

تأمين المنشآت والمواد النووية

مع تزايد الطلب العالمي على استخدام الطاقة النووية، وانتشار البرامج النووية في كثير من دول العالم، بما فيها غير المتقدمة، أصبحت هناك ضرورة لتوفير متطلبات الأمان النووي بمختلف أشكالها ومراحلها، حفاظاً على حياة الشعوب وأمن المجتمعات من المخاطر الصحية والبيئية المترتبة على أي حادث نووي.

ثانياً - حصر المواد النووية ومراقبتها:

تصميم نظم حصر المواد ومراقبتها بالدرجة الأولى لضمان تحديد مواقع جميع المواد النووية في الدولة ونوعيتها وكميتها ومواصفاتها الفنية والغرض من وجودها، مع تأكيد هذا الحصر ومتابعته عن طريق عمليات الجرد الدورية. هذا وفي إطار معاهدة عدم الانتشار النووي، وبناء على الاتفاقيات الثنائية لتطبيق اتفاقات الضمانات مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فإن الدولة عليها أن تنشئ النظام الحكومي لحصر المواد النووية ومراقبتها. ويتطلب إنشاء ذلك النظام توفير الخبرة والدراسة الفنية، والمعدات والبرامج الحسابية، والمعدات المتخصصة، ومعدات الاتصال، وتحديد الإجراءات والأجهزة ذات الصلة التي يستخدمها المفتشون الحكوميون.

ثالثاً - مراقبة الصادرات والواردات:

تهدف هذه المراقبة إلى منع حركة المواد النووية والمواد المشعة عبر الحدود دون إذن في كل دولة من خلال الأجهزة المختصة، وفي إطار التشريعات والنظم الحكومية لمراقبة تداول هذه المواد واستخدامها. هذا، وتشارك السلطات التنفيذية الأساسية في مراقبة الصادرات والواردات (الشرطة والجمارك). ويتوقف مدى مساهمة هذه العناصر على إمكانياتها العلمية والفنية ونظم العمل الخاصة



سفير د. سامح أبو العينين

samehenein@yahoo.com

(على سبيل المثال سرقة مواد نووية - التهديد باستخدام مواد نووية لإحداث أضرار) جرائم تستحق العقاب بموجب القانون الوطني.

2 - أن تقوم بتسليم أو محاكمة الأشخاص الذين ينسب إليهم ارتكاب أي فعل من هذا القبيل.

3 - أن تقدم المساعدة لأية أطراف أخرى في الاتفاقية في حالة وقوع حادث.

4 - أن تتعاون على استرداد واستعادة وحماية المواد النووية المسروقة.

هذا وينبغي أن تتضمن النظم الحكومية للحماية المادية لإجراءات تكفل ما يلي:

1 - تقليل احتمالات سحب مواد نووية بدون إذن واحتمالات التحريف.

2 - توفير إجراءات سريعة وشاملة لتحديد أماكن المواد النووية المفقودة واسترجاعها.

3 - تقليل آثار التخريب إذا ما حدث.

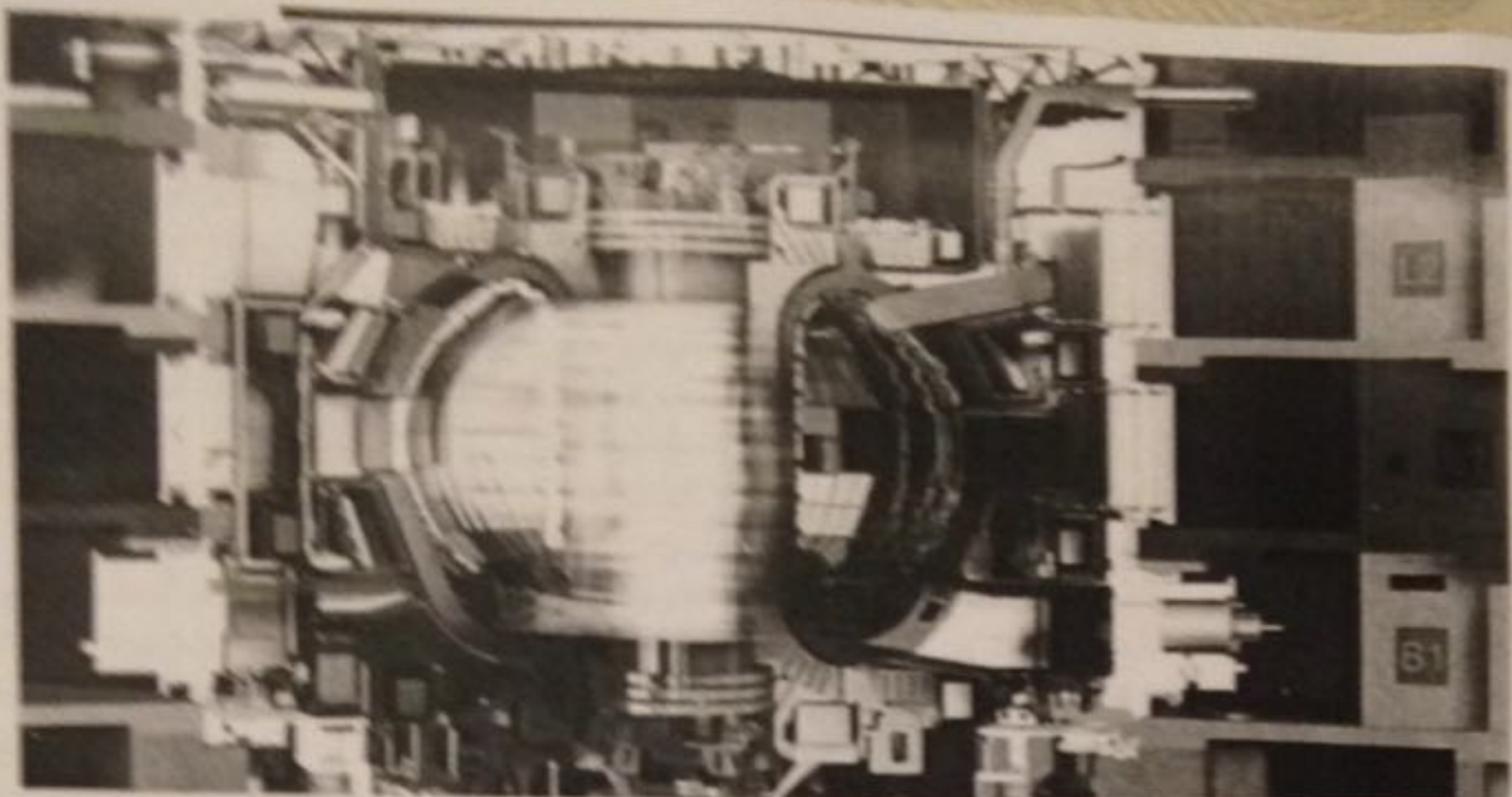
وفي هذا الصدد، من الأهمية أن تقوم الدول التي تنوي دخول الاستخدامات السلمية للطاقة النووية بتعزيز الثقافة المرتبطة بالطاقة النووية وتأمينها وتطوير البنية الأساسية على المستوى الوطني للجهات ذات الصلة بمجال التشريعات والحماية المادية لحصر ومراقبة المواد النووية وأمن المصادر المشعة، وذلك بهدف توفير الغطاء التشريعي، وتوفير الإمكانيات الفنية والإجراءات التنفيذية لمجابهة الاتجار غير المشروع في المواد النووية والمصادر الإشعاعية.

أولاً - الحماية المادية للمنشآت والمواد النووية:

تعتمد أنظمة الحماية المادية على مجموعة فعالة من النظم والإجراءات بهدف منع سرقة المواد النووية أو تحريفها أو نقلها بدون إذن، وكذلك منع تخريب المنشآت والمرافق النووية أو الاعتداء عليها على يد أفراد أو جماعات. كما تلقى عمليات إقامة وتشغيل نظم الحماية اهتماماً كبيراً حالياً، سواء على المستوى الوطني أو الدولي. وتقع المسؤولية كاملة على عاتق الدولة عند إنشاء نظام شامل الحماية المادية للمواد والمرافق النووية وتشغيلها داخل الدولة.

تتصل اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية على نحو وثيق بمشكلة الاتجار غير المشروع إذ أن على الدول الأطراف في الاتفاقية الالتزام قانوناً بما يلي:

1 - أن تجعل ارتكاب أفعال معينة



خلط اليورانيوم عالي الأثر بكميات مناسبة من اليورانيوم الطبيعي، بحيث يتحول يورانيوم منخفض الإثراء غير صالح للاستخدام في إنتاج الأسلحة النووية.

ومن المهم أن تكون لدينا صورة واضحة عن مشكلة المخزون العالمي من مادة البلوتونيوم في المجالات العسكرية أو البلوتونيوم المتولد عن النشاطات السلمية للطاقة الذرية، سواء البلوتونيوم الذي جرى استخراجه من الوقود النووي المحترق أو البلوتونيوم الذي لا يزال موجوداً ضمن مكونات هذا الوقود. حيث أن كميات البلوتونيوم في القطاع المدني تفوق كثيراً تلك المتراكمة في القطاع العسكري الأمر الذي يتطلب عدم الاقتصاد على تناول مشكلة البلوتونيوم الناجم عن تفكيك الأسلحة فقط، وهو ما يعني - في رأي كثير من الباحثين - ضرورة مناقشة سياسات إعادة معالجة الوقود المحترق.

سادساً - بدائل التصرف في البلوتونيوم:

بدائل التصرف باستخدام المفاعلات النووية، ويعتمد هذا البديل على استخدام البلوتونيوم ضمن وقود المفاعلات وتعريضه للتشعيع، مما يعجز عن طبيعته، وبشكل عائقاً ومانعاً من استخدامه في مجال الأسلحة النووية، علماً بأنه يجري تشعيع البلوتونيوم بعد تصنيعه عن

إتلافها، وكذلك لمنع استخدام هذه المصادر دون إذن. ويجب أن تعتمد معايير الأمان الأساسية على الالتزام بضمان تنفيذ الأنشطة التي تستخدم بها فقط المواد المشعة (بما فيها المواد النووية والمصادر المشعة) وذلك وفقاً لتلك المعايير الأساسية. وعند نقل المصادر، فإنه من المفترض تطبيق اللاتحة الخاصة بتأمين نقل المواد المشعة.

يجب على الهيئة الرقابية الوطنية أن تقوم بإجراءات التحقق المستقبل، مع مراعاة متطلبات معايير الأمان الأساسية.

خامساً - البلوتونيوم وتفكيك الأسلحة النووية:

البلوتونيوم، والذي يعني أن البلوتونيوم موجود على هيئة مخلفات والمستهدف هو التخلص النهائي منها. ومن المعروف أن تنفيذ اتفاقيتي ستارت (1) وستارت (2) خفض مخزون الأسلحة النووية لكل من الولايات المتحدة وروسيا. وبالنسبة للولايات المتحدة الأمريكية، فإن هناك ما يقرب من 50 طناً مترياً من البلوتونيوم.

أما بالنسبة لليورانيوم عالي الإثراء فإن التحليلات تقدر تراكم ما يقرب من 1000 طن متري من هذه المادة لدى روسيا والولايات المتحدة، ويرى كثير من الباحثين أن اليورانيوم المشع لا يمثل مشكلة في حد ذاته، إذ أنه يكفي

بها. كما يلعب تدريب الأفراد والتعاون بين السلطات المختلفة دوراً جوهرياً في حسن أدائها مسؤولياتها.

ولا شك في أن عمليات الرقابة على نقل المواد المشعة وأمنها تلعب دوراً مهماً في مكافحة عمليات النقل غير المشروع للمواد عبر الحدود. وتقوم إدارة الجمارك ومراقبة الحدود بدور أساسي في إنجاز الإجراءات اللازمة للتصدي لاكتشاف المواد المشعة التي يتم الاتجار بها بأسلوب غير مشروع. وبالتالي، يجب توفيق الصلاحيات القانونية اللازمة لتلك الإدارات لكشف ومصادرة المواد التي يتم الاتجار بها. ويجب أن يتم توفيق معدات كشف الإشعاعات المناسبة كوسيلة لكشف المواد المشعة. وقد تكون هناك ضرورة لتوفير تقنيات كشف إضافية من أجل ضمان كشف المواد المشعة. وعلى السلطة الوطنية توفير نظم مناسبة للكشف على المعدات المستخدمة، ووضع معايير لعمليات الكشف وكذلك لمعدات الكشف.

رابعاً - مراقبة المصادر وأمنها: يجب أن تتضمن الشايف التي تضعها الدولة أسلوباً مناسباً لمراقبة وتأكيد أمان المصادر المشعة، وذلك يقتضي توفير بنية أساسية للتبليغ عن المصادر المشعة وتسجيلها والترخيص بها وتفتيشها، وكذلك لمنع سرقة المصدر وتأمين المصادر بواسطة حاملي الترخيص لمنع سرقتها أو

المتصلة بها، أو مراقبتها ويحظر على الدول غير الحائزة للأسلحة النووية أن تنتج الأسلحة النووية أو تستحدثها.

ب - وضعت الضمانات النووية من أجل ضمان المواد الانشطارية المتجة أو المستخدمة في المرفق النووي بالدول غير الحائزة للأسلحة النووية يقتصر استعمالها على الأغراض السلمية. وتدير هذه الضمانات الوكالة الدولية للطاقة الذرية.

ج - تعترف المعاهدة بحق جميع الأطراف في البحث في مجال الطاقة النووية. وكذلك إنتاج هذه الطاقة واستخدامها من أجل الأغراض السلمية. وتسمح للدول الحائزة للأسلحة النووية بمساعدة الدول غير الحائزة للأسلحة النووية في استغلال الطاقة النووية استغلالاً سلمياً.

د - تدعو المعاهدة جميع الأطراف للتفاوض عن حسن نية على تدابير تتعلق بنزع السلاح النووي، وعلى معاهدة بشأن نزع السلاح العام الكامل في ظل رقابة دولية صارمة وفعالة.

الثانية: معاهدة الحظر الجزئي للتجارب النووية:

1 - معاهدة متعددة الأطراف، تم توقيعها في 5 أغسطس 1963 في موسكو من قبل المملكة المتحدة والاتحاد السوفيتي والولايات المتحدة، وبدأ نفاذها في 10 أكتوبر 1963، وتضم حالياً 135 دولة طرفاً. ومع أن الصين وفرنسا لم توقعوا المعاهدة، فإنهما وافقتا على احترام أحكامها منذ عام 1980. ومدة المعاهدة غير محدودة. ويقتضى الانسحاب من المعاهدة توجيه إخطار مسبق في غضون ثلاثة أشهر.

2 - تلزم المعاهدة الأطراف بعدم إجراء أي تفجيرات نووية في الجو وتحت سطح الماء وفي الفضاء الخارج. ولا تحظر التفجيرات النووية الجوية إلا عندما يطلق المخلف المشع خارج الحدود الإقليمية للدولة التي تجرى التفجير. غير أن معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية تحظرها الآن.

3 - ويجرى التحقق من التزامات المعاهدة من خلال الوسائل التقنية الوطنية.

تمت دراستهما (استخدام المفاعلات أو التثبيت داخل القوالب الزجاجية) تقربان من بعضهما بعضاً من ناحية جدواهما في التصرف في البلوتونيوم، وأنهما في الوقت نفسه تتفوقان على غيرهما من البدائل. علماً بأن التصرف في البلوتونيوم الناجم عن الأسلحة النووية سوف يزيد من تراكم البلوتونيوم في العالم وضرورة التعامل معه لمنع الانتشار النووي. كما أن البلوتونيوم الناجم عن الصناعة النووية في المجال المدني قد يفوق - بكثير خلال العقدين القادمين - ما هو موجود حالياً من البلوتونيوم الناجم عن الأسلحة النووية.

الأولى: المواد النووية ومعاهدات حظر الانتشار النووي:

أولاً: معاهدة منع انتشار الأسلحة النووية:

1 - المعاهدة متعددة الأطراف، فتح باب توقيعها في 1 يوليو 1968 في لندن، وموسكو وواشنطن. وبدأ نفاذها في 5 مارس 1970 لمدة أولية تستغرق 25 سنة. وتحدد أن تعقد المؤتمرات الاستعراضية كل خمس سنوات.

2 - تم تمديد المعاهدة إلى أجل غير محدد، في مؤتمر استعراض المعاهدة وتمديدتها لعام 1995. وتحظى المعاهدة بعضوية عالمية (ما عدا إسرائيل والهند وباكستان). ويقتضى الانسحاب من المعاهدة توجيه إشعار مسبق في غضون ثلاثة أشهر.

3 - تميز المعاهدة بين الدول الحائزة للأسلحة النووية والدول غير الحائزة للأسلحة النووية. وتحدد الدول الحائزة للأسلحة النووية في الدول التي فجرت جهازاً نووياً قبل 1 يناير 1967، وتشمل الاتحاد السوفيتي (الاتحاد الروسي حالياً) والصين، وفرنسا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة.

4 - تتضمن المعاهدة أربعة أحكام رئيسية منصوص عليها في موادها الست الأولى.

أ - يحظر على الدول الحائزة للأسلحة النووية نقل أو مساعدة الدول الأخرى على حيازة الأسلحة النووية والتكنولوجيا

هيئة وقود نووي يتكون من مخلوط من أكسيد اليورانيوم، وتسمى هذه النوعية من الوقود المكوس. وفيما يتعلق بصيغة البلوتونيوم الناتج من عمليات التشعيع فإنه يمكن أن تكون نواص البلوتونيوم الناتج على النحو التالي:

1 - بلوتونيوم مشابه في الخصائص ودرجة الإشعاعية والتركيب النظائري لبلوتونيوم المتولد عن الوقود النووي المحترق في المفاعلات العادية، وتسمى هذه الحالة بالحالة المعيارية للوقود المحترق، وهو ما يعني أن البلوتونيوم الناتج يكون مشابهاً لذلك المتولد في مفاعلات العادية المستخدمة لتوليد الطاقة.

2 - بلوتونيوم تعرض لقدر محدود من التشعيع وفي وقت قصير، بحيث يصبح البلوتونيوم إلى حد ما مشعاً بدرجة تمنع الاقتراب منه دون حواجز وقائية وتجهيزات خاصة، وتسمى هذه الطريقة بطريقة التطعيم.

3 - بلوتونيوم تم إحراقه من خلال عملية الانشطار أو من خلال عمليات التحويل إلى عناصر أخرى، أو ما يمكن تسميته بالتحويل النظائري، حيث يتحول مخزون البلوتونيوم إلى عناصر أخرى ليست لها أية خطورة، وتسمى هذه الطريقة بطريقة إزالة، بمعنى التخلص التام أو إزالة بلوتونيوم تماماً. بديل التصرف بتثبيت البلوتونيوم في مواد أخرى، يسمى هذا البديل بديل التثبيت. توجد عدة طرق لتثبيت البلوتونيوم، تختلف فيما بينها من حيث الآتي:

1 - تثبيت البلوتونيوم مع خلطه زيغ ذى إشعاعية عالية من النظائر شعة، وذلك داخل مصهور من نايج.

2 - تثبيت البلوتونيوم في القوالب الزجاجية من خلال عمليات الصهر إضافة أية نظائر مشعة.

والخلاصة أن الطريقتين اللتين

متطلبات منع الانتشار والأمان النووي، والتي يمكن أن تتضمن الأحكام التالية:

1 - إصدار التراخيص لأي نشاط نووي كمرحلة أولية للمتقدمين من إجراء الرقابة اللازمة على التشغيل وكذلك على المواد المستخدمة في النشاط، وعلى أن يتضمن التشريع العقوبات والجزاءات في حالة المخالفة لقواعد التشغيل الصحيحة.

ب - تحديد مسئوليات الإدارة العليا والإدارة الميدانية وحتى الأفراد داخل المرافق النووية، بما في ذلك علاقاتهم بين المواد النووية، وبصفة خاصة تلك الموضوعة تحت الرقابة، بما في ذلك النظم الخاصة بالحفاظ على التشغيل الآمن.

ج - تشكيل هيئة رقابة حكومية مستقلة وتحديد وظائفها ومسئولياتها التي تتضمن وضع التعليمات والقوانين الإدارية التي تكفل الأمان النووي.

5 - ويجب هنا التشديد على أهمية دراسة مساعي الوقف المؤقت لإعادة معالجة الوقود المحترق على المستوى العالمي، حتى يمكن تفادي تراكم البلوتونيوم الذي يمكن بدوره أن يهدد نظام منع الانتشار النووي، خاصة وأن تراكم البلوتونيوم الناتج من تفكيك الأسلحة النووية يمثل خطورة بالغة. إذ إنه في هذه الحالة، يعتبر مادة جاهزة للاستخدام يمكن الحصول عليها من جانب بعض الدول، أو من جانب بعض الجماعات الإرهابية وغيرها لاستخدامها في تصنيع الأسلحة النووية.

6 - كما يجب العمل على توفير التشريعات الوطنية اللازمة والعناصر التأمينية الضرورية لمنع الاتجار غير المشروع في المواد النووية، وذلك من خلال إنشاء النظم الوطنية التي تكفل مراقبة المواد النووية والمصادر المشعة بالكفاءة اللازمة، بالإضافة إلى تنفيذ التدابير التي تكفل منع وبيع تداول واستخدام هذه المواد والمصادر بدون ترخيص.

5 - وفي حالة عدم الامتثال، فإنه يمكن فرض جزاءات. وكذلك عند الضرورة، يمكن إحالة المسألة إلى الأمم المتحدة.

ثامناً: الخلاصة:

1 - يجب أن تستند نظم المراقبة الوطنية على خلفية متكاملة من التشريعات واللوائح التي تتضمن معايير حديثة تأخذ في الحسبان المعاهدات والاتفاقيات الدولية على أن تدرج الالتزامات الأساسية المتعلقة بالمواد النووية للتواصل مع البنود الواردة في معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية وكذلك اتفاقيات الضمانات التي تعقدتها الدول مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية. ولا شك في أن إبرام اتفاقات الضمانات الثنائية مع الوكالة يزيد من إجراءات التحقيق على المستوى الدولي، حيث تقوم الوكالة الدولية للطاقة الذرية بالرقابة والتفتيش على المواد النووية الخاضعة للضمانات بموجب هذه الاتفاقيات الثنائية. كما تلتزم الدول بموجب الاتفاقيات نفسها بإبلاغ الوكالة في حالة حدوث أي تغيير في أنواع وكميات المواد النووية المسجلة في نظام الضمانات الشاملة.

2 - في هذا الصدد يتعين على الدول تطوير تشريعاتها، وذلك من خلال توضيح واجبات ومسئوليات الهيئات الرقابية ومشغلي المرافق والأفراد في تنفيذ تدابير عدم الانتشار النووي وتدابير الأمن التي تفي بالمعايير والإجراءات الدولية.

3 - يتلخص الإطار العام لتطوير التشريعات واللوائح في المساعدة على تحديد وهيكله إطار قانوني ورقابي يفي بالمعايير الدولية في إطار الموائيق الدولية، مثل معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية، واتفاقية الضمانات الموقعة بين الدول والوكالة الدولية للطاقة الذرية، واتفاقيات الحماية المدنية، واتفاقية فيينا بشأن المسؤولية المدنية اتفاقية الأمان النووي.

4 - فيما يلي بعض أهم مكونات النظام القانوني المطلوب أن يغطي

الثالثة: معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية:

1 - اتفاق متعدد الأطراف، فتح باب توقيعه في 24 سبتمبر 1996 بعد سنوات عديدة من المفاوضات في مؤتمر نزع السلاح. ومع أن مؤتمر نزع السلاح لم يتوصل إلى تحقيق توافق في الآراء بشأن الموافقة على نص المعاهدة، فإن معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية أحييت إلى الجمعية العامة للأمم المتحدة، حيث حظيت العامة للأمم المتحدة، حيث حظيت بدعم ساحق. ولكي يبدأ نفاذ المعاهدة لابد أن تصدق عليها 44 دولة محددة. ومدة المعاهدة غير محدودة. وتحفظ الدول بالحق في سحب مشاركتها بتوجيه إشعار مسبق في غضون ستة أشهر.

2 - وبموجب المعاهدة، يتعهد كل طرف بالأجبري تفجيرات خاصة بتجارب الأسلحة النووية، أو أي تفجير نووي آخر ويمتنع عن التسبب في إجراء أي تفجير خاص بتجارب الأسلحة النووية أو أي نوع آخر من التفجير النووي، أو التشجيع عليه، أو المشاركة فيه بأي حال من الأحوال. وتطبق أحكام المعاهدة بالتساوي على جميع الدول الأطراف بغض النظر عن وضعها النووي.

3 - وتنص المعاهدة أيضاً على نظام شامل للتحقق، يشمل وضع نظام الرصد الدولي، وعمليات التفتيش الموقعي، وتدابير بناء الثقة والأمن (إجراءات المشورة، الاستيضاح، آلية تسوية النزاعات). وينبغي أن يشمل نظام الرصد الدولي مرافق عالمية تعنى برصد الزلازل، والرصد الصوتي المائي. وينبغي أن تحيل هذه المرافق البيانات إلى مركز البيانات الدولي، من أجل التحليل.

4 - ويمكن إجراء عمليات التفتيش الموقعي عندما يساور طرفاً ما قلق إزاء امتثال أطراف للمعاهدة، على أن يقرر المجلس التنفيذي ضرورة إجراء تفتيش أم لا، وذلك بعد النظر في التقرير الخاص بالتفتيش، وما إذا كان حدث عدم امتثال أم لا.