووسائل الوقاية الإشعاعية الشخصية وتوضيح طريقة التخلص الآمن منها بعد انتهاء العمل فى الموقع.

رابعاً : الوسائل والأجهزة والمعدات المستخدمة بالموقع وتوصيف طريقة العمل:

١- بيان بالوسائل والأجهزة والمعدات التى ستستخدمها الشركة فى إزالة التربة الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية بالموقع .

٢- توصيف دقيق وتوصيف لطريقة العمل بالموقع بالوسائل والأجهزة والمعدات المذكورة سابقاً بداية من قبول العملية وحتى الانتهاء منها.

٣- توصيف كيفية التخلص الآمن من المياه أو السوائل الناتجة من العملية أو الناتجة عن تنظيف الوسائل والأجهزة والمعدات التى ستستخدمها الشركة فى إزالة التربة الملوثة إشعاعياً بالموقع.

٤- الإجراءات المتبعة فى التخلص الآمن أو تنظيف المعدات والوسائل والأجهزة المستخدمة بعد انتهاء العمل فى الموقع .

٥- توضيح كيفية تحديد مناطق الإشراف وتحت المراقبة والإجراءات اللازمة لتحديد هذه المناطق.

٦- التعليمات الصادرة من الشركة للعاملين بإجراءات الوقاية الإشعاعية والتى سيتم اتباعها قبل وأثناء وبعد انتهاء العمل اليومى بالموقع.

٧- كيفية توزيع ومراقبة وسائل قياس الجرعة الشخصية للعاملين أثناء العمل وطريقة متابعتها ونظام تسجيل الجرعات.

٨- طريقة توزيع علامات التحذير الإشعاعى أثناء العمل.

خامساً: توصيف طريقة تخزين الرواسب الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية بالموقع :

١- توصيف منطقة التخزين الرئيسية بالموقع الـ (NORM YARD) ، وأماكن تخزين الرواسب بها وتوضيح ما إذا كانت تستوعب كمية الرواسب المنتجة من عدمه .

٢- توصيف نوعية وكمية التربة الملوثة إشعاعيا (رمال – رواسب طينية) .

٣- وصف الحاويات المستخدمة فى تجميع التربة الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية.

٤- توصيف وطريقة (التعبئة فى الحاويات) للتربة الملوثة إشعاعياً تمهيداً للنقل إلى منطقة التخزين بالموقع.

٥- توصيف طريقة ووسيلة نقل(الحاويات) المعبأة بالتربة الملوثة إشعاعياً إلى منطقة التخزين بالموقع.

٦- تحديد الجهة المسئولة عن نقل الحاويات المعبأة إلى منطقة التخزين بالموقع.

٧- وصف طريقة وأسلوب تخزين الحاويات بمنطقة التخزين الخاصة بالموقع.

٨- التعليمات الواجب اتباعها أثناء نقل الحاويات المعبأة إلى منطقة التخزين بالموقع .

٩- التعليمات الواجب اتباعها أثناء نقل (المعدات – الأجهزة – الحاويات الفارغة) التى ثبت أنها ملوثة بالمواد المشعة الطبيعية نتيجة العمل إلى منطقة التخزين بالموقع .

سادساً : خطة الطوارئ الإشعاعية الخاصة بالموقع :

١- خطة طوارئ إشعاعية خاصة لمجابهة الحوادث المحتملة بالموقع تتناسب مع الخطوات الفنية المقدمة.

٢- الهيكل التنظيمى للمشاركين فى الطوارئ الإشعاعية بالموقع وتحديد المسئول عن تقدير الحالة بالموقع والسيطرة على الحادثة وإنهاء حالة الطوارئ وإعادة العمل إلى طبيعته وكتابة تقرير بالأحداث.

سابعاً: السجلات:

السجلات الواجب توافرها بالموقع أثناء العمل.

- سجل جرعات شخصية للعاملين بالموقع.
- سجل مسح إشعاعى لمنطقة العمل قبل وبعد إجراء عمليات إزالة التلوث الإشعاعى ، ومدون به كمية الرواسب والتربة الناتجة من إزالة التلوث بالموقع .

- سجل الحاويات المعبأة بالرواسب الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية التى تم إزالتها من منطقة العمل والقياسات الإشعاعية لكل حاوية مع ترقيم الحاويات .
- سجل التخلص الآمن من الرواسب الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية ، بالتنسيق وتوقيع إدارة السلامة الصحة المهنية والبيئة بالموقع.
- أى سجلات أخرى من وجهة نظر الشركة أثناء العمل .

ثامناً : التعهدات :

تعهد (مرفق) من الشركة الصادر لها ترخيص مزاولة نشاط إزالة التلوث الإشعاعى بالتالى:

١- تقديم تقرير فنى مفصل بعد انتهاء العملية بأسبوعين على الأكثر موضح به الآتي :

- القياسات الإشعاعية على منطقة العمل قبل وبعد انتهاء العمل بالموقع .
- كمية وعدد الحاويات (إن وجدت) المعبأة بالرواسب الملوثة بالمواد المشعة الطبيعية والقياسات الإشعاعية على السطح الخارجى لكل حاوية قبل النقل بالتنسيق مع إدارة السلامة والصحة المهنية والبيئة بالموقع .

٢- بيان بالجرعات الشخصية للعاملين بعد انتهاء العمل .

٣- تقرير بالقياسات الإشعاعية التى ستتم على المعدات والوسائل والأجهزة بعد انتهاء العمل.

ملحوظة: الخطوات الفنية المقدمة للهيئة والمستندات المرفقة تكون بتوقيع وختم إدارة السلامة والصحة المهنية والبيئة بالجهة مالكة الموقع ، وبتوقيع خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية المتعاقد مع شركة إزالة التلوث الإشعاعى ، ومعتمدة من المدير المسئول ومختومة بخاتم الشركة .

الفصل الثالث

النقل الآمن للمواد المشعة الطبيعية

(ملحق ٥-٣-١)

متطلبات الحصول على تصريح لنقل المواد المشعة الطبيعية :

المستندات ومتطلبات الحصول على تصريح نقل المواد المشعة الطبيعية غير المستثناة من الرقابة التنظيمية ويتعين على الجهة مقدمة طلب التصريح على النقل استيفاء نموذج طلب الموافقة على النقل وتقديمه إلى هيئة الرقابة النووية والإشعاعية قبل التحرك بفترة زمنية مناسب ويراعى أيام الأجازات الرسمية ويرفق مع طلب النقل المستندات التالية:

- صورة من الترخيص الشخصي لخبير / مسئول الوقاية الإشعاعية بالجهة .
- صورة من الترخيص المكاني للجهة .
- تقرير فني من خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية بالجهة عن الشحنة يشمل :
  - توصيف تغليف المعدات والحاويات بطريقة آمنة على وسيلة النقل.
  - القياسات الإشعاعية على وسيلة النقل (داخل كابينة السائق – وجوانب الخارجية).
  - توصيف الحاويات أو الخزانات التى تتوافر فيها جميع شروط ومتطلبات النقل الآمن والمادة المصنوعة منها.
  - توصيف الشحنة وعدد الحاويات والمعدات.
  - اسم الجهة المالكة والموقع.
  - المكان أو المعدة التي استخرجت منها.
  - محتوى الحاوية ومكوناتها (طينية – رواسب صلبة – حرشفية – خردة).
  - تاريخ التعبئة وتاريخ والإغلاق والوزن.
  - معدل الجرعة الإشعاعية على السطح وعلى بعد واحد متر.
  - أي معلومات أخرى ذات صلة بمنشئها.
  - وسيلة تثبيت المعدات أو الحاويات على وسائل النقل.
  - توصيف وسيلة النقل.
  - خطة نقل تفصيلية مناسبة تشمل كيفية اختيار الطرق والأوقات المناسبة وتتضمن الخطوات المتخذة في حالة الطوارئ.

- خطة طوارئ إشعاعية تتوافق مع توصيف الشحنة وخط السير ووسيلة النقل.

(ملحق ٥-٣-٢)

نموذج طلب التصريح لنقل

للمواد المشعة الطبيعية (TE-NORM)

رقم ( )

السيد الأستاذ الدكتور/ رئيس هيئة الرقابة النووية والإشعاعية التاريخ: / / ٢٠

تحية طيبة وبعد .....

أرجو من سيادتكم التكرم بالموافقة على إصدار تصريح نقل للمواد المشعة الطبيعية (TE-NORM) طبقا للبيانات التالية:

١- بيانات الجهة المسئولة عن النقل :

اسم الجهة :					
العنـوان :					
الفـاكس :			التليفون		
رقم الترخيص المكانى		تاريخه		تاريخ انتهاءه	

٢- بيانات خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية المشرف علي النقل :

خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية		موبايل		رقم الترخيص وتاريخه	

٣- بيانات الشحنة :

توصيف الشحنة				
النشاط الإشعاعى	على السطح		على بعد واحد متر	
عدد الحاويات				
الحالة الكيميائية أو الفيزيائية				
الغرض من النقل				
مكان النقل	من		إلى	

٤- بيانات الأجهزة :

أجهزة قياس الرصد الإشعاعي	النوع		العدد		رقم مسلسل	
وسـيلة قيـاس الجرعـة الشخصـية	النوع		العدد		رقم مسلسل	

المباشرة						

٥- بيانات سيارة النقل :

السيارة الأساسية		السيارة البديلة	
سيارة نقل رقم:		سيارة نقل رقم:	
قيادة السائق:		قيادة السائق:	
رقم رخصة السائق:		رقم رخصة السائق:	
رقم محمول السائق:		رقم محمول السائق:	

٦- أسماء المرافقين :

الإسم	موبايل	رقم الترخيص	تاريخ الترخيص الشخصى

٧- بيانات التحرك:

تاريخ التحرك والساعة	خط السير (تفصيلي)

إقـــرار

نقر نحن / الجهة المسئولة عن نقل شحنة المواد المشعة الطبيعية (TE-NORM) المذكورة ومقدمة الطلب بأن جميع البيانات الواردة فى هذا الطلب صحيحة وكاملة وذلك على مسئوليتنا، ونتعهد بأن نبلغكم عن أى تغيير يطرأ على هذه البيانات من تأجيل النقل أو إلغاءه أو فى حالة فقد أو وقوع أى حادث أثناء عملية النقل واتباع الإرشادات والقواعد الواردة (المرفقة) فى نموذج طلب النقل المقدم إلى الهيئة كما نتعهد بالالتزام بما ورد بمواد القانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ ولائحته التنفيذية.

التاريخ : / /

خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية

الاسم :

التوقيع :

اعتماد وختم الجهة مقدمة الطلب

الإسم :

التوقيع :

ختم الجهة

التاريخ : / /

تم تحرير التصريح بالنقل بناءاً على التقرير الفنى لخبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية بالشركة والبيانات الواردة في نموذج طلب التصريح مع التزام الجهة الناقلة بما ورد بمواد القانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ ولائحته التنفيذية.

وتلتزم الجهة مقدمة طلب والمسئولة عن النقل بضرورة اتباع الإرشادات الآتية:

١- يتم استلام اصل الموافقة على النقل من الهيئة بعد تقديم نموذج طلب الموافقة على النقل بـ ٤٨ ساعة.

٢- يتم نقل الشحنة تحت إشراف خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية للجهة طالبة النقل.

٣- ضرورة الاحتفاظ بصورة من التصريح على النقل مع كل من الراسل والمرسل إليه والناقل.

٤- ضرورة الاحتفاظ بجميع المستندات والبيانات الخاصة بالشحنة بكابينة السيارة الناقلة أثناء النقل (صورة من الموافقة على النقل – صورة من خطة الطوارئ الإشعاعية).

٥- أخطار الهيئة فى حالة عدم تنفيذ تصريح النقل.

٦- الالتزام بالإبلاغ الفوري في حالة وقوع أى حدث أو حادث أثناء النقل أو فقد أو سرقة أى شحنة أو طرد يحتوى على مواد مشعة.

٧- يتم عزل الشحنة فى جميع مراحل النقل عزلاً كافيا عن المرافقين أثناء النقل وكذلك أفراد الجمهور .

٨- ضرورة وجود أجهزة لقياس المستويات الإشعاعية ووسائل قياس الجرعة الشخصية للمرافقين أثناء النقل.

٩- تسجيل الجرعات الإشعاعية الشخصية للمرافقين والقياسات الإشعاعية أثناء النقل فى السجلات الخاصة بذلك.

١٠- يجب ألا تحتوى وسيلة النقل على مواد أخرى غير المواد المشعة الطبيعية (TE-NORM) المنقولة.

١١- تثبيت بطاقات التعريف وتحتوى على (اسم المادة المشعة – النشاط الإشعاعى – اسم الجهة المالكة)

١٢- يلتزم الناقل بإبلاغ الجهة المرسل إليها الشحنة قبل إرسالها بوقت مناسب يسمح بالمرسل إليه الاستعداد التام لاستقبالها وتخزينها في أقرب وقت مع توضيح كمية الشحنة وعدد الحاويات والقياسات الإشعاعية والجرعات على سطح الحاويات وسيلة النقل.

١٣- يجب أن تزود وسيلة النقل بعلامات التحذير الإشعاعى المناسبة للشحنة والمرفقات الأخرى الخاصة بالشحنة والتي تتضمن ما يلى:

- وصف المواد المُشعة الطبيعية (معدات–مواسير–رواسب صلبة حرشفية طينية–مخلفات أخرى).
- حجم وكمية المواد المشعة الطبيعية المنقولة.
- الجهة التابعة لها والبيانات الخاصة بها.
- الجهة المرسلة إليها.
- المتطلبات والتدابير الأمنية لأمن الشحنة.

الفصل الرابع
التراخيص والموافقات والتصاريح
للمصادر الإشعاعية الصناعية

(ملحق ٥-٤-١)
إرشادات تقرير الأمان الإشعاعي وخطة الطوارئ الإشعاعية
لترخيص المصادر الإشعاعية المستخدمة في التطبيقات الصناعية

١. مقدمة :

يقدم دليل السلامة إرشادات وتوصيات حول كيفية إعداد تقرير الأمان للأنشطة الإشعاعية الصناعية وكذلك خطة الطوارئ الإشعاعية، حيث يعكس هذا الدليل إرشادات لمساعدة مستخدمي المصادر الإشعاعية لتحقيق مستويات عالية للأمان الإشعاعي من خلال اتباع هذه الإرشادات الموضحة او ما يُماثلها من إجراءات بديلة لضمان تحقيق المستوى الأمثل لحماية الأنسان والممتلكات والبيئة من المخاطر الإشعاعية التي قد تنجم عن ممارسة مثل هذه الأنشطة.

٢. الهـدف

ضمان تحقيق متطلبات حماية العاملين والجمهور من التعرض للإشعاع وكذلك ضمان أمان المصادر الإشعاعية.

٣. النطــاق

تنطبق تلك الإرشادات على الأنشطة والممارسات الإشعاعية التي تنطوي على حيازة واستخدام المصادر الإشعاعية بالأغراض الصناعية، ولا يشمل نطاق هذا الإصدار إرشادات عن تقرير تحليل الأمان الإشعاعي للمنشآت الإشعاعية أو الأغراض الطبية والبحثية.

٤. المـراجــع

١. قانون تنظيم الأنشطة النووية والإشعاعية رقم (٧) لسنة ٢٠١٠.
٢. القانون رقم ٢١١ لسنة ٢٠١٧ بتعديل بعض احكام القانون رقم (٧) لسنة ٢٠١٠.
٣. اللائحة التنفيذية رقم ١٣٢٦ لسنة ٢٠١١ الخاصة بالقانون تنظيم الأنشطة النووية والإشعاعية رقم (٧) لسنة ٢٠١٠.

٤. قرار رقم (٦) لسنة ٢٠١٩ باعتماد متطلبات الأمان العامة للوكالة الدولية للطاقة الذرية في كل من مجال الوقاية الإشعاعية وأمان المصادر الإشعاعية (GSR-Part 3) وكذا الاستعداد والمجابهة لحالات الطوارئ النووية والإشعاعية الإصدار (GSR-Part7) كمتطلبات رقابية لهيئة الرقابة النووية والإشعاعية.
٥. قرار رقم (٢) لسنة ٢٠٢٢ باعتماد اصدار الوكالة الدولية للطاقة الذرية بمتطلبات الأمان في مجال لائحة النقل المأمون للمواد المشعة (SSR-6).
٦. قرار رقم (٣) لسنة ٢٠٢٢ بإصدار لائحة التراخيص الشخصية للعاملين بالمنشآت والأنشطة الإشعاعية.
٧. قرار رقم (١) لسنة ٢٠١٧ بإصدار المتطلبات الرقابية لخطة الاستعداد والمجابهة لحالات الطوارئ الإشعاعية للجهات التي تتداول مصادر إشعاعية.
٨. IAEA Safety Standards, Specific Safety Guide No. SSG-11, "Radiation Safety in Industrial Radiography".

٥. التعريفات:

١. تقييم الجرعة: تقييم الجرعة أو الجرعات التي تصيب فردا أو مجموعة من الناس.
٢. قيد الجرعة: قيمة مستقبلية ومرتبطة بالمصدر للجرعة الفردية تُستخدم في حالات التعرض المخطط لها كمعيار لتحقيق المستوى الأمثل من الحماية.
٣. حد الجرعة: قيمة الجرعة الفعالة او الجرعة المكافئة التي يتلقاها الأفراد في حالات التعرض المخطط لها والتي يتعين عدم تجاوزها.
٤. حالة تعرض مخطط لها: حالة تعرض تنشأ عن تشغيل مصدر على نحو مخطط له أو عن نشاط مخطط له يؤدي إلى تعرض ناتج عن مصدر.

محتوى تقرير الأمان

١. الهدف: توضيح الهدف من تقرير الأمان وطبيعة العمل بالجهة.
٢. النطاق: تحديد نطاق تطبيق تقرير الأمان.
٣. تبرير الممارسة: تقديم المبرر المقنع والكافي لاستخدام المصادر الإشعاعية.
٤. القوانين واللوائح ذات الصلة: وتشمل القانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ ولائحته التنفيذية رقم ١٣٢٦ لسنة ٢٠١١، واصدار الوكالة الدولية للطاقة الذرية فيما يخص متطلبات الأمان العامة في كل من مجال الوقاية الإشعاعية وأمان المصادر الإشعاعية (GSR-3)، مع توضيح الالتزام باللوائح والقرارات التي تصدرها الهيئة الرقابية.
٥. المهام والمسئوليات للعاملين المرخص لهم للعمل بالمصادر الإشعاعية طبقا للهيكل التنظيمي (برئاسة المدير المسئول وخبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية بالجهة).
٦. توصيف المصادر الإشعاعية/ الحاويات/ أجهزة الأشعة السينية: بما يشمل

- بالنسبة للمصادر الإشعاعية المغلقة: نوع المصدر، القوة الإشعاعية، فئة المصدر، فترة عمر النصف، تاريخ تصنيعه، الرقم المسلسل، نوع الإشعاع الصادر، مع وصف طريقة التخزين وإرفاق شهادة المنشأ للمصادر.
- بالنسبة لأجهزة الأشعة السينية: نوع الجهاز، الموديل، رقم المسلسل، الحد الأقصى لجهد التشغيل، شدة التيار القصوى، طبيعة الاستخدام، شهادة المنشأ للجهاز، مع تحديد مكان التثبيت.
- بالنسبة للحاويات: الموديل، السعة، رقم المسلسل، فئة الحاوية، مع إرفاق شهادة المنشأ للحاويات.

٧. توصيف أماكن العمل وتصنيف المناطق الإشعاعية مدعومة برسومات توضيحية: ليشمل

- موقع المكان المطلوب استخدام أو تخزين المصادر الإشعاعية به بالنسبة لباقى أجزاء المبنى والمبانى الأخرى المجاورة فى الموقع.
- أبعاد المكان المطلوب تخزين او استخدام المصادر الإشعاعية به والسعة الفعلية للتخزين.
- أماكن تثبيت المصادر الإشعاعية المستخدمة.
- تحديد المستوى الاشعاعى الخاص بكل منطقة.
- بيان بحسابات التدريع للمخزن.

٨. الإجراءات المتبعة وقواعد العمل وتعليمات الوقاية الإشعاعية (باستخدام العلامات التحذيرية والملصقات) طبقا لحالات التعرض المختلفة لضمان حماية العاملين والجمهور.

٩. تحليل الحوادث التي قد تنجم عن ممارسة النشاط والإجراءات المتبعة لمنع تأثيرها ويقصد من هذا البند مبدأ الدفاع في العمق "Defense in depth" ويتم تطبيقه اعتماد على مبدأ النهج المتدرج " Graded approach".

١٠. برنامج الوقاية الإشعاعية ويشمل :

١) تقدير معدلات قيود الجرعة السنوية للعاملين بحالات التعرض المخطط لها في حالات التشغيل العادية وحالات التشغيل غير العادية (حدث/ حادث)، ويتم حسابها لكل نشاط على حِده اعتمادا على طبيعة النشاط ونوعية المصادر المستخدمة وشدتها وكثافة العمل المتوقع.

٢) مهمات الوقاية الإشعاعية ومعدات الحماية الشخصية (Personal Protective Equipment, PPE).

٣) الرصد الإشعاعي المكاني والفردي.

٤) تدريب العاملين، ليشمل كيفية تدريب العاملين وخطط التطوير وإعادة التدريب ونشر ثقافة الأمان.

٥) توصيف خطوات العمل: (حسب طبيعة النشاط)

١. المصادر الثابتة وتشمل..

- تركيب واستبدال المصادر الإشعاعية.
- التخزين.
- ظروف العمل الغير عادية وتقدير الخطورة الإشعاعية المترتبة عليها.
- كيفية التصرف بالمصادر الإشعاعية منتهية الاستخدام.

٢) التصوير الصناعي وتشمل..

- تغيير المصدر من وإلى الكاميرا.
- النقل من وإلى المخزن وموقع العمل.
- كيفية التأكد من وجود المصدر داخل الكاميرا قبل وبعد العمل.
- التخزين في المخازن الرئيسية والغرف المؤقتة (إن وجدت).
- الصيانة الدورية لأجهزة التصوير الإشعاعي.
- ظروف العمل الغير عادية وتقدير الخطورة الإشعاعية المترتبة عليها.
- كيفية التصرف بالمصادر الإشعاعية منتهية الاستخدام.

٣) البحث والتنقيب عن البترول وتشمل..

- تركيب المصادر بالمعدات والحاويات: خطوات تركيب/ تغيير وتبديل المصدر.

- خطوات العمل أثناء عمليات الحفر والقياس (وتتضمن حالات فقد المصدر أثناء العمل وداخل البئر).
- كيفية التخزين (النقل من وإلى المخزن وموقع العمل).
- التخزين في المخازن الرئيسية والغرف المؤقتة (إن وجدت).
- ظروف العمل الغير عادية وتقدير الخطورة الإشعاعية المترتبة عليها.
- كيفية التأكد من وجود المصدر المشع داخل أداة التنقيب قبل وبعد العمل.
- كيفية التصرف بالمصادر الإشعاعية منتهية الاستخدام.

٤) مواد مُشعة طبيعية المنشأ (على سبيل المثال سيليكات الزركونيوم) وتشمل..

- استخدام المادة المشعة وكيفية التخزين.
- كيفية التخلص من الشكائر الفارغة التي تحوي المادة المشعة.

١١. التعليمات المُتبعة أثناء النقل.

١٢. برنامج الصيانة ليشمل

١. الصيانة الدورية والوقائية والتصحيحية للمعدات.

٢. الخدمات والإمدادات داخل الجهة ومنها أنظمة الكشف والحماية من الحرائق وأنظمة التهوية وكذا وسائل رفع وتحميل المصادر الإشعاعية بالمخزن وموقع العمل.

محتوى خطة الطوارئ الإشعاعية

١٤.المقدمة.

١,١. الهدف.

١,٢. النطاق.

١,٣. وصف للمنشأة ومجال العمل والمصادر الإشعاعية المستخدمة.

١,٤. الأسس القانونية.

١٥.متطلبات الاستعداد والمجابهة لحالات الطوارئ.

٢,١. تقييم المخاطر

٢,٢. الأدوار والمسئوليات

٢,٣. الإبلاغ وتفعيل الاستجابة

٢,٤. إجراءات المجابهة وحماية عمال الطوارئ

٢,٥. معدات الوقاية

٢,٦. التدريب

٢,٧. التمارين والسناريوهات للمتابعة

٢,٨. السجلات والتقارير

٢,٩. المراجعة الدورية للخطة

٢,١٠.المرفقات

٢,١٠,١. البيانات الخاصة بالجهة وتشمل..

- اسم الجهة، العنوان (الإدارة والموقع)، التليفون، الفاكس والبريد الإلكتروني.
- الهيكل التنظيمي للاستجابة للطوارئ:
  - المدير المسئول: الاسم، ت العمل، ت المحمول،
  - خبير/ مسئول الوقاية: الاسم، الترخيص الشخصي، ت العمل، ت المحمول،
  - أي شخص له مسئوليات أخرى داخل الجهة عن المصار المشعة (مسئول أمنى، ...)

٢,١٠,٢. البيانات الخاصة بالجهات المعنية ذات الصلة ومنها على الأقل..

- هيئة الرقابة النووية والإشعاعية: (العنوان، التليفون، الفاكس والبريد الإلكتروني).
- مصلحة الحماية المدنية: (العنوان، التليفون، الفاكس والبريد الإلكتروني).
- أقرب نقطة إطفاء حريق: (العنوان، التليفون، الفاكس).

- أقرب مستشفى يمكن التعامل معها ونقل المصابين إليها في حالة التعرض او التلوث الإشعاعي: (العنوان، التليفون، الفاكس والبريد الإلكتروني، او نقطة إسعاف).

١٦.تحديث دوري لخطة الطوارئ الإشعاعية وذلك على النحو المُبين بالجدول التالي:

مراجعة الخطة	ربع سنوي	نصف سنوي	سنوي	كل سنتين	كل ٣ سنوات	وفقاً لمقتضيات الحاجة
قوائم الاتصال	√					
إجراءات المجابهة			√			
مراجعة الموارد		√				
الخطة كاملة				√		

نموذج الإبلاغ عن الحوادث الإشعاعية

إلى: هيئة الرقابة النووية والإشعاعية

الغرفة المركزية للطوارئ النووية والإشعاعية

ت/ فاكس: البريد الإلكتروني:

معلومات عامة:

١) بيانات المبلغ

١	الاسم	
٢	الوظيفة	
٣	العنوان	
٤	ت/ فاكس	
٥	البريد الإلكتروني	

٢) بيانات الجهة التي وقع فيها الحادث:

١	اسم الجهة	
٢	العنوان	
٣	ت/ فاكس	
٤	البريد الإلكتروني	

٣) تفاصيل الحادث:

١	وقت اكتشاف الحادث				
٢	وقت الوقوع				
٣	اين وقعت الحادثة؟	□ هل وقعت الحادثة في موقع الجهة المرخص لها؟ □ هل وقعت الحادثة في موقع خارج الجهة المرخص لها؟			
٤	طبيعة الحادث	□ حريق	□ انفجار	□ تعرض	□ تلوث مكاني □ تلوث شخصي
		□ حدوث انبعاث خارج المبنى أو الموقع			

		□ حوادث أخري

٤) الخصائص العامة للمادة المشعة:

١	نوع النويدة المشعة أو المصدر	□ مختوم	□ غير مختوم	□ نفايات مشعة
٢	الشكل الفيزيائي والكيمائي			
٣	الكمية/ النشاط الإشعاعي			
٤	عدد المصادر الإشعاعية			
٥	نوع الوعاء الحاوي			

٥) سبب الحادث تبعا للتقرير المبدئي:

٦) الأثار المترتبة على الحادث:

١	هل وقع إصابات إشعاعية للعاملين	□ نعم	□ لا
٢	هل وقع حالة حادة غير إشعاعية للعاملين	□ نعم	□ لا

٧) استجابة المرخص له للحادثة:

٨) معلومات أخرى:

١	هل سلامة المنشأة تحت السيطرة	□ نعم	□ لا
٢	أفراد الجمهور عرضة لأي مخاطر	□ نعم	□ لا

٩) الإجراءات التي تم اتخاذها:

١٠) المساعدة المطلوبة:

التوقيع/ التاريخ	
	.

(ملحق ٥-٤-٢)
متطلبات الأمان الإشعاعي لترخيص
المصادر الإشعاعية المستخدمة في التطبيقات الصناعية

١,٠ مقدمة:

توضح هذه الإجراءات متطلبات هيئة الرقابة النووية والإشعاعية لترخيص المصادر الإشعاعية والمواد النووية المستخدمة في التطبيقات الصناعية للأنشطة المختلفة والتي تهدف إلى إرساء القواعد والمتطلبات الفنية الخاصة بمتطلبات الأمان الإشعاعي بما يضمن أمان وحماية الإنسان والممتلكات والبيئة من المخاطر الإشعاعية.

٢,٠ متطلبات إصدار ترخيص مكاني لحيازة وتداول مصادر إشعاعية في التطبيقات الصناعية:

١. استيفاء نموذج طلب الترخيص المكانى (مرفق).
٢. تقديم الهيكل التنظيمى للعاملين المرخص لهم للعمل بالمصادر الإشعاعية بالجهة برئاسة المدير المسئول، متضمناً المهام والمسؤليات، وموضح به رقم الترخيص الشخصى وتاريخه- موقع من المدير المسئول ومعتمد بخاتم الجهة.
٣. صورة طبق الأصل من التعاقد مع خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية للإشراف على تنفيذ إجراءات الوقاية الإشعاعية.
٤. صورة ضوئية من ترخيص خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية.
٥. صور طبق الأصل من تعاقدات الجهة مع العاملين المرخص لهم أو بيان حالة للعاملين بالجهات الحكومية.
٦. صور ضوئية من التراخيص الشخصية للعاملين.
٧. صورة من السجل التجاري والبطاقة الضريبية (بالنسبة للقطاع الخاص).
٨. تقديم التعهدات اللازمة على الورق الرسمى للجهة (مرفق).
٩. بيان بالمصادر الإشعاعية موضوع الترخيص (على الورق الرسمي للجهة) مع إرفاق شهادات المنشأ للمصادر الإشعاعية- موقع من المدير المسئول ومعتمد بخاتم الجهة.
١٠. صور ضوئية من شهادات المعايرة الخاصة بأجهزة المسح الإشعاعي (سارية)، مع إرفاق صور ضوئية من كتيبات التوصيف والتشغيل لهذه الأجهزة.

١١. صور ضوئية من شهادات المعايرة الخاصة بأجهزة قياس الجرعة الشخصية المباشرة للعاملين المرخص لهم بالجهة (إن وجدت) (سارية).

١٢. صورة ضوئية من تعاقد الجهة طالبة الترخيص مع الجهة المنوط بها قياس وسائل قياس الجرعة الشخصية غير المباشرة، من جهة معتمدة من قِبل الهيئة.

١٣. رسم تخطيطي يوضح عليه الأتي:

- موقع المكان المطلوب استخدام أو تخزين المصادر الإشعاعية به بالنسبة لباقى أجزاء المبنى والمبانى الأخرى المجاورة فى الموقع.
- ابعاد المكان المطلوب تخزين او استخدام المصادر الإشعاعية به والسعة الفعلية للتخزين.
- أماكن تثبيت المصادر الإشعاعية المستخدمة.

١٤. تقرير الأمان لتوضيح التفاصيل التى لم تظهر بنموذج طلب الترخيص.

١٥. خطة طوارئ إشعاعية وعلاقتها بمفردات الأمن الصناعى بالجهة.

١٦. برنامج الرقابة الطبية للعاملين المرخص لهم للعمل بالمصادر الإشعاعية بالجهة، معتمد من الهيئة بالتنسيق مع وزارة الصحة ليشمل كشف طبى شامل، فى مدة لا تتجاوز ثلاثة أشهر من تاريخ إجراءه، مرفق به تحاليل طبية (صورة دم كاملة، تحليل سكر، وظائف كبد، وظائف كلى)، مع تقديم اقرار من الجهة بتحمل المسؤلية تجاه ذلك الاجراء (مرفق).

١٧. برنامج تدريب العاملين بالجهة.

١٨. سداد الرسوم المقررة لاصدار الترخيص المكاني للجهة.

١٩. إنشاء السجلات التالية:

• سجل ورود وحركة المصادر الإشعاعية.
• سجل أمر الشغل.
• سجل الجرعات الشخصية للعاملين.
• سجل المسح الإشعاعى للمخزن وموقع العمل
• سجل معايرة أجهزة المسح الاشعاعى وأجهزة قياس الجرعة الشخصية المباشرة.
• السجلات الطبية للعاملين.
• سجل برامج تدريب وتوعية العاملين.
• سجل أعمال الصيانة.
• سجل الحوادث الإشعاعية.
• سجل زيارة خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية.

٣,٠ متطلبات تجديد ترخيص مكاني لحيازة وتداول مصادر إشعاعية في التطبيقات الصناعية:

١. تحديث نموذج طلب الترخيص المكانى.
٢. تحديث الهيكل التنظيمى للعاملين المرخص لهم برئاسة المدير المسئول وخبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية.
٣. صور ضوئية من التراخيص الشخصية للعاملين المرخص لهم بالجهة وخبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية (سارية).
٤. بيان بالجرعات الشخصية للعاملين المرخص لهم عن فترة الترخيص السابقة باعتماد خبير الوقاية الإشعاعية وخاتم الجهة، مع ارفاق شهادات قراءة وسائل قياس الجرعة الشخصية من الجهات المعتمدة.
٥. صور ضوئية من شهادات معايرة أجهزة المسح الإشعاعى وأجهزة قياس الجرعة الشخصية المباشرة (سارية) مع تقدم الأصل للإطلاع.
٦. كشف طبى شامل للعاملين المرخص لهم بالجهة فى مدة لا تتجاوز ثلاثة أشهر من تاريخ إجراءه، مرفق به تحاليل طبية (صورة دم كاملة، تحليل سكر، وظائف كبد، وظائف كلى)، مع تقديم اقرار من الجهة بتحمل المسؤلية تجاه ذلك الاجراء.
٧. إخطار الهيئة بأى تعديل يطرأ على الرسم التخطيطي المقدم من الجهة.
٨. بيان مُحدث بالمصادر الإشعاعية حيازة الجهة.
٩. سداد الرسوم المقررة لتجديد الترخيص المكاني للجهة.

٤,٠ المرفقات:

٤,١ نموذج طلب ترخيص مكاني لحيازة وتداول مصادر إشعاعية.
٤,٢ التعهدات.
٤,٣ إقرار بمسئولية الجهة عن الكشف الطبي.

❖ المراجع:

- القانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ ولائحته التنفيذية.
- قرار مجلس إدارة هيئة الرقابة النووية والإشعاعية رقم (٦) لسنة ٢٠١٩ باعتماد متطلبات الأمان العامة للوكالة الدولية للطاقة الذرية في كل من مجال الوقاية الإشعاعية وأمان المصادر الإشعاعية (GSR– Part 3)، وكذا الاستعداد والمجابهة لحالات الطوارئ النووية والإشعاعية الإصدار (GSR– Part 7)كمتطلبات رقابية لهيئة الرقابة النووية والإشعاعية.
- IAEA TEC DOC. 1113

❖ ملاحظات عامة لاستيفاء متطلبات اصدار/ تجديد الترخيص المكاني للجهة:

١. جميع المستندات والوثائق المقدمة (ما عدا نموذج طلب الترخيص المكانى) تُقدم للهيئة على الورق الرسمي للجهة، موقع من خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية والمدير المسئول ومعتمد بخاتم الجهة.
٢. توضع جميع المستندات على أسطوانة مدمجة (CD) شاملة جميع الأوراق المقدمة ونموذج طلب الترخيص.
٣. في حالة تجديد الترخيص تتقدم الجهة إلى الهيئة قبل موعد انتهاء الترخيص السابق بنحو شهرين على الأقل.
٤. يُقدم أصل الترخيص السابق فى حالة التعديل.
٥. مرفق بالطلب نماذج توضيحية لبعض البنود وتشمل:
   - التعهدات (على الورق الرسمي للجهة).
   - إقرار بمسئولية الجهة عن الكشف الطبي.

(ملحق ٥-٤-٣)

نموذج طلب ترخيص مكاني لحيازة وتداول مصادر إشعاعية ومواد نووية فى التطبيقات الصناعية

☐ ترخيص جديد ☐ تجديد ☐ تعديل

التاريخ:

١- بيانات الجهة:

اسم الجهة			
العنوان الرئيسى			
التليفون		الفاكس	
البريد الإلكترونى			
عنوان موقع حيازة المصادر			
المدير المسئول للجهة			
البريد الإلكترونى		تليفون	
رقم الترخيص السابق للجهة		تاريخه	
تبرير ممارسة النشاط			
التاريخ المتوقع لبدء النشاط			

٢- بيانات خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية:

الاسم			
البريد الإلكترونى			
رقم الترخيص الشخصى		تاريخه	
تليفون			

٣- بيانات المصادر الإشعاعية والمواد النووية:

أ-بيانات المصادر الإشعاعية (حيازة الجهة):

اسم المصدر	العدد	القوة الإشعاعية	رقم مسلسل المصدر	القوة الإشعاعية الكلية	الهدف من الاستخدام

إجمالي القوة الإشعاعية الكلية للمصادر		

ب-بيانات المواد النووية حيازة الجهة (إن وجدت):

اسم المصدر	العدد	رقم مسلسل	النشاط الاشعاعي	الهدف من الاستخدام

ت-بيانات أجهزة الأشعة السينية (حيازة الجهة):

موديل الجهاز	جهد التشغيل		رقم مسلسل الجهاز	مكان تواجده	رقم مسلسل أنبوبة الأشعة	الهدف من الإستخدام
	فولت	أمبير				

ث-بيانات المواد المُشعة- طبيعية المنشأ (حيازة الجهة):

المادة الخام	النظير المشع	النشاط الإشعاعي (بيكريل/ كجم)	الكمية المرخص بها سنويا	الهدف من الاستخدام

٤- بيانات العاملين بالمصادر الاشعاعية:

م	الاسم	طبيعة العمل بالجهة	رقم الترخيص	تاريخ الإصدار

٥- بيانات أجهزة المسح الإشعاعى:

موديل الجهاز	رقم مسلسل الجهاز	تاريخ معايرة الجهاز	جهة المعايرة

٦- وسائل قياس الجرعة الشخصية:

أ- أجهزة قياس الجرعة الشخصية المباشرة:

موديل الجهاز	رقم مسلسل	تاريخ المعايرة	جهة المعايرة

ب-وسائل قياس الجرعة الشخصية غير المباشرة:

اسم الوسيلة	العدد
فيلم بادج	
TLD	

الجهة التى تقوم بخدمة قراءة وسيلة قياس الجرعة الشخصية غير المباشرة: .....

٧- بيانات المخزن الخاص بالجهة:

١- بيانات المخزن من الداخل		
مساحة الغرفة		
نوعية السقف		
نوعية الحوائط		
نوعية أرضية الغرفة		
وسيلة التهويه للغرفة		
وجود أجهزة رصد إشعاعى	نعم ☐	لا ☐
وجود ألة رفع مناسبة	نعم ☐	لا ☐
٢- الآبار الخرسانية داخل المخزن		
عدد الآبار داخل المخزن		

نوعية حوائط البئر	
مساحة البئر الخرسانى	

إقـرار

نقر نحن/ الجهـة طالبـة التـرخيص المكـانى ومقدمـة الطلـب بـأن جميـع البيانـات الواردة فـى هذا الطلب صـحيحة وكاملة وذلك علـى مسئوليتنا، ونتعهد بأن نبلغكم عن أى تغيير يطرأ علـى هذه البيانـات، كمـا نتعهد بـالالتزام بجميـع متطلبـات الأمـان الإشـعاعي الصـادرة عن هيئـة الرقابـة النوويـة والإشعاعية وبما ورد بمواد القانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ ولائحته التنفيذية واللوائح الفنية الصادرة عن الهيئة فيما يخص حيازة وتداول واستخدام المصادر الإشعاعية.

التاريخ: / / المدير المسئول

خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية: الاسم:

الاسم: التوقيع:

التوقيع: **ختم الجهة**

رقم الترخيص:

(ممرفق ١)

التعهدات

اتعهد أنا السيد/..... بصفتي المدير المسئول للجهة/ .....

والكائن مقرها في: .....

بالالتزام بكافة الاشتراطات والإجراءات التي نص عليها القانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ بشأن تنظيم الأنشطة النووية والإشعاعية ولائحته التنفيذية وكافة الاشتراطات والقواعد والمعايير والإرشادات والتعليمات والإجراءات والاحتياطات والمبادئ الفنية التي تضعها هيئة الرقابة النووية والإشعاعية فيما يتعلق بالأمان الإشعاعي وعلى الأخص الالتزام بما يلي:

١. استيفاء كافة متطلبات استخراج الترخيص المكاني المعدة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية واستيفاء ملاحظات لجان التفتيش.
٢. إبلاغ هيئة الرقابة النووية والإشعاعية بأي تغيير في الهيكل التنظيمي للعاملين بالمصادر الإشعاعية.
٣. عدم التغيير في التصميم الهندسي (الرسم التخطيطي الهندسي المقدم) إلا بعد تقديم التغيير المقترح وأخذ الموافقة عليه من جانب هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.
٤. إجراء المسح الإشعاعي وجرد المصادر الإشعاعية/ المواد المُشعة بصفة دورية.
٥. الإبلاغ الفوري عن أي حادثة بالموقع في حالة الطوارئ الإشعاعية (حال فقد أو سرقة أي مصدر إشعاعي أو مواد مشعة أو النفايات المشعة) ثم الإبلاغ كتابيا عن الحادث.
٦. عدم نقل أي مصادر/ مواد/ نفايات مشعة إلى جهات أو أشخاص غير مرخص لهم من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.
٧. عدم نقل أي مواد أو نفايات مشعة من/ إلى الجهة المرخصة دون موافقة مسبقة وتصريح نقل من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.
٨. التخلص الأمن من المصادر الإشعاعية طبقا للقانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠.
٩. إبلاغ الهيئة في حال تعذر خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية عن القيام بمهامه لأي سبب وذلك بموجب خطاب رسمي موجه للهيئة موقع من خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية والمدير المسئول مع تسمية خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية البديل للقيام بمهامه.

المدير المسئول

ختم الجهة

(مرفق ٢)

إقرار بمسئولية الجهة عن الكشف الطبي

✓ نتعهد نحن/..... الجهة طالبة الترخيص المكاني بالالتزام بما يلي:

١. عمل كشف طبي لجميع العاملين المرخص لهم بالجهة على أن تكون من جهات معتمدة.

٢. جميع التحاليل الطبية تقع على مسئوليتنا وهذا إقرار منا بذلك.

خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية:

الاسم:

التوقيع:

المدير المسئول:

الاسم:

التوقيع:

ختم الجهة

(ملحق ٥-٤-٤)

طلب الموافقة على
استيراد مصادر إشعاعية

نموذج (SS - 2)

السيد الأستاذ الدكتور/ رئيس قطاع أمان المصادر والمنشآت الإشعاعية

تحية طيبة وبعد .....

أرجو من سيادتكم التكرم بالموافقة على استيراد المصادر الإشعاعية التالى بياناتها:

١- بيانات الجهة طالبة الإستيراد:

اسم الجهة / الشركة			
			Importer :
العنوان :			
			Address :
التليفون		الفاكس	
ترخيص رقم :		بتاريخ:	
عدد المصادر المرخص بها		الإشعاعية الكلية	
عدد المصادر الفعلية		الإشعاعية الكلية	

٢- بيانات المصادر المشعة المطلوب استيرادها:

اسم المصدر الإشعاعي		النشاط الإشعاعى (Ci)		عدد المصادر	
الشركة المصنعة للمصدر					
الدولة المصنعة للمصدر					
الغرض من الاستخدام					
					Purpose :

٣- بيانات عن خبير الوقاية الإشعاعية للجهة طالبة الاستيراد:

الاسم	
الشهادة العلمية	
التخصص	
الخبرة	
رقم الترخيص وتاريخه	

تليفون	

٤- يرفق مع الطلب المستندات التالية :

١. شهادة بيانات على ورق الشركة ومعتمد ومختوم موضح بها:
- عدد المصادر المشعة المرخص له بها
- عدد المصادر الموجودة فعليا.

٢. صورة من الترخيص المكانى للجهة طالبة الاستيراد.

٣. تقديم ما يفيد كيفية التصرف بالمصادر بعد انتهاء استخدامها طبقا للمادة ٦١ من الفصل الآول الباب الخامس من اللائحة التنفيذية للقانون رقم (٧) لسنة ٢٠١٠.

٤. صورة من ترخيص خبير الوقاية الإشعاعية للجهة المستخدمة للمصادر الإشعاعية.

٥. صورة من تعاقد الخبير مع الجهة طالبة الإستيراد.

ملحوظة: جميع البيانات تملئ بالكمبيوتر.....

إقـــرار

نقر نحن / الجهة المسئولة عن استيراد المصادر الإشعاعية المذكورة أعلاه ومقدمة الطلب بأن جميع البيانات الواردة فى هذا الطلب صحيحة وكاملة وذلك على مسئوليتنا ، ونتعهد بأن نبلغكم عن أى تغيير يطرأ على هذه البيانات، كما نتعهد بالالتزام بما ورد بمواد القانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ ولائحته التنفيذية فيما يخص استيراد المصادر الإشعاعية .

خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية — اعتماد وختم الجهة مقدمة الطلب

الاسم/ — الإسم/

التوقيع / — التوقيع/

(ملحق ٥-٤-٥)

طلب للحصول

على الإفراج الجمركى لمصادر إشعاعية

نموذج: S.S - 3

رقم ( )

السيد الأستاذ الدكتور/ رئيس قطاع أمان المصادر والمنشآت الإشعاعية

تحية طيبة وبعد .....

أرجو من سيادتكم التكرم بالموافقة على الإفراج الجمركى لمشمول البوليصة التالى بيانتها:

١- بيانات البوليصة :

رقم البوليصة		تاريخ البوليصة :	
الواردة على شركة طيران		بتاريخ :	
رقم الفاتورة		تاريخ الفاتورة	
مخزن			

٢- بيانات الجهة مستوردة المصادر الإشعاعية :

اسم الجهة :					
العنوان :					
رقم الترخيص المكانى		تاريخ الترخيص		تاريخ انتهاء الترخيص	
تليفون :		فاكس:			
خبير الوقاية الإشعاعية / مسئول الوقاية بالجهة			رقم الترخيص وتاريخه		
موافقة استيراد رقم		صادر عن		بتاريخ	

٣- بيانات المصادر الإشعاعية :

اسم المصدر الإشعاعى		رقم المسلسل للمصادر		النشاط الإشعاعى (Ci)		تاريخ إنتاج المصادر	
دليل النقل		نوع الحاوية		رقم الحاوية			
الشركة المصنعة			الدولة المصنعة للمصدر				
الغرض من الإستخدام							

ملحوظة: جميع البيانات تملئ بالكمبيوتر

يرفق مع الطلب المستندات الآتية:

- إيصال سداد الرسوم .
- يرفق صورة من الفاتورة ، بوليصة الشحن .
- صورة من شهادة المنشأ الخاصة بالمصادر الإشعاعية.
- صورة من الترخيص المكانى للجهة مقدمة الطلب.
- صورة من الترخيص لخبير الوقاية الإشعاعية أو مسئول الوقاية بالجهة.
- خطاب إلى قسم الضمانات والحماية المادية بالهيئة لطلب التسجيل بالقسم (إذا كانت الحاوية تحتوى على يورانيوم مستنفذ)

خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية
الاسم/
التوقيع /

اعتماد وختم الجهة مقدمة الطلب
الإسم/
التوقيع/

ختم الجهة

(ملحق ٥-٤-٦)

طلب للحصول على

موافقة إعادة تصدير مصادر إشعاعية

نموذج (4 - SS)

رقم ( )

السيد الأستاذ الدكتور/ رئيس هيئة الرقابة النووية والإشعاعية

تحية طيبة وبعد .....

أرجو من سيادتكم التكرم بالموافقة على إعادة تصدير المصادر الإشعاعية التالى بياناتها:

١- بيانات الجهة مالكة المصادر :

اسم الجهة :					
العنـوان :					
رقم الترخيص المكانى		تاريخ الترخيص		تاريخ انتهاء الترخيص	
التليفون / الفاكس :					
خبير الوقاية الإشعاعية		رقم الترخيص الشخصى			
الغرض من إعادة تصدير المصادر الإشعاعية					

٢- الجهة التى سيتم إعادة تصدير المصادر إليها :

اسم الشركة		اسم الدولة	

٣- بيانات المصادر الإشعاعية:

اسم المصدر		رقم مسلسل المصدر		النشاط الإشعاعى (Ci)		رقم الحاوية	

رقم الموافقة على الإستيراد		تاريخه :		
نوع الحاوية				
القياسات الإشعاعية	على السطح (γ)	µSv/h	على بعد (١) متر (γ)	µSv/h
	على السطح (n)	µSv/h	على بعد (١) متر (n)	µSv/h

ضرورة إرفاق المستندات التالية مع الطلب قبل إعادة التصدير

٦. صورة من الترخيص المكانى للجهة طالبة إعادة التصدير للمصادر الإشعاعية.

٧. تقرير فنى عن الحاوية موقع من الخبير ومعتمد من الجهة مالكة المصادر الإشعاعية.

٨. صورة من الموافقة على الاستيراد السابق .

٩. صورة من إذن الإفراج الجمركى السابق .

١٠. تعهد بتقديم

- بوليصة الشحن للمصادر الإشعاعية المراد اعادة تصديرها.
- وخطاب استلام المصادر الإشعاعية من الشركة بالخارج بعد تصديرها.

وذلك للهيئة فى خلال شهر من تاريخ الموافقة على اعادة التصدير.

إقـــرار

نقر نحن / الجهة المسئولة عن إعادة تصدير المصادر الإشعاعية المذكورة أعلاه ومقدمة الطلب بأن جميع البيانات الواردة فى هذا الطلب صحيحة وكاملة وذلك على مسئوليتنا ، ونتعهد بأن نبلغكم عن أى تغيير يطرأ على هذه البيانات من تأجيل إعادة التصدير أو إلغاؤه، وأنه تم اتخاذ القياسات وإجراءات الوقاية الإشعاعية بمعرفة وتحت مسئولية خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية بالشركة وأن المصادر الإشعاعية داخل الحاوية الخاصة بها والمغلقة غلقاً محكماً ومأمونة النقل من ناحية الوقاية الإشعاعية، كما نتعهد بالالتزام بما ورد بمواد القانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ ولائحته التنفيذية فيما يخص إعادة تصدير المصادر الإشعاعية.

التاريخ: / /٢٠١٩

خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية

الاسم/

التوقيع /

اعتماد وختم الجهة مقدمة الطلب

الإسم/

التوقيع/

ختم الجهة

(ملحق ٥-٤-٧)

طلب الموافقة

على نقل مصادر إشعاعية

رقم ( )

١- بيانات المصادر الإشعاعية :

اسم المصدر				
الإشعاعية الحالية				
الرقم المسلسل				
رقم مسلسل الحاوية				

٢- بيانات الجهة مالكة المصدر:

اسم الجهة						
العنـوان						
رقم الترخيص المكانى		تاريخ الترخيص		تاريخ انتهاء الترخيص		
التليفون		الفاكس:				
خبيـــــر الوقايـــــة الإشعاعية		رقم الترخيص		تاريخ الترخيص		

٣- بيانات الجهة المنقول لها المصادر الإشعاعية :

اسم الجهة						
عنـوان المخزن (المخزن المؤقت)						
الفـاكس		التليفون :				
المخزن المؤقت	موجود		التـــــأمين الخارجى	☐ نعم ☐ لا	العلامـــات الإرشادية	☐ نعم ☐ لا
	غير موجود*					
رقـــم تـــرخيص المخـــزن المؤقت						

* فى حالة عدم وجود مخزن لتخزين المصادر الإشعاعية بالجهة المنقول لها المصادر، يتم إعادة المصادر يوميا إلى المخزن الرئيسى للجهة مالكة المصدر (مع توضيح ذلك فى خط السير بالموافقة على النقل)

٤- بيانات سيارة النقل :

السيارة الأساسية		السيارة البديلة	
سيارة نقل رقم:		سيارة نقل رقم:	
قيادة السائق:		قيادة السائق:	
رقم رخصة السائق:		رقم رخصة السائق:	
رقم محمول السائق:		رقم محمول السائق:	

٥ - بيانات خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية المشرف علي النقل :

خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية		موبايل		رقم الترخيص وتاريخه	

٦- أسماء المرافقين للمصادر الإشعاعية

الإسم	موبايل	رقم الترخيص	تاريخ الترخيص الشخصى

٧- بيانات التحرك:

تاريخ الذهاب والساعة	تاريخ العودة والساعة	خط السير (تفصيلي)

يرفق مع الطلب المستندات الآتية:

- تقرير فنى عن الحاوية التي سينقل بها المصادر الإشعاعية موقع من خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية باعتماد وختم الجهة.
- أمر إسناد لتشغيل المصادر الإشعاعية من الجهة المنقول لها المصادر محدد المدة .
- إقرار استلام نص الإشارة موقع من الخبير وباعتماد وختم الجهة المسئولة عن النقل.
- صورة من الترخيص لخبير الوقاية الإشعاعية أو مسئول الوقاية بالجهة وكذلك المرافقين للمصادر .
- Decay Charts بالنسبة لمصادر الإيريديوم – ١٩٢ ومحدد فيه النشاط الإشعاعى الحالى للمصدر أثناء النقل.

- صورة من الترخيص المكانى للجهة مقدمة الطلب.
- في حالة النقل إلى المطار يتم إرفاق صورة من إعادة التصدير وفى حالة النقل من المطار يتم ارفاق صورة من الاستيراد وصورة من الإفراج الجمركي .
- صورة من رخصة السائق والسيارة .

ملحوظة: يتم استلام هذا الطلب Soft Copy وتملئ جميع البيانات بالكمبيوتر

إقـــرار

نقر نحن / الجهة المسئولة عن نقل المصادر الإشعاعية المذكورة ومقدمة الطلب بأن جميع البيانات الواردة فى هذا الطلب صحيحة وكاملة وذلك على مسئوليتنا ، ونتعهد بأن نبلغكم عن أى تغيير يطرأ على هذه البيانات من إلغاء النقل أو تغيير خط السير أو فى حالة فقد المصادر أو وقوع أى حادث أثناء عملية النقل كما نتعهد بالالتزام بما ورد بمواد القانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ ولائحته التنفيذية فيما يخص نقل المصادر الإشعاعية المغلقة .

التاريخ : / / اعتماد وختم الجهة مقدمة الطلب

الاسم/

التوقيع/

ختم الجهة

ملاحظات هامة :

- طبقاً لتعليمات هيئة الرقابة النووية والإشعاعية يرفق بالطلب نموذج الموافقة على النقل التالى على النموذج الخاص بالهيئة ويراعى أن يكون مطابقاً لطلب الموافقة على النقل المقدم للهيئة.
- تصدر هيئة الرقابة النووية والإشعاعية التصريح بالنقل لمدة محددة ويجوز للجهة الصادر لها تصريح النقل مد فترة النقل لمدة أخرى بناءاً على طلب بذلك يقدم لهيئة الرقابة النووية والإشعاعية وتصدر الهيئة موافقتها على المد لمدة أخرى تحددها الهيئة.

رئاسة مجلس الوزراء
هيئة الرقابة النووية والإشعاعية
ENRRA
Egyptian Nuclear & Radiological Regulatory Authority

الراسل :هيئة الرقابة النووية والإشعاعية
تليفون: ٢٢٧٢٨٨٢٩
فاكس: ٢٢٧٤٠٢٣٨

الموافقة على النقل

مسلسل رقم:
التاريخ: / /

المرسل إليه: الإدارة العامة للحماية المدنية
فاكس: ٢٤٠١٤٠٩٦
هيئة عمليات القوات المسلحة
فاكس: ٢٢٥٨٩٧٧٦

يرجى التكرم بالموافقة على تأمين نقل المصادر الإشعاعية الاتي بيانها بعد والخاصة بشركة :

إسم المصدر	
رقم المسلسل	
الإشعاعية	
رقم الحاوية	
المادة المصنوع منها الحاوية	
فئة المصدر	

سيتم النقل تحت إشراف خبير / مسئول الوقاية

الاسم: ترخيص رقم : بتاريخ :

بيانات سيارة النقل:

السيارة الأساسية		السيارة البديلة	
سيارة نقل رقم:		سيارة نقل رقم:	
قيادة السائق:		قيادة السائق:	
رقم رخصة السائق:		رقم رخصة السائق:	
رقم تليفون السائق		رقم تليفون السائق	

أسماء المرافقين للمصادر الإشعاعية:

الاسم	رقم تليفون المحمول	رقم الترخيص	تاريخ الترخيص الشخصي

بيانات التحرك:

تاريخ الذهاب والساعة	تاريخ العودة والساعة	خط السير تفصيلى

* أي كشط أو تعديل تعتبر الموافقة لاغية

رئيس إدارة
التفتيش والإلزام
أ.م.د/ زكريا احمد محمد

رئيس قطاع
أمان المصادر والمنشآت الإشعاعية
أ.د/ محمود على حسن

(ملحق ٥-٤-٨)
متطلبات الحصول على تصريح غرف التخزين المؤقت
للمصادر الإشعاعية في التطبيقات الصناعية

التجهيزات المطلوبة للغرفة المؤقتة :

١. إنشاء الغرفة المؤقتة لأقرب نقطة حراسة بالموقع وتكون فى رؤية مباشرة لأفراد الأمن.
٢. تركيب جهاز إنذار صوتى وضوئي على باب الغرفة للتنبيه في حالات الاقتحام والسرقة.
٣. تركيب كاميرات مراقبة من الداخل والخارج على أن توضع شاشة المراقبة فى نقطة الحراسة الأمنية بموقع العمل.
٤. تركيب أقفال إلكترونية على باب الغرفة.
٥. توفير إضاءة ليلية من الداخل والخارج.
٦. تأمين الغرفة من الخارج بسور مناسب.
٧. توصيل الإنذار والأقفال الإلكترونية والكاميرات بوحدات UBS خاصة إلى جانب التوصيلات الكهربائية.
٨. تخزين المصادر الإشعاعية المغلقة داخل أبار تحت سطح الأرض على عمق مناسب وبمساحه تسع عدد المصادر المطلوبة للتخزين والعمل بموقع العمل.

متطلبات عامة

المستندات المطلوبة :

١. تقديم طلب موافقة لغرفة التخزين المؤقت موضح به العنوان بالتفصيل وعدد وأنواع المصادر الإشعاعية المراد تخزينها.

٢. تقرير فني كامل عن الغرفة المؤقتة من خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية يتم الإشارة فيه إلى التزام الشركة بما ورد فى تقرير تحليل الأمان وخطة الطوارئ الإشعاعية المقدمة فى ملف الترخيص المكانى للمخزن الرئيسى (جهات صادر لها ترخيص مكانى).

٣. رسم تخطيطي موضح به موقع الغرفة المؤقتة بالنسبة للمباني المجاورة والمسافة الفعلية بينها وبين أقرب نقطة حراسة بالموقع.

٤. رسم تخطيطي للغرفة المؤقتة من الخارج والداخل موضح به أماكن تخزين المصادر الإشعاعية (الآبار) والأبعاد.

٥. إرفاق تعهد بالبنود التالية:

- المسئولية الأمنية الكاملة عن الغرفة المؤقتة موقع من المدير المسئول بالموقع ومسئول الإدارة الأمنية.
- تثبيت إرشادات في حالة الطوارئ على باب الدخول الغرفة المؤقتة.
- عدم تغيير مكان الغرفة المؤقتة طوال فترة الموافقة عليها إلا بعد أخذ موافقة مسبقة من الهيئة على التغيير.
- عدم إجراء أى تعديلات هندسية بالغرفة المؤقتة بعد استخراج الموافقة.
- إبلاغ الهيئة فور وقوع حدث أو حادث إشعاعى خاص بالمصادر الإشعاعية.
- عدم تخزين مصادر إشعاعية بالغرفة المؤقتة إلا للجهات الصادر لها ترخيص مكانى من الهيئة وأن العاملين التابعين لهذه الجهات صادر لهم تراخيص شخصية من الهيئة.
- عدم تخزين مصادر إشعاعية بالغرفة المؤقتة إلا بعد التأكد من استيفاء الموافقات اللازمة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.
- عدم تجاوز عدد المصادر الإشعاعية الصادر بشأنها الموافقة على الغرفة المؤقتة.
- عدم استخدام الغرفة المؤقتة في غير الغرض الصادر بشأنه الموافقة.
- الإلتزام بقواعد التخزين الآمن للمصادر الإشعاعية طبقاً لأحكام القانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ ولائحته التنفيذية.
- إنشاء واستيفاء السجلات الخاصة بالمصادر الإشعاعية الخاصة بالغرفة المؤقتة.

٦. إرفاق إسطوانة مدمجة (CD) عليها فيديو واضح للغرفة المؤقتة من الداخل والجوانب الخارجية الأربعة وتوضح توزيع الكاميرات وأجهزة الإنذار والأقفال الإلكترونية وشاشة المراقبة وأقرب نقطة حراسة للغرفة المؤقتة.
٧. خطاب مرفق مع الاسطوانة المدمجة يفيد بتاريخ التصوير وبيانات المشروع وأن البيانات وما ورد بالأسطوانة على مسئولية الجهة وموقع من خبير الوقاية الإشعاعية المسئول عن الغرفة المؤقتة والمدير المسئول.

الجهات الأخرى (الغير حائزة على ترخيص استخدام وتداول مصادر إشعاعية مغلقة) :

عند طلب موافقة تخزين مؤقتة للمصادر الإشعاعية المغلقة بالمواقع التابعة لها يتم استيفاء متطلبات إصدار الموافقة كاملة بالإضافة إلى:

١. خطة طوارئ إشعاعية للغرفة المؤقتة.
٢. تقرير تحليل أمان للغرفة المؤقتة.
٣. تقرير فنى كامل عن الغرفة المؤقتة من خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية يتم الإشارة فيه إلى التزام الشركة بما ورد فى تقرير تحليل الأمان وخطة الطوارئ الإشعاعية المقدمة.
٤. إرفاق إسطوانة مدمجة (CD) عليها فيديو واضح للغرفة المؤقتة من الداخل والجوانب الخارجية الأربعة وتوضح توزيع الكاميرات وأجهزة الإنذار والأقفال الإلكترونية وشاشة المراقبة وأقرب نقطة حراسة للغرفة المؤقتة.
٥. خطاب مرفق مع الاسطوانة المدمجة (CD) يفيد بتاريخ التصوير وبيانات المشروع وأن البيانات وما ورد بالإسطوانة على مسئولية الجهة وموقع من خبير الوقاية الإشعاعية المسئول عن للغرفة المؤقتة والمدير المسئول بالموقع.

للحصول على موافقة للغرفة للجهات غير الحاصلة على ترخيص حيازة وتداول المصادر الإشعاعية تكون تحت إشراف خبير / مسئول وقاية إشعاعية

عند طلب التعديل :

١. خطاب موجه من الجهة بطلب التعديل لموافقة التخزين المؤقتة وتوضيح أعداد وأنواع المصادر الإشعاعية المطلوب إضافتها أو حذفها من الموافقة. (يرفق به صورة من الموافقة السابق).
٢. تقرير فني كامل عن الغرفة المؤقتة من خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية يتم الإشارة فيه إلى التزام الشركة بما ورد فى تقرير تحليل الأمان وخطة الطوارئ الإشعاعية المقدمة فى ملف الترخيص المكانى للمخزن الرئيسى.

٣. إرفاق إسطوانة مدمجة (CD) عليها فيديو واضح للغرفة المؤقتة من الداخل والجوانب الخارجية الأربعة وتوضح توزيع الكاميرات وأجهزة الإنذار والأقفال الإلكترونية وشاشة المراقبة وأقرب نقطة حراسة للغرفة المؤقتة.

٤. خطاب مرفق مع الاسطوانة المدمجة يفيد بتاريخ التصوير وبيانات المشروع وأن البيانات وما ورد بالإسطوانة على مسئولية الجهة وموقع من خبير الوقاية الإشعاعية المسئول عن الغرفة المؤقتة ومدير المشروع بموقع العمل.

عند طلب التجديد :

١. خطاب موجه من الجهة بطلب التجديد لموافقة التخزين المؤقتة. (يرفق به صورة من الموافقة السابقة).

٢. تقرير فني كامل عن الغرفة المؤقتة من خبير / مسئول الوقاية الإشعاعية يتم الإشارة فيه إلى التزام الشركة بما ورد فى تقرير تحليل الأمان وخطة الطوارئ الإشعاعية المقدمة فى ملف الترخيص المكانى للمخزن الرئيسى.

٣. إرفاق إسطوانة مدمجة (CD) عليها فيديو واضح للغرفة المؤقتة من الداخل والجوانب الخارجية الأربعة وتوضح توزيع الكاميرات وأجهزة الإنذار والأقفال الإلكترونية وشاشة المراقبة وأقرب نقطة حراسة للغرفة .

٤. خطاب مرفق مع الإسطوانة المدمجة يفيد بتاريخ التصوير وبيانات المشروع وأن البيانات وما ورد بالإسطوانة على مسئولية الجهة وموقع من خبير الوقاية الإشعاعية المسئول عن الغرفة المؤقتة ومدير المشروع.

الفصل الخامس

متطلبات الحصول على ترخيص مكانى

حيازة واستخدام أجهزة الأشعة السينية في التطبيقات الصناعية

(ملحق ٥-٥-١)

النظم والمعايير الفنية والاشتراطات العامة

والمتطلبات الخاصة لإصدار/ تجديد التراخيص المكانية

لحيازة وتداول أجهزة الأشعة السينية

مادة (١)

بالإضافة إلى القواعد والمتطلبات والمعايير والاشتراطات ذات الصلة الواردة بالقانون رقم (٧) لسنة ٢٠١٠ والمعدل بالقانون رقم (٢١١) لسنة ٢٠١٧ (المواد ٢٥، ٣٧، ٦٢) ولائحته التنفيذية (المواد ٢٢، ٢٤)، واعتماد الهيئة متطلبات الأمان العامة للوكالة الدولية للطاقة الذرية في مجال الوقاية الإشعاعية وأمان المصادر الإشعاعية (GSR- Part 3) كمتطلبات رقابية بالقرار رقم (٦) لسنة ٢٠١٩، وبتطبيق مبدأ النهج المتدرج على استخدام أجهزة الأشعة السينية، يكون رقابة الهيئة على تحقيق متطلبات الأمان الإشعاعي في حالات التعرض المخطط لها متماشياً مع خصائص الممارسة أو المصدر المستخدم في إطار ممارسة ما، ومع مدى ترجيح حصول حالات التعرض وحجمها، وتكون المتطلبات المتعلقة بتقييم الأمان والشروط أو التقييدات المطبقّة على الممارسة أقل تشدّداً في حال توفرت الشروط الآتية:

١) يكون الأمان فيها مكفولاً إلى حد كبير بواسطة تصميم المرافق والمعدات.
٢) وتكون الإجراءات التشغيلية فيها سهلة الاتبّاع.
٣) وتكون متطلبات التدريب الخاص بالأمان فيها قليلة إلى حدها الأدنى.
٤) ويحتوي سجلهّا على القليل من المشاكل المتعلقة بالأمان أثناء العمليات.

مادة (٢)

يعفى من متطلبات الهيئة أجهزة الأشعة السينية التي لا تزيد الطاقة القصوى للإشعاع المتولد عنها عن ٥ كيلو إليكترون فولت.

مادة (٣)

متطلبات عامة لترخيص أجهزة الأشعة السينية

طبقا لما ورد بالمواد (٢،١) من هذه اللائحة يكون الحصول على ترخيص مكاني لحيازة وتداول واستخدام أجهزة الأشعة السينية للأنشطة المختلفة وفقاً للمتطلبات والإرشادات الأتية:

١. استيفاء نموذج طلب الترخيص المكانى حسب طبيعة النشاط.
٢. صورة طبق الأصل من التعاقد مع خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية للإشراف على تنفيذ إجراءات الوقاية الإشعاعية.
٣. صورة ضوئية من ترخيص خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية.
٤. صورة من السجل التجارى والبطاقة الضريبية (بالنسبة للقطاع الخاص).
٥. تقديم التعهدات اللازمة على الورق الرسمى للجهة.
٦. بيان بأجهزة الأشعة السينية موضوع الترخيص (على الورق الرسمي للجهة) والكتالوجات الخاصة بها- موقع من المدير المسئول ومعتمد بخاتم الجهة على أن يشمل البيان الرقم المسلسل لأجهزة وأنابيب الاشعة السينية.
٧. رسم تخطيطى لأماكن تداول واستخدام أجهزة الأشعة السينية وأماكن تخزينها.
٨. تقرير الأمان لتوضيح التفاصيل التى لم تظهر بنموذج طلب الترخيص.
٩. شهادة الجودة من قبل منظمات المعايير الدولية لأجهزة الأشعة السينية مثل (اللجنة الكهروتقنية IEC، ISO 2919).
١٠. سداد الرسوم المقررة لاصدار الترخيص المكاني للجهة.
١١. يراعى عند التقدم بطلب إصدار الترخيص مكاني الملاحظات الأتية:

١) جميع المستندات والوثائق المقدمة (ما عدا نموذج طلب الترخيص المكانى) تُقدم للهيئة على الورق الرسمي للجهة، موقع من خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية والمدير المسئول ومعتمد بخاتم الجهة.
٢) توضع جميع المستندات المقدمة على أسطوانة مدمجة (CD).
٣) يُقدم أصل الترخيص السابق فى حالة التعديل.
٤) مرفق بالطلب نماذج توضيحية تشمل:
- التعهدات (على الورق الرسمي للجهة).
- إقرار بمسئولية الجهة عن الكشف الطبي.

مادة (٤)

ترخيص أجهزة الأشعة السينية لأغراض التصوير الصناعي/ التشعيع/ كشف الحاويات والسيارات

١. تقديم الهيكل التنظيمى للعاملين المرخص لهم للعمل بأجهزة الأشعة السينية بالجهة برئاسة المدير المسئول، متضمناً المهام والمسؤليات، وموضح به رقم الترخيص الشخصي للعاملين وتاريخه- موقع من المدير المسئول ومعتمد بخاتم الجهة.
٢. صور طبق الأصل من تعاقدات الجهة مع العاملين المرخص لهم من الهيئة أو بيان حالة للعاملين بالجهات الحكومية.
٣. صور ضوئية من التراخيص الشخصية للعاملين.
٤. توفير جهاز مسح إشعاعي، مع إرفاق أصل شهادة المنشأ او شهادة المعايرة الخاصة به (سارية) وكتيب التوصيف والتشغيل الخاص بالجهاز.
٥. توفير أجهزة او وسائل قياس جرعة شخصية للعاملين المرخص لهم بالجهة (سواء كانت مباشرة او غير مباشرة) مع تقديم الأتى:
   - أصل شهادات المعايرة الخاصة بأجهزة قياس الجرعة الشخصية المباشرة للعاملين المرخص لهم بالجهة (Pocket dosimeter) (سارية).
   - صورة ضوئية من تعاقد الجهة طالبة الترخيص مع جهة معتمدة من قبل الهيئة والمنوط بها قياس وسائل قياس الجرعة الشخصية غير المباشرة (فيلم بادج، TLD) على أن يتم قياسها كل ٣ شهور.
٦. فحص طبي سنوي شامل للعاملين المرخص لهم بالجهة بمدة لا تتجاوز ثلاثة أشهر بحد أقصى من تاريخ إجراءه، من جهة طبية حكومية، مرفق به شهادة طبية معتمدة تفيد أن العامل لائقا طبياً لقيامه بعمله طبقا للمتطلبات الطبية الخاصة بلائحة التراخيص الشخصية للعامليين في المجال الإشعاعي الصادرة من الهيئة، كما يتعين أن يجرى التحاليل الطبية في إحدى معامل التحاليل التابعة لجهة حكومية أو معتمدة من وزارة الصحة، مع تقديم اقرار من الجهة بتحمل المسؤلية تجاه ذلك الاجراء.
٧. إنشاء السجلات التالية:
   أ- سجل الجرعات الشخصية للعاملين.
   ب- سجل المسح الإشعاعي لأماكن العمل.

ت- سجل معايرة أجهزة المسح الاشعاعى وأجهزة قياس الجرعة الشخصية المباشرة.

ث- السجلات الطبية للعاملين.

ج- سجل أعمال الصيانة.

ح- سجل أمر الشغل (بالنسبة لأغراض التصوير الصناعي).

خ- سجل زيارة خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية.

مادة (٥)

ترخيص أجهزة الأشعة السينية لأغراض تحليل العينات

١. تقديم الهيكل التنظيمى للعاملين المرخص لهم من الهئية للعمل بأجهزة الأشعة السينية بالجهة برئاسة المدير المسئول، متضمناً المهام والمسؤليات، وموضح به رقم الترخيص الشخصي للعاملين وتاريخه- موقع من المدير المسئول ومعتمد بخاتم الجهة.

٢. صور طبق الأصل من تعاقدات الجهة مع العاملين المرخص لهم من الهيئة أو بيان حالة للعاملين بالجهات الحكومية.

٣. صور ضوئية من التراخيص الشخصية للعاملين.

٤. تقرير فنى معتمد من خبير الوقاية الاشعاعية للتأكد من عدم تجاوز المستويات الاشعاعية حدود الخلفية القاعدية حول الأجهزة، على أن يتم تقديم التقرير كل ٣ شهور.

٥. إنشاء السجلات التالية:

أ- سجل المسح الإشعاعى لأماكن العمل.

ب- سجل زيارة خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية.

ت- سجل أعمال الصيانة.

مادة (٦)

ترخيص أجهزة الأشعة السينية لأغراض الكشف على الحقائب

١. تقديم الهيكل التنظيمى للعاملين بأجهزة الأشعة السينية بالجهة برئاسة المدير المسئول، متضمناً المهام والمسؤليات، موقع من المدير المسئول ومعتمد بخاتم الجهة.

٢. برنامج توعية العاملين المنوط بهم استخدام أجهزة الأشعة السينية باعتماد خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية.

٣. تقرير فنى معتمد من خبير الوقاية الاشعاعية للتأكد من عدم تجاوز المستويات الاشعاعية حدود الخلفية القاعدية حول الأجهزة ومناطق الفحص، على أن يتم تقديم التقرير كل ٣ شهور.

٤. إنشاء السجلات التالية:

أ- سجل المسح الإشعاعى لأماكن العمل.
ب- سجل زيارة خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية.
ت- سجل أعمال الصيانة.

مادة (٧)

ترخيص أجهزة الأشعة السينية لأغراض الحيازة بغرض البيع

١. تقرير فني يوضح السعة الفعلية للتخزين- موقع من خبير الوقاية الإشعاعية والمدير المسئول ومعتمد بخاتم الجهه، مع عدم تخزين أجهزة الأشعة السينية إلا بما يتناسب مع السعة الفعلية للمخزن.
٢. بيان بأجهزة الأشعة السينية حيازة الجهة (موقع من المدير المسئول ومعتمد بخاتم الجهة) وموضح به نوع/ موديل أجهزة الأشعة السينية (أو أي من مكوناتها)، الرقم المسلسل SN، عدد الأجهزة، الغرض من الاستخدام، طاقة الأشعة السينية (KV, mA)، الكتالوجات وفواتير الشراء الخاصة بها.

مادة (٨)

تجديد ترخيص أجهزة الأشعة السينية

يتم التقدم بطلب لتجديد الترخيص المكاني لحيازة وتداول واستخدام أجهزة الأشعة السينية للأنشطة المختلفة وفقاً للمتطلبات والإرشادات الأتية:

أولاً: بالنسبة لأغراض التصوير الصناعي/ التشعيع/ كشف الحاويات والسيارات:

١. تحديث نموذج طلب الترخيص المكانى.
٢. بيان مُحدث بأجهزة الأشعة السينية حيازة الجهة.
٣. تحديث الهيكل التنظيمى للعاملين المرخص لهم برئاسة المدير المسئول وخبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية.
٤. صور ضوئية من التراخيص الشخصية للعاملين المرخص لهم من الهيئة وخبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية (سارية).
٥. بيان بالجرعات الشخصية للعاملين المرخص لهم من الهيئة عن فترة الترخيص السابقة (يتم قياسها كل ٣ شهور) باعتماد خبير الوقاية الإشعاعية والمدير المسئول وخاتم الجهة، مع ارفاق أصول شهادات قراءة وسائل قياس الجرعة الشخصية من الجهات المعتمدة.

٦. أصول شهادات المعايرة الخاصة بأجهزة المسح الإشعاعى وأجهزة قياس الجرعة الشخصية المباشرة (سارية).
٧. فحص طبى شامل للعاملين المرخص لهم بالجهة بمدة لا تتجاوز ثلاثة أشهر بحد أقصى من تاريخ إجراءه، من جهة طبية حكومية، مرفق به شهادة طبية معتمدة تفيد أن العامل لائقا طبياً لقيامه بعمله طبقاً للمتطلبات الطبية الخاصة بلائحة التراخيص الشخصية للعاملين في المجال الإشعاعي الصادرة من الهيئة، كما يتعين أن يجرى التحاليل الطبية في إحدى معامل التحاليل التابعة لجهة حكومية أو معتمدة من وزارة الصحة، مع تقديم اقرار من الجهة بتحمل المسؤلية تجاه ذلك الاجراء.
٨. إخطار الهيئة بأى تعديل قد يطرأ على الرسم التخطيطي المقدم من الجهة لأخذ موافقة الهيئة قبل تنفيذه.
٩. تحديث تقرير الأمان (كل ٣ سنوات من تاريخ اصدار الترخيص المكاني للجهة او حال اى تغيير يطرأ على النشاط).
١٠. سداد الرسوم المقررة لتجديد الترخيص المكاني للجهة.

ثانياً: بالنسبة لأغراض تحليل العينات:

١. تحديث نموذج طلب الترخيص المكانى.
٢. بيان مُحدث بأجهزة الأشعة السينية حيازة الجهة.
٣. صور ضوئية من التراخيص الشخصية للعاملين المرخص لهم من الهيئة وخبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية (سارية).
٤. تقرير فنى معتمد من خبير الوقاية الاشعاعية للتأكد من عدم تجاوز المستويات الاشعاعية حدود الخلفية القاعدية حول الأجهزة ومناطق الفحص، على أن يتم تقديم التقرير كل ٣ شهور.
٥. سداد الرسوم المقررة لتجديد الترخيص المكاني للجهة.

ثالثاً: بالنسبة لأغراض الكشف على الحقائب:

١. تحديث نموذج طلب الترخيص المكانى.
٢. بيان مُحدث بأجهزة الأشعة السينية حيازة الجهة.
٣. تقرير فنى معتمد من خبير الوقاية الاشعاعية للتأكد من عدم تجاوز المستويات الاشعاعية حدود الخلفية القاعدية حول الأجهزة ومناطق الفحص، على أن يتم تقديم التقرير كل ٣ شهور.
٤. سداد الرسوم المقررة لتجديد الترخيص المكاني للجهة.

رابعاً: بالنسبة لأغراض حيازة أجهزة أشعة سينية (بغرض البيع):

١. تحديث نموذج طلب الترخيص المكانى.
٢. بيان مُحدث بأجهزة الأشعة السينية حيازة الجهة.

٣. بيان دوري بالجهات التي تم توريد أجهزة الأشعة السينية (أو أي من مكوناتها) إليها.
٤. سداد الرسوم المقررة لتجديد الترخيص المكاني للجهة.

(ملحق ٥-٥-٢)

نموذج طلب ترخيص مكاني لحيازة أجهزة أشعة سينية

لأغراض التصوير الصناعي (راديوجرافى)/ التشعيع/ كشف الحاويات والسيارات

التاريخ:

☐ ترخيص جديد ☐ تجديد ☐ تعديل

١- بيانات الجهة:

اسم الجهة			
العنوان الرئيسى			
التليفون		الفاكس	
البريد الإلكترونى			
عنوان موقع حيازة المصادر			
المدير المسئول للجهة			
البريد الإلكترونى		تليفون	
رقم الترخيص السابق للجهة		تاريخه	
تبرير ممارسة النشاط			
التاريخ المتوقع لبدء النشاط			

٢- بيانات خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية:

الاسم			
البريد الإلكترونى			
رقم الترخيص الشخصى		تاريخه	
تليفون			

٣- بيانات المصادر الإشعاعية:

بيانات أجهزة الأشعة السينية (حيازة الجهة):

موديل الجهاز	جهد التشغيل		رقم مسلسل الجهاز	مكان تواجده	رقم مسلسل أنبوبة الأشعة	الهدف من الإستخدام
	فولت	أمبير				

٤- بيانات العاملين بالمصادر الاشعاعية:

م	الاسم	طبيعة العمل بالجهة	رقم الترخيص	تاريخ الإصدار

٥- بيانات أجهزة المسح الإشعاعى:

موديل الجهاز	رقم مسلسل الجهاز	تاريخ معايرة الجهاز	جهة المعايرة

٦- وسائل قياس الجرعة الشخصية:

أ- أجهزة قياس الجرعة الشخصية المباشرة:

موديل الجهاز	رقم مسلسل	تاريخ المعايرة	جهة المعايرة

ب- وسائل قياس الجرعة الشخصية غير المباشرة:

اسم الوسيلة	العدد
فيلم بادج	
TLD	

الجهة التى تقوم بخدمة قراءة وسيلة قياس الجرعة الشخصية غير المباشرة: .....

إقـرار

نقر نحن/ الجهـة طالبـة التـرخيص المكـانى ومقدمـة الطلـب بـأن جميـع البيانـات الواردة فـى هذا الطلب صـحيحة وكاملـة وذلك علـى مسئوليتنا، ونتعهد بـأن نبلغكم عن أى تغيير يطرأ علـى هذه البيانـات، كمـا نتعهد بـالالتزام بجميـع متطلبـات الأمـان الإشـعاعي الصـادرة عن هيئـة الرقابـة النوويـة والإشعاعية وبما ورد بمواد القانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ ولائحته التنفيذية واللوائح الفنية الصادرة عن الهيئة فيما يخص حيازة وتداول واستخدام المصادر الإشعاعية.

التاريخ: / / المدير المسئول

خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية: الاسم:

الاسم: التوقيع:

التوقيع:

ختم الجهة

رقم الترخيص:

(مرفق ١)

التعهدات

اتعهد أنا السيد/..... بصفتي المدير المسئول للجهة/.....

والكائن مقرها في: .....

بالالتزام بكافة الاشتراطات والإجراءات التي نص عليها القانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ بشأن تنظيم الأنشطة النووية والإشعاعية ولائحته التنفيذية وكافة الاشتراطات والقواعد والمعايير والإرشادات والتعليمات والإجراءات والاحتياطات والمبادئ الفنية التي تضعها هيئة الرقابة النووية والإشعاعية فيما يتعلق بالأمان الإشعاعي وعلى الأخص الالتزام بما يلي:

١. استيفاء كافة متطلبات استخراج الترخيص المكاني المعدة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية واستيفاء ملاحظات لجان التفتيش.
٢. إبلاغ هيئة الرقابة النووية والإشعاعية بأي تغيير في الهيكل التنظيمي للعاملين بالمصادر الإشعاعية.
٣. عدم التغيير في التصميم الهندسي (الرسم التخطيطي الهندسي المقدم) إلا بعد تقديم التغيير المقترح وأخذ الموافقة عليه من جانب هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.
٤. قياس الجرعات الشخصية الغير مباشرة للعاملين كل ثلاثة أشهر، وإبلاغ هيئة الرقابة النووية والإشعاعية بهذه القياسات كل ستة أشهر.
٥. إجراء المسح الإشعاعي وجرد أجهزة الأشعة السينية بصفة دورية.
٦. الإبلاغ الفوري عن أي حادثة بالموقع في حالة الطوارئ الإشعاعية (حال فقد أو سرقة أي مصدر إشعاعي) ثم الإبلاغ كتابياً عن الحادث.
٧. التخلص الأمن من مولدات الأشعة السينية طبقاً للقانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠.
٨. إبلاغ الهيئة في حال تعذر خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية عن القيام بمهامه لأي سبب وذلك بموجب خطاب رسمي موجه للهيئة موقع من خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية والمدير المسئول مع تسمية خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية البديل للقيام بمهامه.

المدير المسئول

ختم الجهة

(مرفق ٢)

إقرار بمسئولية الجهة عن الكشف الطبي

نتعهد نحن/ الجهة طالبة الترخيص المكاني بالالتزام بما يلي:

٥. عمل كشف طبي لجميع العاملين المرخص لهم بالجهة على أن تكون من جهات معتمدة.

٦. جميع التحاليل الطبية تقع على مسئوليتنا وهذا إقرار منا بذلك.

خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية:

الاسم:

التوقيع:

المدير المسئول:

الاسم:

التوقيع:

ختم الجهة

(ملحق ٥-٥-٣)

نموذج طلب ترخيص مكاني

لحيازة وتداول أجهزة أشعة سينية لأغراض تحليل العينات

التاريخ:

☐ ترخيص جديد ☐ تجديد ☐ تعديل

١- بيانات الجهة:

اسم الجهة			
العنوان الرئيسى			
التليفون		الفاكس	
البريد الإلكترونى			
عنوان موقع حيازة الأجهزة			
المدير المسئول للجهة			
البريد الإلكترونى		تليفون	
رقم الترخيص السابق للجهة		تاريخه	
تبرير ممارسة النشاط			
التاريخ المتوقع لبدء النشاط			

٢- بيانات خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية:

الاسم			
البريد الإلكترونى			
رقم الترخيص الشخصى		تاريخه	
تليفون			

٣- بيانات أجهزة الأشعة السينية (حيازة الجهة):

موديل الجهاز	جهد التشغيل		رقم مسلسل الجهاز	مكان تواجده	رقم مسلسل أنبوبة الأشعة	الهدف من الإستخدام
	فولت	أمبير				

٤- بيانات العاملين بالمصادر الاشعاعية:

م	الاسم	طبيعة العمل بالجهة	رقم الترخيص	تاريخ الإصدار

إقـرار

نقر نحن/ الجهـة طالبـة التـرخيص المكـانى ومقدمـة الطلـب بـأن جميـع البيانـات الواردة فـى هذا الطلب صحيحة وكاملة وذلك على مسئوليتنا، ونتعهد بأن نبلغكم عن أى تغيير يطرأ علـى هـذه البيانـات، كمـا نتعهـد بـالالتزام بجميـع قواعـد الوقايـة الإشـعاعية الصـادرة عـن هيئـة الرقابـة النوويـة والإشعاعية وبما ورد بمواد القانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ ولائحته التنفيذية واللوائح الفنية الصادرة عن الهيئة فيما يخص حيازة وتداول واستخدام المصادر الإشعاعية.

التاريخ: / / المدير المسئول

خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية: الاسم:

الاسم: التوقيع:

التوقيع:

رقم الترخيص:

ختم الجهة

(مرفق ١)

التعهدات

اتعهد أنا السيد/..... بصفتي المدير المسئول للجهة/.....

والكائن مقرها في:.....

بالالتزام بكافة الاشتراطات والإجراءات التي نص عليها القانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ بشأن تنظيم الأنشطة النووية والإشعاعية ولائحته التنفيذية وكافة الاشتراطات والقواعد والمعايير والإرشادات والتعليمات والإجراءات والاحتياطات والمبادئ الفنية التي تضعها هيئة الرقابة النووية والإشعاعية فيما يتعلق بالأمان الإشعاعي وعلى الأخص الالتزام بما يلي:

١. استيفاء كافة متطلبات استخراج الترخيص المكاني المعدة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية واستيفاء ملاحظات لجان التفتيش.
٢. عمل تقرير مسح إشعاعي شهري للمنطقة المحيطة بكل جهاز أثناء عمل تلك الأجهزة (على سطح الجهاز، على بعد متر من الجهاز، عند شاشة التحكم في الجهاز، عند فتحات دخول وخروج الأمتعة) وتسليم الجهة الرقابية تقرير بصورة دورية كل ثلاثة شهور.
٣. تسليم الجهة الرقابية صورة طبق الأصل من تقرير عمليات الصيانة الدورية لتلك الأجهزة كل ٣ شهور.
٤. ابلاغ الهيئة في حال تعذر خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية عن القيام بمهامه لأي سبب وذلك بموجب خطاب رسمي موجه للهيئة موقع من خبير/ مسئول الوقاية الاشعاعية والمدير المسئول مع تسمية خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية البديل للقيام بمهامه.

المدير المسئول

ختم الجهة

(ملحق ٥-٥-٤)

نموذج طلب ترخيص مكاني

لحيازة وتداول أجهزة أشعة سينية لأغراض الكشف على الحقائب

التاريخ:

☐ ترخيص جديد ☐ تجديد ☐ تعديل

٢- بيانات الجهة:

اسم الجهة			
العنوان الرئيسى			
التليفون		الفاكس	
البريد الإلكترونى			
عنوان موقع حيازة الأجهزة			
المدير المسئول للجهة			
البريد الإلكترونى		تليفون	
رقم الترخيص السابق للجهة		تاريخه	
تبرير ممارسة النشاط			
التاريخ المتوقع لبدء النشاط			

٢- بيانات خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية:

الاسم			
البريد الإلكترونى			
رقم الترخيص الشخصى		تاريخه	
تليفون			

٣- بيانات أجهزة الأشعة السينية (حيازة الجهة):

موديل الجهاز	جهد التشغيل		رقم مسلسل الجهاز	مكان تواجده	رقم مسلسل أنبوبة الأشعة	الهدف من الإستخدام
	فولت	أمبير				

إقـرار

نقر نحن/ الجهـة طالبـة التـرخيص المكـانى ومقدمـة الطلـب بـأن جميـع البيانـات الواردة فـى هذا الطلب صـحيحة وكاملة وذلك علـى مسئوليتنا، ونتعهد بـأن نبلغكم عن أى تغيير يطرأ علـى هـذه البيانـات، كمـا نتعهـد بـالالتزام بجميـع قواعـد الوقايـة الإشـعاعية الصـادرة عـن هيئـة الرقابـة النوويـة والإشعاعية وبما ورد بمواد القانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ ولائحته التنفيذية واللوائح الفنية الصادرة عن الهيئة فيما يخص حيازة وتداول واستخدام المصادر الإشعاعية.

التاريخ: / / المدير المسئول

خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية: الاسم:

الاسم: التوقيع:

التوقيع:

رقم الترخيص:

ختم الجهة

(مرفق ١)

التعهدات

اتعهد أنا السيد/..... بصفتي المدير المسئول للجهة/.....

والكائن مقرها في:.....

بالالتزام بكافة الاشتراطات والإجراءات التي نص عليها القانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ بشأن تنظيم الأنشطة النووية والإشعاعية ولائحته التنفيذية وكافة الاشتراطات والقواعد والمعايير والإرشادات والتعليمات والإجراءات والاحتياطات والمبادئ الفنية التي تضعها هيئة الرقابة النووية والإشعاعية فيما يتعلق بالأمان الإشعاعي وعلى الأخص الالتزام بما يلي:

١. استيفاء كافة متطلبات استخراج الترخيص المكاني المعدة من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية واستيفاء ملاحظات لجان التفتيش.
٢. التوقف الفوري عن تشغيل الأجهزة الواردة بطلب الترخيص وذلك في حالة حدوث أي تلف وبخاصة تلف الستائر المركبة على فتحات دخول وخروج الأمتعة لحين اصلاح التلف وكذلك إجراء عمليات الصيانة الدورية للتأكد من سلامة تلك الأجهزة.
٣. عمل تقرير مسح إشعاعي شهري للمنطقة المحيطة بكل جهاز أثناء عمل تلك الأجهزة (على سطح الجهاز، على بعد متر من الجهاز، عند شاشة التحكم في الجهاز، عند فتحات دخول وخروج الأمتعة) وتسليم الجهة الرقابية تقرير بصورة دورية كل ثلاثة شهور.
٤. تسليم الجهة الرقابية صورة طبق الأصل من تقرير عمليات الصيانة الدورية لتلك الأجهزة كل ٣ شهور.
٥. ابلاغ الهيئة في حال تعذر خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية عن القيام بمهامه لأي سبب وذلك بموجب خطاب رسمي موجه للهيئة موقع من خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية والمدير المسئول مع تسمية خبير/ مسئول الوقاية الإشعاعية البديل للقيام بمهامه.

المدير المسئول

ختم الجهة

المراجـــع:

١. القانون رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ ولائحته التنفيذية رقم ١٣٢٦ لسنة ٢٠١١ وتعديلاته بالقانون رقم ٢١١ لسنة ٢٠١٧ لتنظيم الأنشطة النووية والإشعاعية.

٢. قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤

٣. اللائحة التنفيذية لقانون البيئة الصادر بالقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤

٤. الدليل الإسترشادى في التعامل الآمن والمأمون مع المواد المشعة الطبيعية في صناعة البترول والغاز (الدكتور محمد سعيد المصرى)

٥. القواعد التنظيمية المنشورة بجريدة الوقائع الرسمية بالعدد ٧٢ لسنة ٢٠٠٦ (PET 1-2) :

٦. (الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر الإشعاعية: معايير الأمان الأساسية الدولية) GSR Part3

7. NRRC Technical Regulation (radiation Safety) 2022

٨. التصرف في النفايات المشعة تمهيداً للتخلص منها بما في ذلك إخراج المرفق من الخدمة سلسلة معايير الأمان رقم No. WS-R-2 لسنة ٢٠٠٠.

٩. اللوائح النموذجية لاستخدام المصادر الإشعاعية وللتصرف في النفايات المشعة المرتبطة بها (TECDOC SERIES-1732)

١٠. الأمان الإشعاعي في التصوير الإشعاعي الصناعى SSG-11.

١١. قرار مجلس إدارة هيئة الرقابة النووية والإشعاعية رقم (٦) لسنة ٢٠١٩ باعتماد متطلبات الأمان العامة للوكالة الدولية للطاقة الذرية في كل من مجال الوقاية الإشعاعية وأمان المصادر الإشعاعية(GSR- Part 3) ، وكذا الاستعداد والمجابهة لحالات الطوارئ النووية والإشعاعية الإصدار (GSR- Part 7) كمتطلبات رقابية لهيئة الرقابة النووية والإشعاعية.

١٢. اصدارات الوكالة الدولية للطاقة الذرية رقم IAEA-TECDOC-1113 بعنوان Safety assessment plans for authorization and inspection of radiation sources

١٣. الأمان الإشعاعي في التصوير الإشعاعي الصناعى SRS No. 13. لسنة ١٩٩٩.

١٤. اصدارات الوكالة الدولية للطاقة الذرية حول التدريب العملي علي التصوير الصناعي لسنة ١٩٩٦.

١٥. اصدارات الوكالة الدولية للطاقة الذرية رقم TECDOC 1712 بعنوان Management of NORM Residues لسنة ٢٠١٣.

١٦. اصدارات الوكالة الدولية للطاقة الذرية رقم SRS No. 34 بعنوان Radiation protection and management of Radioactive waste in the oil and gas industries لسنة ٢٠٠٣.

17. Department of Environmental Conservation., An Investigation of Naturally Occurring Radioactive Materials (NORM) in Oil and Gas Wells in New York State April, 1999.

18. OGP., Guidelines for the management of Naturally Occurring Radioactive Material (NORM) in the oil & gas industry., Report No. 412., September 2008.