

О ПРИМЕНЕНИИ ГАРАНТИЙ МАГАТЭ К ПЛУТОНИЮ И ВЫСОКООБОГАЩЕННОМУ УРАНУ ИЗ ВОЕННЫХ ЗАПАСОВ

Томас Е. Шиа

Томас Е. Шиа работает в Международном агентстве по атомной энергии (МАГАТЭ), Вена, Австрия.
Почтовый адрес для корреспонденции: Thomas E. Shea, International Atomic Energy Agency, Wagramerstrasse 5,
P.O. Box 100, A-1400 Vienna, Austria.

Выраженные взгляды принадлежат автору и не обязательно представляют взгляды МАГАТЭ.

ВВЕДЕНИЕ

Прогресс в сокращении ядерных арсеналов может привести в конце столетия к появлению сотен тонн избыточного плутония и высокообогащенного урана. Ни одна из признанных ядерных держав (ПЯД) не приняла на себя специального обязательства поставить избыточные военные запасы под международный контроль. Однако, приглашение МАГАТЭ применить гарантии к плутонию и высокообогащенному урану (ВОУ), освободившемуся от военного применения, может внести вклад в построение доверия, в качестве части сокращений, предусматриваемых в настоящее время, и может способствовать дальнейшим действиям в государствах, планирующих сейчас сокращения, или в других ПЯД.

Если такое приглашение поступит, то специальные мероприятия для применения гарантий МАГАТЭ к плутонию и высокообогащенному урану из военных запасов будут определяться:

- принятыми институциональными положениями;
- специальными требованиями верификации;
- количеством и формами плутония и ВОУ, и типами поставленных под гарантии предприятий;
- специфическими для предприятий требованиями для контроля и учета плутония и ВОУ;
- количеством предприятий, где будут применяться гарантии.

Эти соображения будут использованы для установления наиболее подходящих верификационных мероприятий, включая применяемую технологию и мероприятия по графику инспекций для обеспечения эффективных и действенных гарантий.

Если приглашение будет сделано, то Совет управляющих МАГАТЭ должен будет утвердить обязательства и обязанности вовлеченных государств, и должен будет обеспечить, чтобы гарантии могли быть реализованы в согласованном виде.

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ДОГОВОРЕННОСТИ

МАГАТЭ может быть привлечено к применению гарантий к плутонию и ВОУ из военных запасов по разнообразным договоренностям. Для иллюстрации здесь рассматриваются три варианта: целесообразный вариант по существующей структуре; промежуточный вариант, разрешающий контроль над будущим доступом и использованием передаваемых материалов; и структура, в которой МАГАТЭ будет играть специфическую роль в контексте шагов в направлении ядерного разоружения.

Согласно положениям Статьи III.A.5 Устава Международного агентства по атомной энергии, агентство уполномочено:

Устанавливать и администрировать гарантии, разработанные для обеспечения того, чтобы специальные расщепляющиеся и прочие материалы, услуги, оборудование, предприятия и информация были доступными агентству, или по его запросу, или под его надзором или контролем, не использовались таким способом, чтобы достичь любой военной цели; и применять гарантии, по запросу сторон, к любому двустороннему или многостороннему соглашению, или, по запросу к Стране, к любой деятельности этой Страны в области атомной энергии.

Гарантии МАГАТЭ применяются в странах, которые являются *членами* МАГАТЭ, в соответствии с одним, или более, соглашениями по гарантиям.

Таблица 1 иллюстрирует соответствующие положения соглашений по гарантиям добровольного предложения (ДО) для России и Соединенных Штатов. Аналогичные соглашения по гарантиям ДО действуют для Китая, Франции и Великобритании. Эти соглашения были представлены задолго до того, как произошли текущие политические изменения. Они были предназначены для того, чтобы позволить агентству применить гарантии к предприятиям, где инспекторы могли приобрести полезный опыт в применении гарантий на аналогичных предприятиях в неядерных державах (НЯД). Они также служат для предоставления информации ПЯД о том, как гарантии применяются на предприятиях НЯД, и, в определенных пределах, для смягчения любого финансового убытка, который могут понести предприятия НЯД, подлежащие гарантиям. Ни одно из существующих соглашений добровольного предложения не было задумано, подразумеваемая задача контроля над вооружениями.

Как показано в табл. 1, Россия, принимая права и обязанности Союза Советских Социалистических Республик, имеет действующее соглашение по гарантиям с МАГАТЭ, преамбула которого ограничивает его применимость *исследовательскими и энергетическими реакторами*. По тексту соглашения агентство может выбирать предприятия, идентифицированные в предоставляемом перечне. Предположительно, Россия может идентифицировать предприятие, или предприятия, где плутоний и ВОУ из военных запасов будут сделаны доступными для гарантий МАГАТЭ, представляя этим быстрые и эффективные средства для применения гарантий к этим материалам.

Однако, заметим, что "цель" гарантий по соглашению и условия вывода материалов или предприятий не согласуются с задачей контроля над вооружениями. Если гарантии применялись по существующим соглашениям ДО, то следует подготовить новое или дополненное соглашение по гарантиям, исключающее давление, которое могло бы существовать в ином случае.

Если плутоний и ВОУ сделаны доступными для гарантий по текущим ДО, то должны быть применимы существующие положения и требования системы гарантий МАГАТЭ. Как обсуждается в следующем разделе, потребуются некоторые модификации.

Признавая, что существующие соглашения ДО не были созданы, имея в виду сокращения вооружений, модификации существующих соглашений или новые соглашения могут улучшить доверие, обеспечиваемое через вовлечение МАГАТЭ. Можно будет применять различные варианты. Например, Международный склад плутония и ВОУ может служить целям ограничения последующего использования материалов, переданных из военных запасов, без открытого вовлечения МАГАТЭ в деятельность, относящуюся к контролю над вооружениями. Агентство может получить полномочия осуществлять такие мероприятия по положениям Статьи IX.A Устава:

Члены могут сделать доступными агентству такие количества специальных расщепляющихся материалов, какие они считают целесообразными, и на таких условиях, которые могут быть согласованы с агентством. Материалы, сделанные доступными агентству, могут, по усмотрению члена, сделавшего их доступными, храниться либо соответствующим членом,

либо, с согласия агентства, на складах агентства.

Таблица 1. Соответствующие положения соглашений по гарантиям добровольного предложения для России и Соединенных Штатов.

| Страна | Область действия | Цель | Положение о выходе | Примечания |
|--------|---|--|--|---|
| | Преамбула соглашения указывает, что Советский Союз выразил свое желание разместить по гарантиям агентства некоторые из своих гражданских ядерных предприятий, а именно, несколько атомных электростанций и исследовательских ядерных реакторов. Также, Советский Союз может добавить, или удалить из перечня предприятий, из которого может выбирать агентство, как Советский Союз сочтет нужным. | "своевременное обнаружение удаления существенных количеств ядерного материала из предприятий, выбранных в соответствии со Статьей 2(b) (соглашения), отличающегося от удаления, проведенного в соответствии с положениями данного соглашения." (Статья 28) | "агентство должно быть уведомлено заблаговременно, за исключением особых обстоятельств," "любое предприятие... должно быть выведено из перечня... и содержащийся в нем ядерный материал должен будет прекратить находиться под гарантиями по данному соглашению в соответствии с уведомлением Советского Союза и в указанное в нем время." (Статья 34(b)) | Условия соглашения могут быть использованы для применения гарантий к плутонию и (или) ВОУ из военных запасов. В этом отношении было бы полезно присоединить понимание того, что включенное предприятие (предприятия) не может быть удалено без предварительного уведомления, например, за шесть месяцев до того, как будет произведено удаление, Совета управляющих о таком действии. |
| США | Преамбула утверждает, что "США разрешат агентству применять его гарантии ко всей ядерной деятельности в Соединенных Штатах, за исключением только той, которая имеет непосредственное значение для национальной безопасности". | "своевременное обнаружение отвлечения, отличающегося от того, которое предусмотрено данным Соглашением, существенных количеств ядерного материала из предприятий, где такой материал находится под гарантиями согласно данному соглашению." (Статья 28) | "в исключительных обстоятельствах Соединенные Штаты могут вывести предприятия из-под гарантий без предварительного уведомления," "любое предприятие... должно быть выведено из перечня... и содержащийся в нем ядерный материал должен будет прекратить находиться под гарантиями по данному соглашению в соответствии с уведомлением Соединенных Штатов и в указанное в нем время." (Статья 34(b)) | Условия соглашения могут быть использованы для применения гарантий к плутонию и (или) ВОУ из военных запасов. В этом отношении было бы полезно присоединить понимание того, что включенное предприятие (предприятия) не может быть удалено без предварительного уведомления, например, за шесть месяцев до того, как будет произведено удаление, Совета управляющих о таком действии. |

Согласно Статье IX.H, положения далее разъясняют:

Агентство должно нести ответственность за хранение и защиту материалов, находящихся в его владении. Агентство должно обеспечить, чтобы эти материалы должны быть защищены от (1) вредного воздействия погоды, (2) несанкционированного удаления или отвлечения, (3) повреждения или разрушения, в том числе из-за саботажа, и (4) насильственного захвата. При хранении специальных расщепляющихся материалов, находящихся в его владении, Агентство должно обеспечить географическое распределение этих материалов таким способом, чтобы не допускать концентрации большого количества таких материалов в любой одной стране, или регионе мира.

Параллельные договоренности могут быть также применимы к НЯД, когда запасы плутония превышают, например, текущие требования к изготовлению реакторного топлива. Существующие соглашения для этой цели могут быть модифицированы непосредственным способом.

Возможности создания Международных складов плутония рассматривались в середине 1980-х годов, но в это время соглашение не было достигнуто, в частности, по вопросам географического распределения хранилищ и условий для удаления. Положение в мире изменилось, и запрос страны о создании на ее территории Международного склада плутония и (или) ВОУ может теперь рассматриваться более благоприятно.

С вступлением Китая и Франции в Договор о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО) все признанные ядерные державы (в настоящее время за исключением Казахстана) являются или будут странами-участницами ДНЯО. Как таковые, они являются (или скоро будут) обязанными по Статье VI Договора,

Добросовестно вступать в переговоры по эффектив-

ным мероприятиям для прекращения гонки ядерных вооружений в наиболее раннюю дату и ядерного разоружения, и по Договору об общем и полном разоружении под строгим и эффективным международным контролем.

Возможны также варианты, выходящие за рамки Международных складов плутония и (или) ВОУ.

В том случае, когда ядерное разоружение будет достигнуто ПЯД в рамках ДНЯО, тогда от этой страны в дальнейшем потребуется представить все свои ядерные материалы под гарантии МАГАТЭ по положениям Статьи III ДНЯО. Если агентство пригласят, то оно может быть вовлечено в процесс разоружения раньше. Например, оно может наблюдать за прекращением производства специальных расщепляющихся материалов для военного использования, и применять гарантии ко всем ядерным материалам, за исключением тех, которые остаются в военном использовании.

Каждый из этих вариантов (и многие другие, какие могут быть идентифицированы) несет с собой расходы и выгоды, и каждый будет влиять на время и интенсивность вовлечения агентства. Окончательное распоряжение плутонием и ВОУ может помочь определить, какой вариант является наиболее значимым, и как он может быть профинансирован.

Отметим, что в том случае, когда НЯД может пригласить агентство для того, чтобы осуществить такие действия, получающиеся положения должны будут очень тщательно рассмотрены страной и МАГАТЭ, и они могут потребовать утверждения Советом управляющих МАГАТЭ.

ТРЕБОВАНИЯ ПО ВЕРИФИКАЦИИ

Гарантии МАГАТЭ в НЯД базируются на задаче, явным образом установленной в Параграфе 28 документа INFCIRC/153, модели соглашений по гарантиям, бази-

рующихся на ДНЯО:

Агентство должно будет обеспечить, чтобы целью гарантий являлось своевременное обнаружение отвлечения существенных количеств ядерного материала из гражданской ядерной деятельности на изготовление ядерного оружия или других ядерных взрывных устройств, или для неизвестных целей, и сдерживание такого отвлечения риском раннего обнаружения.

Для НЯД требования, воплощающие такую цель, определяются явным образом для того, чтобы служить в качестве практического и объективного базиса для планирования гарантий и оценки исполнения. Значения параметров, показанные в табл. 2, были рекомендованы экспертами, и они относятся к потенциальному приобретению НЯД первого ядерного взрывного устройства.

Таблица 2. Параметры верификации для нормальной реализации гарантий МАГАТЭ.

| Тип материала | Существенное количество | Временная цель |
|-----------------------------|--|--|
| Плутоний | 8 кг плутония | Выделенное: ежемесячно Отработавшее топливо: 3 месяца |
| ВОУ (обогащение \geq 20%) | 20 кг U-235 | Выделенное: ежемесячно Отработавшее топливо: 3 месяца |
| U-233 | 8 кг U-233 | Выделенное: ежемесячно Отработавшее топливо: 3 месяца |
| НОУ (обогащение < 20%) | 75 кг U-235 10 т природного U 20 т обедненного U | 1 год |
| Торий | 20 т тория | 1 год |

Эти параметры имеют небольшую значимость в контексте применения гарантий МАГАТЭ к плутонию и (или) высокообогащенному урану, переведенному из военных запасов. Какие количества существенны в этом контексте? Какие временные требования являются значимыми?

Для хранилища параметры, вероятно не будут оказывать важного влияния на положения гарантий. Например, если агентство приглашается для применения гарантий к защищенному складу фиксированных позиций, содержащих плутоний и (или) ВОУ, то следует организовать гарантии для обнаружения извлечения или кражи любой одиночной позиции. Расходы на такое покрытие будут в основном зависеть от количества таких предприятий; в пределах комплекса хранения расходы будут оставаться примерно одинаковыми при значительных вариациях количества сохраняемого материала. Если агентство приглашается для применения гарантий к предприятиям переработки, так же как и хранилищам, то расходы могут быть существенно большими для переработки плутония, но для урана, если обогащение ВОУ будет понижено до малых уровней, расходы будут не так велики, как в том случае, когда будет использоваться топливо с ВОУ.

Для Международного склада плутония и (или) ВОУ требования к верификации также могут отличаться, например, в зависимости от географического расположения и международного участия во владении и эксплуатации склада. Также, если гарантии будут в конце концов включены в соглашение широкой области действия с явно выраженными положениями контроля над вооружениями, то тогда выявление целей и их параметризация для планирования и оценки могут быть существенно отличающимися.

ФОРМЫ И КОЛИЧЕСТВА ПЛУТОНИЯ И (ИЛИ) ВОУ, И ТИПЫ ПРЕДПРИЯТИЙ, ПОДЛЕЖАЩИХ ГАРАНТИЯМ МАГАТЭ

Организация гарантий будет зависеть от форм плутония и (или) ВОУ, предоставленных под гарантии

МАГАТЭ. Роль МАГАТЭ специфически ограничена гражданской ядерной деятельностью, и, до сих пор, агентство не просило ставить под гарантии металлические слитки или изготовленные изделия, которые могут быть использованы в производстве ядерных боеголовок, не говоря уже о первичных или вторичных сборках, или собранных боеголовках. Очевидно, что было бы нецелесообразно вовлекать МАГАТЭ в любую верификационную деятельность, которая могла бы раскрыть секретную информацию, относящуюся к составу, геометрии, или изготовлению ядерных боеголовок.

Из первых соображений, было бы проще всего рассматривать верификацию МАГАТЭ после того, как боеголовки будут демонтированы, и после того, как плутоний и (или) ВОУ будут приведены в состояние, скрывающее любую такую информацию. Однако, если будет желательно вовлечение на более ранней стадии, то могут быть достигнуты такие договоренности, которые будут сводить к минимуму риск раскрытия секретного материала. Такие договоренности, например, могут придавать особое значение применению верификационных мероприятий к опечатанным контейнерам, содержащим секретные материалы. В таких случаях верификационная деятельность будет ограничена для предотвращения любого раскрытия информации. Кроме того, инспекторы, выбранные для этой работы, могут выбираться только из граждан ПЯД, в качестве дополнительного средства ограничения риска раскрытия, следуя практике "держателя технологии", принятой для реализации гарантий на заводах обогащения на центрифугах.

Если плутоний и (или) ВОУ будут только храниться, то тогда гарантии МАГАТЭ легче всего будет применять к однородным контейнерам, разработанным для специально оборудованного хранилища. Форма материала должна быть критически безопасной и химически стабильной, так, чтобы доступ к ним не был нужен для целей безопасности. Например, прекрасный базис для таких гарантий могут предоставить системы хранения, используемые в компаниях ПНК (Корпорация разработки энергетических реакторов и ядерного топлива) и Когема.

Для гарантий могут быть также предоставлены формы материала, получающиеся не только из деталей боеголовок, в том числе порошки или даже металлический лом. Во всех случаях самые простые гарантии агентства будут применяться, если эти материалы содержатся в контейнерах, аналогичных тем, которые используются для ПНК или Когема.

Договоренности, согласованные для окончательного распоряжения плутонием и (или) ВОУ из военных запасов, могут вовлекать использование материалов в качестве топлива на существующих или будущих реакторах. В таких случаях следует рассмотреть применение гарантий на этапах переработки и изготовления, ведущих к производству законченных топливных сборок, хранению, транспортировке и облучению. Какие дальнейшие действия будут подлежать гарантиям агентства, будет зависеть от более широких соглашений, которые будут введены в действие, например, прекращения производства, объединенного с верификацией всей гражданской ядерной деятельности в стране. Расходы на гарантии МАГАТЭ по такому соглашению могут быть сравнимы с бюджетом существующих гарантий.

По сравнению с вариантами хранения, требования к эффективным гарантиям для деятельности по переработке будут требовать более интенсивных гарантий и больших расходов. Если будет вовлечено предприятие по конверсии и (или) изготовлению топлива, в особенности для вариантов топлива из смешанных оксидов, оборудование для гарантий и эксплуатационные расходы будут выше в несколько раз, в зависимости от конструкции завода и эксплуатационных особенностей.

Технология измерений, используемая для ВОУ, отличается от той, которая применяется для плутония. Применяются различные процедуры химического анализа, и если для плутония достаточны пассивные процедуры спектрального анализа нейтронов и гамма-лучей, то для ВОУ применяется комбинация активных методов нейтронного облучения и пассивного спектрального анализа гамма-лучей. Комбинация всех методов используются тогда, когда плутоний используется вместе с ВОУ.

Установление плана распоряжения для долгосроч-

ного хранения или использования в существующих или новых реакторах в любом случае будет требовать хранения в течение длительных периодов. Учитывая упомянутые количества материалов, в некоторых случаях для строительства требующихся предприятий понадобится период в 25 лет, или более. В такой структуре план распоряжения может состоять из нескольких этапов, что потребует различных договоренностей по гарантиям. Например, во-первых, потребуется хранение сырьевых материалов по ограниченным положениям верификации, во-вторых, будут нужны договоренности по гарантиям во время переработки и производства топливных сборок, в-третьих, гарантии будут применяться к хранению топливных сборок и их перевозке на реакторы, и, в-четвертых, гарантии будут применяться к реакторам до тех пор, пока топливо не будет в достаточной степени облучено, чтобы потребовалась переработка для извлечения оставшегося плутония и (или) ВОУ.

СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И УЧЕТА ПЛУТОНИЯ И ВОУ

Договоренности по верификации, которые будут использоваться на данном предприятии, зависят от упомянутых выше факторов, вместе со специфическими особенностями каждого предприятия. При применении гарантий к новому типу предприятия МАГАТЭ проводит исследования, иногда в течение нескольких лет, для того, чтобы понять природу предприятия и предлагаемых операций, и чтобы установить дополнительные договоренности по верификации. В этих исследованиях агентство будет изучать проектную информацию для того, чтобы понять операции, которые будут проводиться, как ядерные материалы будут контролироваться на предприятии (как физически, так и процедурно), как особенности конструкции будут усиливать этот контроль (и как они могут быть использованы для целей сдерживания гарантий и надзора), как будет измеряться полная масса, элементный и изотопный состав количеств материалов, и как будут готовиться отчеты для учета подлежащих гарантиям ядерных материалов. Особенности, способствующие применению гарантий МАГАТЭ, обычно включаются в проекты новых предприятий.

При разработке своего подхода гарантий на данном предприятии, агентство устанавливает систему сдерживания и надзора в комбинации с мероприятиями по верификации учета ядерных материалов для подтверждения деклараций страны в отношении количества и расположения подлежащих гарантиям ядерных материалов. Для предприятий, на которых хранится, перерабатывается, или используется плутоний или ВОУ, подход к гарантиям разбивается на уровни для предоставления "глубокой обороны". Хотя элементы могут изменяться в зависимости от указанных выше позиций, общая система будет включать следующее:

- *Утверждение проектной информации*, включая требование о предоставлении государством указываемой проектной информации, от концепции предприятия до его ввода в строй и изменений, систематическое изучение проектной информации, физическую верификацию выбранных особенностей конструкции, оборудования завода и эксплуатационные характеристики завода, устанавливаемые во время приемных испытаний, положения для поддержания непрерывности знания проверенной проектной информации, для того, чтобы обеспечить ее непрерывную действительность, оценку проектной информации и ее верификацию в отношении полноты, точности и адекватности для целей гарантий и отчетность.
- *Разработка и реализация подхода к гарантиям*, включая выбор участков материального баланса, ключевых пунктов измерений для верификации запасов и изменения запасов, стратегических пунктов для применения сдерживания и надзора, и других стратегических пунктов для верификации требований по времени; выбор или спецификацию оборудования и соответствующего приема, сбора, анализа и архивации данных; спецификацию учетных и эксплуатационных записей, для информации, используемой агентством в качестве основания для повседневной

верификационной деятельности; договоренности по установке оборудования, включая положения по стоимости, приемным испытаниям и калибровке; спецификацию испытаний устанавливаемых гарантий для определения нормальных и аномальных условий, и последующих вслед за обнаружением аномалии действий.

- *Прикрепление к предприятию*, устанавливающее специальные соглашения между страной и агентством для осуществления гарантий на предприятии.
- *Соглашения для размещения инспекторов*, включая требования по количеству и опыту, договоренности по назначениям и визитам, подготовке и временным рамкам.

Усилия, время и средства, необходимые для установления эффективных гарантий, будут изменяться на порядки величины от очень малых и простых предприятий до больших промышленных комплексов, обрабатывающих большие количества плутония и ВОУ.

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕРИФИКАЦИИ ДЛЯ СКЛАДА ПЛУТОНИЯ

Для хранилища плутония с одним типом контейнеров для хранения, предполагая, что особенности конструкции обеспечивают существенное сдерживание, положения гарантий могут быть основаны на верификации количеств, объявленных для каждого контейнера и последующего применения сдерживания и надзора для подтверждения продолжающегося присутствия материалов в хранилище. Должны будут проводиться повторные измерения и перепроверки строений и оборудования предприятия. Будут применяться следующие системы:

- Применение оптического мониторинга на участках передачи и в залах хранения, включая распознавание образов, датчики радиации и электромеханические сенсоры для включения интеллектуальной записи и для способствования систематическому обзору, и встроенные системы и (или) компоненты резервирования для повышения надежности.
- Нейтронные мониторы на всех пунктах входа и выхода для обнаружения присутствия любого плутония, перемещающегося через мониторы, и направления перемещения.
- Системы анализа контейнеров для хранения, основанные на методах анализа высокого уровня по нейтронным совпадениям, с приборами, установленными на маршрутах транспортировки, и работающими таким образом, чтобы измерять количество плутония во всех контейнерах, перемещаемых в хранилище, или из него, и периодически повторно измерять количество плутония в выбранных контейнерах, чтобы гарантировать, что верификационные системы не были обмануты или обойдены. Если хранилище будет автоматизированным, то система анализа контейнеров для хранения будет работать непрерывно в непосещаемом режиме, следуя методам, используемым на некоторых предприятиях по производству плутония. Отметим, что без верификации изотопного состава такие измерения могут обеспечить уверенность в том, что после начального измерения не было попытки взлома содержимого.
- Оборудование для спектроскопического анализа высокого разрешения для того, чтобы подтвердить заявленный изотопный состав плутония и содержание америкии. (Примечание: положения для верификации изотопного состава могут быть изменены для отражения секретности материалов, если будет определено, что такие измерения могут раскрыть данные по оружию.)
- Обычно требуется определение массы взвешиванием и взятие образцов для лабораторного анализа элементного и изотопного состава. Однако, обстоятельства хранения и секретность материалов могут повлиять на то, будут ли такие положения применимы к хранению плутония и (или) ВОУ, переведенного из военных запасов.
- На участке хранения может быть применена потенциальная дополнительная сдерживания и надзора,

учитывая важность соответствующих материалов. Такой системой могут быть печати на индивидуальных контейнерах (хотя усилия, требующиеся для наложения и поддержания печатей, являются существенными), или мониторы участка, которые, например, могут базироваться на построении карты нейтронного поля или на инфракрасном картировании.

КОЛИЧЕСТВО ПРЕДПРИЯТИЙ, КОТОРЫЕ БУДУТ ПОСТАВЛЕНЫ ПОД ГАРАНТИИ

Ресурсы, требующиеся для применения гарантий МАГАТЭ, будут зависеть от количества предприятий, на которых будут применяться гарантии, и от их местоположений. Вариант с наименьшими расходами будет связан с одиночным хранилищем. Начиная с этой точки, расходы на оборудование и покрытие инспекцией, будут расти. Если на одной площадке располагаются несколько предприятий, требующиеся ресурсы будут меньше, чем если такие предприятия будут расположены в удаленных местоположениях. В первом крайнем случае концентрация предприятий может сделать эффективной создание интегрированной верификационной организации с инспекторским центром в центральном пункте, аналитическими возможностями на площадке и с присутствием инспекторов-резидентов. Во втором крайнем случае команды инспекторов с портативным оборудованием будут переезжать с площадки на площадку, осуществляя свою верификационную деятельность с временными перерывами.

ВЫВОДЫ

Деятельность МАГАТЭ четко определена в качестве элемента международного режима нераспространения. Вместе с пятилетними обзорами Договора о нераспространении ядерного оружия агентство способствует расширению своей верификационной деятельности в ядерных державах, и МАГАТЭ стремится внести свой вклад в уничтожение ядерных арсеналов. В этом отношении агентство предлагает ядерным державам свои услуги, но до сих пор не было приглашения обсудить его специфическую роль.

Решение пригласить МАГАТЭ для осуществления гарантий на хранилище (в, возможно, в последующей переработке) плутония и высокообогащенного урана, передаваемого из военных запасов потребует определения того, что такой шаг будет отвечать международным интересам и что такая деятельность не повредит сохранению режима нераспространения и роли МАГАТЭ в таких усилиях. Если такое решение будет принято, то также должны будут обеспечиваться финансовые договоренности для того, чтобы агентство смогло выполнить такую миссию.

В этой статье представлены некоторые размышления для иллюстрации диапазона вопросов и потенциально предпринимаемых шагов. Эти вопросы начинаются с международных договоренностей и охватывают спецификацию технических требований верификации, договоренности по технической реализации и планирование инспекции.

Реальные требующиеся положения будут зависеть от степени вовлечения, форм и количеств материалов под гарантиями, специфических для предприятия особенностей, количества предприятий и их расположения. Организация "оптимальной" верификации будет отражать все эти соображения.

Если агентство будет приглашено для осуществления гарантий в хранилище плутония и (или) высокообогащенного урана, передаваемого из военных запасов, то надо будет разрешить различные вопросы. Если приглашение будет более развернутым, например, покрывающим деятельность по обработке для приведения материалов в состояние, пригодное для долговременного хранения или для использования, то тогда вопросы и требования будут более сложными и расходы на верификацию будут соответственно большими.

Требования по верификации существенно не отличаются от требований для гарантий на существующих предприятиях или на планируемых или строящихся предприятиях.