

ВЕРИФИКАЦИЯ ОГРАНИЧЕНИЙ НА КРЫЛАТЫЕ РАКЕТЫ МОРСКОГО БАЗИРОВАНИЯ ДАЛЬНОГО РАДИУСА ДЕЙСТВИЯ С ЯДЕРНЫМИ БОЕГОЛОВКАМИ

Валерия Томас

Участники переговоров по контролю над вооружениями отметили ряд проблем по проверке количественных ограничений на ядерные крылатые ракеты морского базирования (КРМБ) большой дальности. Эти проблемы связаны с подсчетом развернутых КРМБ, с возможностью различения ядерных и неядерных КРМБ и с возможностью их секретного производства или хранения.

Мероприятия по контролю ограничения или запрещения на ядерные КРМБ могут включать в себя следующие виды инспекции на месте: кораблей и подводных лодок с размещенными или загруженными на них КРМБ; заводов-изготовителей; баз технического обслуживания; мест хранения. В то время, как планы проверки могут включать в себя либо редкие, либо, напротив, частые инспекции кораблей и подводных лодок, вполне возможно разработать и эффективный план проверки с промежуточным уровнем вмешательства. Он мог бы включать в себя слежение за производством и обслуживанием любых неядерных КРМБ большой дальности и любых ядерных КРМБ большой дальности, не запрещенных соглашением. Маркировка таких ракет, позволяющая проводить их идентификацию при соответствующих инспекциях на береговых станциях обслуживания, значительно бы уменьшила как возможность развертывания несанкционированных КРМБ, так и вероятность скрытного переоборудования неядерных КРМБ в ядерные.

Автор статьи является научным сотрудником Центра проблем энергетики и окружающей среды Принстонского университета (Princeton, NJ 08544).

Эта работа была проведена в рамках совместного исследовательского проекта по сокращению вооружений Федерации американских ученых и Комитета советских ученых в защиту мира, против ядерной угрозы.

СУЩНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ КОНТРОЛЯ КРМБ

Крылатые ракеты морского базирования (КРМБ) стали серьезной проблемой в вопросе контроля ядерных вооружений. До некоторой степени это связано с их физическими характеристиками: они не требуют размещения в специальных пусковых установках; они относительно невелики и просты при транспортировке и хранении; они существуют как в ядерном, так и в неядерном вариантах.

Имеются три варианта американских КРМБ большой дальности ("Томагавк"): неядерный и ядерный варианты для поражения сухопутных целей, и противокорабельный вариант с неядерной боеголовкой. Эта ракета была размещена на подводных лодках противолодочной обороны для запуска из торпедных аппаратов и из систем вертикального пуска, и на надводных кораблях в бронированных пусковых установках и системах вертикального пуска.

Советская КРМБ большой дальности, известная в США как SS-N-21, была объявлена только как ядерная и размещаемая на подводных лодках для запуска из торпедных аппаратов и из специально сконструированных пусковых установок. В стадии разработки находится сверхзвуковая КРМБ SS-N-24. Другие подробности американских и советских программ КРМБ приведены в Приложениях 1 и 2.

Хотя Соединенные Штаты и Советский Союз согласились "установить потолки на КРМБ и искать взаимоприемлемые и эффективные методы контроля таких пределов", до сих пор они не смогли прийти к единому мнению.¹ Советская сторона утверждает, что соглашение по пятидесятипроцентному сокращению стратегических вооружений (СТ-АРТ) должно включать контролируемые пределы на КРМБ и предложило систему мер глубокого контроля. Соединенные Штаты предложили только необязывающую "декларацию намерений" на размещение КРМБ,

без всяких мер контроля.²

Центральным фактором этой туликовой ситуации является асимметрия между программами КРМБ обеих стран. Американская программа размещения КРМБ большой дальности гораздо обширнее. Соединенные Штаты имеют около 1500 КРМБ "Томагавк" и планируют разместить около 4000. Среди этих 4000 более чем 80 процентов будут неядерными, хотя они почти идентичны по внешнему виду ядерному варианту ракет. КРМБ "Томагавк" размещаются на надводных кораблях и подводных лодках, предполагается, что к середине 1990 года они будут размещены на 200 судах. И наоборот, имеются сведения, что в СССР КРМБ большой дальности размещены только на нескольких подводных лодках.

Поэтому в настоящее время ограничения на КРМБ большой дальности будут сдерживать Соединенные Штаты больше, чем Советский Союз. И, так как КРМБ размещаются на всем флоте США, инспекция на месте будет затрагивать гораздо большее количество американских кораблей, чем советских.

Утверждения правительства США относительно невозможности контроля ограничений на КРМБ, по-видимому, происходят в меньшей степени из-за обеспокоенности угрозой, исходящей от советских КРМБ, чем из-за тревоги относительно сдерживающих ограничений на размещение американских КРМБ и слишком детальной процедурой контроля. Особую тревогу вызывает возможная угроза политике ВМФ США, заключающейся в "не подтверждении и не отрицании" наличия ядерного оружия на борту какого-либо судна.

Даже подробные процедуры контроля не способны полностью исключить неопределенность проверки КРМБ. Некоторые инспекции на месте могут быть полезны, но увеличение детальности проверок будет снижать отдачу от них, как это было отмечено некоторыми членами Комитета по разведке палаты представителей Конгресса США.³

"Мы столкнулись с трудной дилеммой... Мы должны откровенно решить, является ли общий риск, связанный с контролем над вооружениями более или менее опасным, чем отсутствие реального или теоретического сдерживания Советской военной мощи... Сдерживание в настоящее время заключается в том, что соглашение должно быть и будет "контролируемыми"... Политики и общественность должны, тем не менее, понять, что по какому бы пути мы бы не направили свои усилия, мы не сможем создать обоим общенного способа, обеспечивающего 100-процентную уверенность, что Со-

ветский Союз нарушает или не нарушает основные ограничения по вооружениям. И даже при безлимитном запасе такие способы часто не будут достижимы...

Так как большое количество основных вооружений и возможностей будет очень трудно отслеживать, то договоры, которые будут опираться только на отдельные статьи, поддающиеся достоверному контролю, часто будут фактически неработоспособными и, конечно, не уменьшат общей опасности, потому что военное строительство может быть легко уведено в сторону категорий, выходящих за рамки договора."

Основное внимание в данной статье уделяется количественным ограничениям на КРМБ большой дальности с ядерными боеголовками, хотя будут рассмотрены и другие проблемы - ограничения на неядерные КРМБ, на КРМБ малой дальности и на крылатые ракеты воздушного базирования. Статья должна представить техническую информацию, необходимую для понимания пригодности и осуществимости различных планов контроля КРМБ, а также информацию, необходимую для оценки риска от скрытых нарушений договора.

ВОПРОСЫ КОНТРОЛЯ КРМБ

Основные задачи контроля КРМБ заключаются в определении количества изготовленных и развернутых КРМБ, а также в способности различать ядерные и неядерные КРМБ. Необходимо также принять в расчет возможность переоснащения неядерной КРМБ в ядерную, или возможность переоборудования крылатых ракет воздушного базирования (КРВБ), или больших КРМБ малой дальности в КРМБ большой дальности, а также их секретного производства и хранения.

Проблема подсчета. Ядерные КРМБ сложно подсчитать потому, что они могут запускаться из стандартных торпедных аппаратов и других многофункциональных пусковых установок. По этой причине, количество потенциальных пусковых установок для КРМБ гораздо больше, чем количество размещаемых ядерных КРМБ. Еще одна проблема связана со сходством американских ядерных и неядерных КРМБ.

Аналогичные трудности, связанные с идентичностью ракет, возникли при подсчете КРВБ, поскольку на самолетах дальнего радиуса действия может быть размещено больше КРВБ, чем это планируется. В переговорах СТАРТ было предложено, что контроль численных пределов на КРВБ будет обеспечиваться объявлением определенных бом-

бардировщиков как носителей ядерных КРВБ и приписыванием каждому самолету специфического количества ядерных КРВБ в соответствии с согласованным "правилом подсчета". Аналогичный подход может быть использован и для ядерных КРМБ.

Этот подход будет удобен для советских КРМБ, если предположить, что все они могут быть сосчитаны как ядерные, и что все они будут размещены на небольшом количестве подводных лодок. Ракета SS-NX-24 настолько велика, что ее пусковая установка будет уникальна и вполне распознаваема с помощью спутника. SS-N-21 меньше и может быть в принципе запущена из любого стандартного 533-миллиметрового торпедного аппарата, но, имеются сведения, что она размещена в торпедном варианте только на наиболее современных советских подводных лодках. Это может быть связано с тем, что SS-N-21, так же, как и "Томагавк", требует надежной системы управления огнем, которая имеется только на новых или на переоснащенных подводных лодках. Считая, что размещение SS-N-21 ограничено подводными лодками, каждый тип лодок, на которых были проведены испытания КРМБ, могут считаться носителями некоторого количества КРМБ в расчете на каждый торпедный аппарат.

Определение правила счета для американских КРМБ гораздо сложнее как из-за большого разнообразия пусковых установок для КРМБ, так и потому, что большая часть американских КРМБ оснащается неядерными боеголовками.

В дополнение к торпедным аппаратам на подводных лодках ПЛЮ ВМФ США разработал еще три типа пригодных для КРМБ пусковых систем (см. рис. 1): бронированная пусковая установка ABL и система вертикального пуска VLS для надводных кораблей; капсульная система пуска CLS, которая размещена на новой подводной лодке класса Лос-Анжелес. На системах ABL и CLS размещают только КРМБ "Томагавк", и в любом случае, количество пусковых установок видно снаружи и может быть подсчитано с помощью спутника. Количество систем VLS также может быть подсчитано, но так, как эта система будет нести также зенитные ракеты и противолодочные ракеты ASROC, то все системы VLS должны быть вынужденно подсчитаны как несущие КРМБ.

Наибольшая сложность с правилами подсчета американских КРМБ заключается в том, что по плану только одна из пяти КРМБ "Томагавк" должна быть ядерной. Поэтому правила подсчета для американских КРМБ будут значительно преувеличивать число ядерных ракет США.

Другой подход к проблеме подсчета связан с применением системы инспекций на местах. Слежение за объектами производства, обслуживания и хранения КРМБ позволили бы осуществить прямой контроль количества ядерных КРМБ. Проверка пусковых установок ракет на кораблях и подводных лодках может реализовать прямой контроль количественных пределов на размещение ядерных КРМБ.

Запрет на ядерные КРМБ может в принципе исключить проблему подсчета. Но во время, как проверочные мероприятия могут включать в себя некоторые инспекции пусковых установок, основная информация будет обеспечена с помощью наблюдений за уничтожением всех ядерных КРМБ и наблюдений за ликвидацией всей системы обслуживания ядерных КРМБ.

Проблема переоснащения боеголовок. Возможно, что неядерная КРМБ может быть трансформирована в ядерную путем замены боеголовок. Поэтому ракета, объявленная как неядерная, с помощью такой процедуры может впоследствии стать ядерной. В настоящее время для ракеты "Томагавк" трансформация обычной ракеты в ядерную представляет из себя сложную операцию. Согласно мнению адмирала Хостеттлера, бывшего директора совместного проекта по крылатым ракетам в Министерстве обороны США⁴:

"Современная крылатая ракета весьма сложна и не рассчитана на обслуживание в полевых условиях. Прежде, чем покинуть предприятие, каждая ракета тщательно испытывается и остается в неприкосновенности до тех пор, пока не будет запущена или возвращена обратно на повторную проверку через 30-36 месяцев. В течение всего времени пребывания на корабле ракета подключена к электрической сети. Для переделки обычной ракеты в ядерную потребуются замена всего переднего отсека. Требования ядерной безопасности диктуют необходимость полного испытания ракеты, дооснащения каждого корабля высоконадежной контрольной аппаратурой и наличия хорошо обученного технического персонала, способного оценить результаты испытаний. Ясно, что это выходит за рамки возможностей технического обслуживания, проводимого на флоте и может быть выполнено только на береговых базах. Возможность проведения модификации ракеты "Томагавк" на кораблях в настоящее время не планируется."

В будущем переоснащение неядерного оружия в ядерное может стать проще. Ливерморская Национальная Лаборатория в

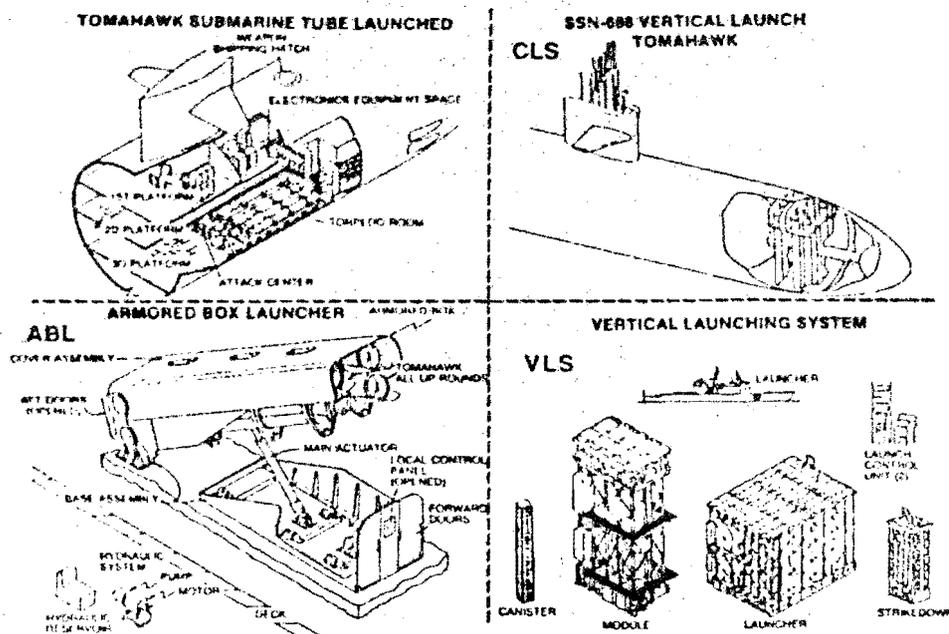


Рисунок 1.
Системы запуска крылатой ракеты "Томагавк"

Соединенных Штатах разрабатывает сменные ядерные боеголовки для других ракетных систем. Если бы подобные боеголовки были разработаны для крылатых ракет, то обычные крылатые ракеты могли бы быть быстро переоснащены в ядерные. Сменные ядерные боеголовки предназначались для крылатой ракеты малой дальности "Гарпун"; идея была отвергнута по причинам, связанным с контролем над вооружениями.⁵ Соглашение о запрете на размещение сменных ядерных боеголовки было бы весьма полезным.

Если переоснащение боеголовки окажется серьезной проблемой для КРМБ, то инспекции КРМБ, объявленных как неядерные, способны удостовериться, что ядерная боеголовка не была установлена. Тем не менее, это не устранит потенциальную возможность замены боеголовки, т.к. ядерная боеголовка может быть установлена после приостановки действия договора.

Проблема КРВБ. В принципе, КРВБ и КРМБ отличаются только пусковыми платформами; поэтому, возможно, что КРВБ будет запускаться из пусковых установок для КРМБ при проведении незначительных модификаций. Если это так, то ракеты, объявленные, как КРВБ, могут быть использованы

как КРМБ.

Тем не менее, американские КРВБ не проектировались для возможного запуска из пусковых установок, предназначенных для "Томагавка". Особенность состоит в том, что диаметр американской КРВБ - 69,3 сантиметра, превышает диаметр КРМБ (53 сантиметра). Поэтому КРВБ слишком широка для размещения в стандартном 533-миллиметровом торпедном аппарате или других пусковых установках для КРМБ.

Советские КРВБ и КРМБ могут быть более похожи.⁶ Возможно, что советские КРВБ могут быть запущены из установок для КРМБ при проведении незначительных изменений. Установление аналогичных ограничений на КРВБ и КРМБ устранило бы преимущества, связанные с возможностью перевода ракет из одной категории в другую.⁷

Проблема КРМБ малой дальности. Во время сенатских слушаний по договору ОСВ-2 отмечалось, что радиус действия советских КРМБ малой дальности может быть увеличен за счет установки лучшей системы наведения и более эффективной двигательной установки.⁸ Ракеты SS-N-12 и SS-N-19 имеют дальность 550 км, меньшую установленного 600-километрового определения ракет большой дальности, и превышают по

размерам ракету большей дальности SS-N-21 (см. приложение 2). Наоборот, американские ракеты малой дальности типа "Гарпун" имеют дальность порядка 100 км при диаметре 34 см и длине 4,6 м.⁹ Здесь также возможно увеличение дальности, но оно незначительно и не может достигнуть 600-километровой границы КРМБ большой дальности.

Дальность зависит от эффективности двигателя, запасов топлива и веса всей ракеты. На старых вариантах ракет дальность в принципе может быть увеличена за счет установки более эффективного двигателя и менее тяжелой боеголовки. Неядерная боеголовка может быть больше и тяжелее, чем ядерная. Заменяя неядерную боеголовку на ядерную, можно не только уменьшить вес полезной нагрузки, но и увеличить объем для топлива. Вот почему дальность ядерной ракеты "Томагавк" (2500 км) значительно выше дальности обычной ракеты (1300 км). Без подробного знания советских КРМБ малой дальности трудно судить о возможности увеличения их радиуса действия.

В любом случае, существенное увеличение дальности требует проведения испытаний, которые могут быть обнаружены с помощью технических средств.¹⁰ Проблема распознавания КРМБ малой и большой дальности может быть исключена с помощью установления ограничений на КРМБ малой дальности.

Проблема скрытого производства и хранения. Секретное производство и хранение КРМБ в принципе возможно. Это является потенциальной проблемой для численных ограничений на любые виды вооружений, но наиболее актуально это для КРМБ потому, что объекты по производству баллистических ракет в общем распознаваемы и идентифицируемы с помощью разведывательных спутников, в то время как объекты по производству крылатых ракет не имеют отличительных визуальных характеристик, а места хранения КРМБ еще менее заметны, чем объекты производства.

Возможность избыточного производства на объявленных объектах может быть выявлена с помощью наблюдений за этими объектами на месте. Возможность существования секретных мест производства может быть выявлена с помощью распознавательных инспекций, которые могут быть весьма полезны в местах производства похожего вооружения.

Могут быть учреждены распознавательные инспекции подозрительных мест хранения. Хотя надежность распознавательных инспекций ограничена сложностью в идентификации объектов из-за их тайного расположения, тем не менее эти инспекции обеспе-

чивают механизм проверки подозреваемых нарушений договора, которые могли бы быть выявлены и относительно которых имеется неточная информация.

ПОДХОДЫ К ПРОБЛЕМЕ КОНТРОЛЯ КРМБ

При подходе к вопросу контроля количественных ограничений на ядерные КРМБ большой дальности будут рассмотрены также, с точки зрения навязчивости инспекции.

Минимум инспекций. Подход, заключающийся в минимуме инспекций, основывается главным образом на обмене данными, спутниковых наблюдениях и другой информации, необходимой для проверки выполнения договора. Обмен данными может детализировать, например, количество произведенных и размещенных КРМБ и, если не запрещены ядерные крылатые ракеты, их количество на каждом корабле и подводной лодке. Примерное количество размещенных КРМБ большой дальности может быть оценено на основе разумного доверия, но гораздо труднее достигнуть доверия в определении количества тех ракет, которые считаются обычными. Так как Советский Союз не размещает обычные КРМБ большой дальности, то для него имеющееся размещение ракет довольно легко проверить.

Подход минимума инспекции аналогичен предложению по контролю пределов на КРМБ в соглашении СТАРТ. Этот подход согласуется с ситуацией, при которой размещение ядерных КРМБ сохранено или исключено на основе несвязывающей себя декларации. В контексте соглашения минимальная инспекция может быть наиболее приемлема, если будут запрещены ядерные КРМБ.

Промежуточный уровень инспекций. Значительная надежность информации по имеющимся арсеналам КРМБ может быть достигнута при помощи слежения за объявленными объектами производства и обслуживания.

Любая уничтожаемая КРМБ должна быть уничтожена в присутствии инспектора. По отношению к любым остающимся ракетам инспекция должна проводиться в местах производства новых ракет или местах обслуживания старых ракет. В первом случае каждая ракета должна быть промаркирована и, возможно, опломбирована для последующей идентификации. Далее, по окончании каждого цикла обслуживания, КРМБ должна быть проверена, чтобы только маркированные ракеты прошли через пункт обслуживания и чтобы тип боеголовки (ядерная или обычная) соответствовал маркеру.

В США КРМБ возвращаются на станцию

обслуживания один раз в три года. Согласно этому расписанию после трех лет все КРМБ будут проверены и промаркированы и будут проверены повторно в течение следующих трех лет. Так как в США станции обслуживания размещены на предприятиях-изготовителях, то проверки будут проводиться только в двух местах.

Существуют различные варианты этого подхода: может быть разрешена распознавательная инспекция подозрительных мест производства, или же все КРМБ могут быть предоставлены для инспекции и маркировки, когда договор вступит в силу. Но существенная черта, отличающая эту инспекцию от максимального варианта, заключается в том, что не будет проводиться регулярных инспекций кораблей, подводных лодок или военно-морских баз. Этот план может быть усилен обменом данными по количеству КРМБ, размещенных на каждом корабле. Эти данные будут проверяться при помощи национальных технических средств и каждая исчезнувшая ракета будет свидетельствовать о нарушении.

Но нет никаких гарантий, что все КРМБ придут на объявленную станцию обслуживания. Если в этом случае происходит секретное нарушение договора, то для этого необходимо создать два различных набора КРМБ и соответствующих объектов производства и обслуживания: промаркированных и не маркированных. Но такое нарушение трудно осуществить, оно требует нескольких предприятий и большого количества рабочих, что скрыть гораздо труднее, чем простое уклонение от маркировки ракет.

Максимум инспекций. Этот подход будет включать инспекцию кораблей и подводных лодок, а также слежение за КРМБ с момента изготовления до момента снятия с вооружения.

Этот вариант подхода был предложен советским правительством следующим образом: объекты производства крылатых ракет и установки боеголовок должны быть предметом слежения по главным точкам вывоза, где ракета может быть промаркирована и опломбирована. Инспекторы будут находиться в портах для слежения за погрузкой КРМБ на суда. Подозрительные участки на суше должны быть предметом распознавательной инспекции. Размещение КРМБ ограничено двумя типами подводок и одним типом надводного корабля. Должны быть разрешены ограниченные инспекции других судов с целью проверки отсутствия крылатых ракет.¹¹

Для США это будет означать инспекцию двух объектов по производству КРМБ, 16 военно-морских артиллерийских предприя-

тий, 200 кораблей и подводок и любых объектов, выбранных для распознавательных инспекций. В Советском Союзе количество таких объектов будет значительно меньше, включая около 10 подводок с размещенными на них ракетами SS-N-21.

Такой подход наиболее навязчив. Но даже при таком большом числе инспекций существует вероятность либо незафиксированного нарушения, либо внезапного выхода из договора. Основные сценарии нарушений таковы:

- 1) некоторое количество произведенных КРМБ может быть не декларировано;
- 2) секретное производство;
- 3) если даже обычные КРМБ были опломбированы для предотвращения их переоснащения в ядерные, такая операция может быть проведена в случае разрыва договора.

КАКОЙ ПОДХОД ЛУЧШЕ?

Для любых других систем вооружений выбор очевиден: тот подход, для которого существуют наиболее дешевые и наиболее эффективные технические средства контроля. Например, ограничения на баллистические ракеты морского базирования могут весьма надежно контролироваться подсчетом пусковых шахт на подводной лодке, когда она находится в стадии производства. Разведывательные спутники хотя и дороги, но они будут финансироваться благодаря выполнению ими основной задачи - ведения военной разведки.

Но все это не работает в отношении КРМБ. Так как трудно сосчитать количество этих ракет на кораблях и подводных лодках, или же различить ядерную и обычную ракету с помощью национальных технических средств, то для проведения непосредственного контроля требуется инспекция на местах. Наносимый такими мероприятиями ущерб, с точки зрения стоимости, бюрократической политики и возможного риска национальной безопасности, может быть значительным.

Инспекции на местах не могут полностью предотвратить нарушения, но будут сдерживать наиболее вероятные из них. Действительно, эти меры могут способствовать обнаружению любого возможного нарушения, исключая секретные, неразвернутые арсеналы. Для такого типа нарушений национальные технические средства и другие способы информации будут оставаться основными источниками данных.

В случае минимальной инспекции, включающей только правило подсчета, Советский Союз не будет иметь каких-то определенных способов проверки того, что, к примеру,

3000 обычных ракет Томагавк не несут на самом деле ядерные боеголовки.

Соединенные Штаты могут также найти этот вариант инспекции проблематичным. Хотя в ближайшее время США не столкнутся с проблемой распознавания советских ядерных и обычных КРМБ, но Советский Союз может разместить обычные КРМБ большой дальности в будущем. Кроме того, хотя и можно оценить количество ракет SS-N-21, размещенных на каждой подлодке для запуска из торпедных аппаратов, более трудно определить какие именно подводные лодки способны пускать ракеты SS-N-21, или же как много этих ракет произведено и готово к размещению.

С другой стороны в настоящее время Соединенные Штаты не хотят вообще лимитировать ядерные КРМБ и не проявляют особенного отношения к развертыванию советских ракет. Ущерб от инспекции на местах продолжает быть противовесом преимуществам от непосредственного контроля ограничений на КРМБ.

Преимущество промежуточного режима контроля заключается в том, что он обеспечивает способ значительного уменьшения возможности скрытого производства и размещения КРМБ, без проведения инспекции судов или других военно-морских объектов. Уровень вмешательства сравним с тем, который был достигнут в договоре по ракетам средней дальности, т.е. разрешается наблюдение объявленных мест производства в пунктах вывоза, но не разрешается распознавательная инспекция подозрительных мест.

Маркировка КРМБ значительно расширяет возможность инспекции при промежуточном режиме. Детали маркировки должны быть специально разработаны. В Сандийской национальной лаборатории США разработаны пломбы, использующиеся для различных целей при контроле вооружений, но ни одна из них еще не принята для маркировки крылатых ракет.

Преимущества максимального режима контроля, включающего инспекцию на месте в том, что он позволяет проводить прямой непосредственный контроль. Инспекция на местах трех типов пусковых установок (ABL, VLS, CLS) может точно установить, какое количество пусковых установок содержит ядерные ракеты и какое количество может быть установлено извне корабля или подводной лодки (см. приложение 3). На подводной лодке с торпедными аппаратами инспектор должен будет посетить внутренние отсеки, что будет чрезвычайно навязчиво по сравнению с внешним осмотром. Альтернативное предложение советской стороны,

наблюдать только за погрузкой и выгрузкой ракет в портах, конечно, устранил необходимость инспекции внутри судна, но потребует присутствия инспекторов во всех портах, где загружают КРМБ и слежения за каждой погрузкой. Такое слежение не предотвратит возможность тайной погрузки ракет в неконтролируемых портах.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

КРЫЛАТЫЕ РАКЕТЫ МОРСКОГО БАЗИРОВАНИЯ США

Американские КРМБ большой дальности называются "Томагавками". Все они имеют длину 5.56 м и диаметр 53 см. Внутреннее устройство разных вариантов ракеты схематично показано на рис. 2. Отметим, что ядерный вариант ракеты TLAM-N имеет меньшую боеголовку, чем обычные варианты TLAM-L, TLAM-D и TASM, так что в ядерном варианте имеется дополнительное место для бака с горючим. Существует также неядерная КРМБ малой дальности - "Гарпун". В табл. 1 указаны характеристики каждого типа ракет. Отметим, что количество обычных ракет должно быть в четыре раза больше, чем ядерных. К середине 1990 года планируется разместить Томагавки на 100 надводных и 100 подводных судах (см. табл. 2).

Система наведения трех вариантов ракет для атаки наземных целей использует систему TERCOM, которая сравнивает профиль поверхности, получаемый радарным высотомером, с контурной картой, заложенной в память ЭВМ. В ядерном варианте точность наведения составляет примерно 75 метров.¹³ В неядерном варианте блок наведения на подлете к цели снабжен системой DS MAC, которая сравнивает оптическое изображение местности с тем, которое заложено в память ЭВМ. Это обеспечивает точность до 8 или даже 3 метров. Система DS MAC не включена в ядерный вариант, т.к. такая точность для ядерного оружия не нужна.

КРМБ "Томагавк" размещаются в четырех типах пусковых установок: в установках ABL и VLS на надводных кораблях и в системах CLS и торпедных аппаратах на подводных лодках (см. табл. 3).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СОВЕТСКИЕ КРЫЛАТЫЕ РАКЕТЫ МОРСКОГО БАЗИРОВАНИЯ¹⁶

SS-N-21 - первая советская КРМБ большой дальности. Была разработана на базе крылатой ракеты воздушного базирования

Таблица 2
Крылатые ракеты морского базирования США

Тип	Назначение	Планируемое количество	Количество приобретенных ракет	Дальность, в км	Боеголовка	Наведение
TLAM-N	Атака наземных целей	758	350	2500	Ядерная -200кт**	TERCOM [*]
TLAM-C	Атака наземных целей	1486	600	1300	ВВ, уни-тарная	TERCOM/-DSMAC
TLAM-D	Атака наземных целей	1157	80	1300	ВВ, разделяющиеся боеголовки	TERCOM/DSMAC
TASM	Противо-корабельное	593	475	460	ВВ, уни-тарная	Радар
Harpoon ^{***}	Противо-корабельное	1876	1148	110	ВВ	Радар

* На 1988 г. Информация, полученная от проекта по крылатым ракетам, от ВМС США.
 ** Thomas B. Cochran, William M. Arkin, and Milton M. Hoernig. Nuclear Weapons Databook, Volume 1: US Nuclear Forces and Capabilities, (Cambridge, Massachusetts: Ballinger, 1984), с.79.
 *** На 1985 г. Report on Arms Control Limitations on Deployed Nuclear Armed SLCMs and their Verification, DoD, March 1985 (Подготовлен в ответ на запрос комиссии по бюджету министерства обороны на 1985 ф.г., в связи с верификацией КРМБ).

AS-15 и, в основном похожа на крылатую ракету наземного базирования SSC-X-4, запрещенную договором по ракетам средней и меньшей дальности.¹⁷ По-видимому, эта ракета не будет оснащаться неядерными боеголовками. Ее длина 6,4 м, диаметр 0,5 м, она достаточно мала и может запускаться из 533-миллиметрового торпедного аппарата. Несмотря на малые размеры, она обладает большой дальностью благодаря использованию перспективного турбовентиляторного двигателя. На ранних вариантах советских КРМБ устанавливался менее эффективный турбореактивный двигатель, а в противокорабельных ракетах малой дальности иногда применялись твердотопливные ракетные двигатели (см. табл.4).

Испытания ракеты были обнаружены в декабре 1987 г., ракеты запускались с подводной лодки класса "Акула".¹⁸ Сообщалось, что для испытаний этой КРМБ использовалась также подводная лодка класса "Виктор-3" со специальной цилиндрической констру-

кцией, расположенной в носовой части.¹⁹

Сообщения о развертывании ракет SS-N-21 на переоборудованной подводной лодке класса "Янки" появились в январе 1988 г.²⁰ На этой подводной лодке, которая была предназначена ранее для размещения баллистических ракет, были демонтированы их пусковые установки и она была переоборудована под носитель крылатых ракет). Норвежские военные специалисты полагают, что эта подводная лодка может нести от 20 до 40 крылатых ракет. Были переоборудованы по меньшей мере 12 подводных лодок класса "Янки", хотя некоторые из них, возможно, готовятся под более крупную ракету SS-NX-24. Переоборудованная лодка класса "Янки" характеризуется увеличенной на 10 метров длиной.

Сообщалось, что ракеты SS-N-21 были развернуты на трех подводных лодках класса "Акула", двух подводных лодках класса "Сиерра" и на одной подводной лодке класса "Майк", на которых ракеты должны запуска-

Таблица 3
Пусковые установки КРМБ и "Томагавк"

Тип	Число ракет в установке	Размещение	Другие виды оружия	Тип корабля
Пусковая установка с бронированным контейнером (ABL)	4	Над палубой	Нет	Линейные корабли Крейсеры Эскадренные миноносцы
Система вертикального пуска (VLS)	61 или 29	Под палубой	Standard ASROC	Эскадренные миноносцы Крейсеры
Капсульная система пуска (CLS)	12	Внутри корабельной оболочки	Нет	Лос-Анджелес 719 и позже
Торпедные аппараты	4 аппарата на подводной лодке	Внутри торпедного отсека	Торпеды Harpoon Ложные цели	Подводные лодки (ПЛО)

тся из торпедных аппаратов.²¹ Это самые современные советские подводные лодки противолодочной обороны; все были поставлены на вооружение после 1983 года.²² Нет никаких свидетельств относительно планов размещения ракет SS-N-21 на надводных кораблях.²³

SS-NX-24. Это большая (длиной 13 метров и диаметром 1 метр) сверхзвуковая крылатая ракета. Она слишком велика для стандартного торпедного аппарата и требует специальной пусковой установки. Она еще не поставлена на вооружение, но летные испытания были проведены на переоснащенной подводной лодке "Ямак".²⁴

В Советском Союзе предполагается строительство новой подводной лодки, специально предназначенной для ракеты SS-NX-24. Строительство предполагается начать в следующем году.²⁵ Сообщений об установке неядерных боеголовок на ракете SS-NX-24 не было.

Ограничения на размещение ракет SS-NX-24 могут быть проверены при помощи разведывательных спутников, путем подсчета количества пусковых установок, и при этом инспекции на месте будут не нужны.

Ракеты малой дальности (менее 600 км). В Советском Союзе есть много типов разнообразных КРМБ малой дальности. Основные типы обозначаются в США как SS-N-2, -3, -7, -9, -12, -19, и -22. Дальность этих ракет не превышает 600 км, все они считаются противокорабельными и не предназначены для

поражения наземных целей.²⁶ SS-N-2 не имеет ядерной боеголовки, другие могут быть как ядерными, так и неядерными. Максимальной дальностью обладают ракеты SS-N-12 и SS-N-19, она оценивается в 550 километров.

Многие из советских КРМБ размещаются в установках, которые могут быть идентифицированы и подсчитаны при помощи спутников, хотя для того, чтобы отличить ядерные ракеты от обычных, потребуется инспекция на месте.

Ограничения на эти системы не обсуждаются на переговорах по соглашению СТАРТ. Но они могут представлять проблемы с контролем соглашения, в котором ограничивается число КРМБ большой дальности, так как дальность некоторых ракет трудно будет контролировать.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КРМБ ВО ВРЕМЯ ИНСПЕКЦИИ НА МЕСТАХ

Для проверки выполнения любого договора, ограничивающего количество КРМБ, будут использоваться разведывательные спутники и другие источники информации. Очевидно, что в контроле за выполнением договора будет полезен и обмен данными по размещению КРМБ. Однако, для инспекции на местах имеется набор альтернативных вариантов. Они включают в себя контроль на

Таблица 4
Советские крылатые и противокорабельные ракеты
морского базирования

Ракеты	Год установки	Дальность, км	Число развернутых ракет ^a	Длина ^b , м	Диаметр ^c , м	Двигатель	Боеголовка	Тип ракеты ^d
SS-N-2c	1959	80	36	6.5	0.7	т/р ^e	ВВ	н/к ^k ABL
SS-N-3	1960	460	256	11.7	1.0	т/р	Двойная	н/к ABL п/л ^l CLS
SS-N-7	1971	60	88	7.0	0.5?	т/т ^h	Двойная	п/л CLS
SS-N-9	1968	100	230	8.8	?	т/т	Двойная	н/к ABL п/л CLS
SS-N-12	1973	550	144	11.7	1.0	т/р	Двойная	н/к ABL п/л CLS
SS-N-19	1980	550	136	10-12	1.0	т/р	Двойная	н/к ABL п/л CLS
SS-N-21	1988	2224	60 ^f	6.4	0.5	т/в ^j	Ядерная	п/л CLS
SS-N-22	1981	100	68	9.0	?	т/т	Двойная	торпеда н/к ABL
SS-NX-24	-	3000?	(12)	13.0	1.0	?	Ядерная	п/л CLS

^a The Military Balance 1987-88 (Международный институт стратегических исследований: количество ракет, 7/87); Soviet Military Power 1987; Военная база данных института ВМС США. Размеры SS-N-12 и -19 приняты равными SS-N-3.

^b Jane's Weapon Systems, 87-88.

^c Barton Wright, World Weapons Database Volume 1: Советские ракеты, (Lexington Massachusetts: Lexington Books, 1986).

^d Соответствуют наиболее похожим на установки КРМБ США. ABL - установки над палубой; CLS установка внутри подводной лодки; и VLS - установка под палубой.

^f Предполагается, что 20 ракетных установок на лодке типа "Янки", 6 торпедных аппаратов на 3 лодках типа "Акула", 6 торпедных аппаратов на 2 лодках типа "Сиерра", и 10 торпедных аппаратов на лодке типа "Майк". Количество торпед взято из Norman Polmar, Guide to the Soviet Navy, 4th edition. (Annapolis: Naval Institute Press, 1986).

^e Турбореактивный.

^h Твердотопливный.

^j Турбовентиляторный.

^k Надводные корабли.

^l Подводные лодки.

местах развертывания КРМБ, на местах хранения, обслуживания или изготовления ракет. Инспекции могут быть однократными или периодически повторяющимися на отдельных вахтах специфических местах. Для различения ядерных и обычных боеголовок и для идентификации предварительно объявленных ракет могут быть использованы маркеры, пломбы и детекторы делящихся материалов.

Детектирование ядерных боеголовок

Ядерные КРМБ можно отличить от обычных или пассивным методом, детектируя спонтанное излучение от делящихся материалов боеголовки, или активным методом, облучая боеголовку гамма-квантами или нейтронами и измеряя рассеянную, прошедшую или введенную радиацию. Детектируемость ядерных боеголовок зависит от конструкции боеголовки, методов детектирования, чувствительности детекторов и материала, расположенного между боеголовкой и детектором.

Простейший метод - пассивное детектирование нейтронов или фотонов, излучаемых боеголовкой. В исследованиях, проведенных Феттером и др.²⁷, рассматривается четыре гипотетических модели боеголовок.

Выводы этой работы показывают, что нейтроны, идущие от незащищенной боеголовки с плутониевым ядром, могут детектироваться портативным детектором нейтронов с расстояния порядка 10 метров при продолжительности наблюдения в несколько минут. Используя детектор больших размеров и увеличив время наблюдения (десять минут), такая боеголовка может быть обнаружена на расстояниях около 100 метров.²⁷ Для боеголовки с "поршнем" из обедненного урана, гамма-излучение от урана-238 будет детектироваться с расстояния порядка 10 м при использовании портативного оборудования.

По-видимому, боеголовка, не содержащая плутония или обедненного урана, не будет детектироваться пассивными методами. Например, такая боеголовка может быть изготовлена из высокообогащенного урана с "поршнем" из вольфрама. Ввиду того, что основную часть нейтронов излучает плутоний-240, то, в принципе, имеется возможность изготовить боеголовку из высокочистого плутония, в котором содержание плутония-240 будет уменьшено до 0,01 процента, что позволит исключить пассивное детектирование такой боеголовки.²⁷

Кроме того, для уменьшения возможности детектировать боеголовку можно использовать защиту от излучения. Для предотвращения детектирования нейтронов, идущих от плутониевой боеголовки с расстояния в 1 метр и в течение 1 минуты, достаточно поставить защиту из гидрида лития толщиной 20 сантиметров. Аналогичное уменьшение потока гамма-квантов, идущих от "поршня" из обедненного урана, дает защита из вольфрама толщиной 4 сантиметра.²⁸ Эти цифры показывают, что скрыть ядерную боеголовку на корабле сравнительно просто (в помещении или даже в больших контейнерах), но установить защиту внутри пускового контейнера для скрытия ядерной боеголовки довольно трудно.

Активным методом основан на радиографическом анализе - измерении нейтронов или гамма-квантов, прошедших через тело ракеты. Проход ядерных излучений в разных материалах различен. Проход гамма-квантов в угле, алюминии или железе существенно больше (а нейтронов высоких энергий - существенно меньше), чем в высокообогащенном уране.²⁷ Таким образом, интенсивность прошедшей через ракету радиации зависит от присутствия или отсутствия

расщепляющихся материалов.

Третий метод детектирования основан на измерении излучения при вынужденном делении. С помощью источника нейтронов может быть индуцировано деление ядер, порождающее обнаружимый даже с расстояния в 10 метров поток запаздывающих нейтронов или фотонов, идущих от любой модели боеголовки. Конечно, и при применении активных методов может быть использована эффективная защита.²⁷

Любой из этих методов может быть использован для различения ядерных и обычных боеголовок в местах производства или обслуживания КРМБ. В принципе, используя пассивный метод и радиографию, можно определить и наличие защиты.

Если КРМБ будут контролироваться на борту корабля или подводной лодки, то процедура детектирования делящихся материалов должна быть тщательно продумана. Потребуется много времени, например, для изъятия ракеты из пусковой установки, поэтому может быть более приемлемо проводить измерения с ракетой в пусковой установке. Но в этом случае невозможно проводить радиографические измерения на просвет, так как источник и детектор должны находиться по разные стороны от ракеты.

Наиболее практичным является метод пассивного детектирования. Для минимизации защиты между корпусом ракеты и детектором не должно быть ничего, кроме воздуха. Это можно обеспечить, открыв крышки пусковых установок. Инспектор может проводить контроль на палубе или с вертолета, зависшего над пусковой установкой. При расположении КРМБ в торпедном отсеке, детекторы должны быть находиться внутри этого помещения. Возможно, что в этом случае проще контролировать КРМБ в портах при их загрузке.

Маркеры могут упростить процесс контроля. Маркер - это уникальный идентификатор, который должен постоянно находиться на ракете; необходимо исключить возможность его подделки.

Маркер должен идентифицировать ракету среди множества объявленных и свидетельствовать о том, что она не поступила из секретных хранилищ или производства. Маркер также должен определять тип ракеты (ядерной или обычной).

Маркеры могут быть поставлены во время изготовления или размещения ракет. Во время инспекции проверяется маркер каждой ракеты для подтверждения того, что ракета соответствует объявленной. При инспекции ракеты в контейнере маркер должен быть нанесен на сам контейнер. Любая ракета, не соответствующая

вке контейнера, будет свидетельствовать о нарушении соглашения. При инспектировании ракет в пусковых установках маркеры должны быть видимы через открытые крышки установки.

Типы маркеров могут быть разными. Сандийская национальная лаборатория (США) разработала маркер, изготовленный из чистого пластика с вкрапленными частицами слюдяного гематита. Маркер может читаться с помощью специального считывателя, состоящего из видеокамеры и набора осветительных устройств. Прочитанное изображение маркера сравнивается с данными, хранящимися в памяти ЭВМ.

Существуют и электронные маркеры, которые находятся сейчас в стадии разработки.

Меры, схожие по своему эффекту с маркировкой, заключаются в декларировании расположения всех ракет и объявления о всех возможных перемещениях, как это требуется, например, в договоре о запрещении ракет средней и меньшей дальности. Затем, инспектор, на случайно выбранном объекте может проверить соответствие ракет декларации, и любое разночтение будет свидетельствовать о нарушении договора. Метод декларации по сравнению с маркировкой требует значительно большей открытости относительно расположения ракет, но технические сложности этого метода меньше.

Пломбы — такие устройства, которые предотвращают вскрытие ракеты или контейнера. Пломбы могут позволить зафиксировать установку ядерной боеголовки в обычную ракету.

КРМБ могут быть промаркированы и опломбированы как ядерные или обычные в местах производства или во время инспекции на месте. Поврежденные пломбы свидетельствуют о переносах ракеты и она может быть подвергнута более тщательному анализу на присутствие расщепляющегося материала.

В США крылатые ракеты возвращаются на техническое обслуживание каждые 30-36 месяцев. Пломбы в это время будут сняты. На предприятии обслуживания ракет может быть учрежден контроль основных точек ввоза и вывоза ракет с предприятия. Инспектор будет проверять пломбы и маркеры входящих КРМБ, проверять ракеты после обслуживания и восстанавливать пломбы и маркеры.

Пломбы, изготовленные из оптического волокна, используются МАГАТЭ для контроля за ядерными материалами. Можно использовать и другие пломбы, разработанные специально для КРМБ.²⁹

Инспекция размещенных КРМБ. Слеже-

ние за размещенными КРМБ будет включать в себя контроль вооружения на судах и в портах. Присутствие инспекторов на борту корабля или другого объекта ВМФ увеличивает возможность раскрытия военных секретов. Это также связано с проблемой (во всяком случае для США) сохранения политики "не подтверждения и не отрицания" наличия ядерного оружия на борту конкретного судна. Но эту проблему можно преодолеть, детально разработав процедуру инспекции.

Наименее навязчивая процедура инспекции заключается в разрешении инспекции корабля только в порту и в ограничении инспекции на борту только местами расположения пусковых установок КРМБ. Конечно, это наименее эффективная комбинация, т. к. можно спрятать оружие где-нибудь на судне или же перегрузить ядерное оружие на корабль во время разрешенного захода судна в другой порт.

С другой стороны, можно исключить инспекцию на борту, ограничив контроль со стороны инспектора только погрузкой и выгрузкой на судах, объявленных носителями КРМБ. Это важный пункт в советских предложениях по контролю КРМБ.³⁰ Команда инспекторов, находящаяся на основных военно-морских базах, проверяет и считает каждую ракету перед ее погрузкой на корабль. Оборудование, которое может быть использовано для загрузки ракет в других местах, включая открытое море, должно быть запрещено.

Несмотря на преимущество этого предложения, такой подход может привести к гораздо большему числу инспекций, чем при контроле пусковых установок на местах.

Система ABL расположена на верхней палубе, она несет четыре КРМБ и не используется для других систем оружия. Если крышки этой системы открыты, то инспектор может проверить маркеры на контейнере. Ядерный вариант ракеты может быть идентифицирован с помощью специального маркера или же детектирован с помощью делющегося вещества.

С системой VLS связано больше проблем, так как в ней может размещаться другое вооружение. Она встроена в корабль таким образом, что верхняя часть установки находится на уровне палубы. В основном в системе устанавливаются ракеты "Стандард" с обычными боеголовками; в ней также может размещаться новый вариант ракеты ASROC с неядерной боеголовкой. Система спроектирована для перезагрузки в открытом море, но имеющийся кран, достаточно мощный для переноски ракет "Стандард" и ASROC, не пригоден для тяжелой ракеты "Томагавк". На системе могут быть открыты

крышки для проведения инспекции (внешний вид КРМБ в контейнере отличается от внешнего вида других систем оружия).³¹ Ракета может быть извлечена из установки для более детального анализа, но эта операция чрезвычайно трудоемка по сравнению с простым осмотром.

СЛС - система вертикального запуска, которая будет установлена на подводных лодках ПЛЮ, в ней будет размещено 12 ракет "Томагавк". Так как она находится снаружи основного корпуса лодки, то ее нельзя перезагрузить изнутри. Система будет предназначена только для КРМБ и может быть легко проверена при открытии крышек снаружи подводной лодки.

КРМБ обеих стран размещаются также в торпедных отсеках для запуска из торпедных аппаратов. На подводных лодках США торпедные отсеки могут вместить около двадцати единиц различных систем оружия.³² Не все пространство занято ракетами "Томагавк": там могут быть размещены также другие системы оружия (торпеды, ракеты "Гарпун" и ложные цели) на случай ведения военных действий. Для определения содержания торпедного отсека необходим будет доступ во внутреннее помещение подводной лодки.

В Соединенных Штатах в настоящее время предполагается, что КРМБ будут единственным ядерным оружием, размещенным в пусковых установках, пригодных для КРМБ. США не имеет ядерных торпед, ядерная ракета SUBROC, которая может запускаться из торпедного аппарата, снята с вооружения, а новый вариант ракеты ASROC - неядерный.³³ Поэтому, если будет разрешена инспекция ядерного оружия в пусковых установках КРМБ или в торпедных отсеках, любое зафиксированное ядерное оружие будет считаться как ядерная КРМБ.

Контроль производства на местах. Роль контроля за производством ракет будет зависеть от содержания договора. Если КРМБ производятся во время действия договора, то контроль позволит определить количество изготовленных ракет. Ракета может быть промаркирована на объекте производства и при последующих проверках инспектор может убедиться в том, что ракета соответствует данным, помещенным на маркере.

В США ракета Томагавк производится на предприятии "Дженерал Дайнемикс" в Сан-Диего, шт. Калифорния и предприятии "Мак-Доннелл Дуглас" в Титусвилле, шт. Флорида. На рис. 9 показана сборка ракеты "Томагавк" на фирме "Дженерал Дайнемикс". На этих же предприятиях устанавливаются обычные боеголовки, а ядерная ракета отправляется с предприятия без боеголовки.

Ядерная боеголовка изготавливается на предприятиях Министерства энергетики США и устанавливается на базах ВМФ, которых насчитывается около 16.

На американских предприятиях по производству КРМБ детектирование расщепляющихся материалов не позволит отличить обычную ракету от той, которая станет ядерной. Но тем не менее, каждая обычная КРМБ может быть проверена на наличие расщепляющегося материала и ее контейнер может быть опломбирован с целью последующей идентификации.

Для обнаружения скрытых производств могут быть организованы распознавательные инспекции. Объекты по производству КРМБ ничем внешне не отличаются от обычных гражданских производств и не могут быть обнаружены с помощью спутниковой разведки. Кроме того, производство КРМБ можно легко скрыть на объектах, производящих похожую продукцию, такую, например, как КРВБ, ракеты SRAM и "Гарпун" в США и аналогичные системы в Советском Союзе. Транспортировка отдельных частей ракет на таких объектах тоже не является необычной вещью, кроме того, не потребуются организация специальных рабочих мест и размещение специального оборудования.

Необходимо точно определить, что должно считаться нарушением при производстве ракет. Ограничения на размеры ракет не являются достаточным условием, так как большая ракета не обязательно имеет большую дальность.

С другой стороны, некоторая информация может считаться секретной. Так в США разрабатывается новая неядерная ракета большой дальности, включающая в конструкцию новые материалы, уменьшающие способность радарного обнаружения ракеты. Скорее всего, Соединенные Штаты не разрешат проводить инспекцию на этих предприятиях.

Как было отмечено выше, эффективный контроль производства может быть очень сложен, если производство КРВБ и КРМБ не будет ограничено одинаковыми договорами.

Инспекция мест хранения. Для обслуживания ракет "Томагавк" были выбраны шестнадцать береговых объектов ВМФ США. Шесть обслуживают флот в Атлантическом океане и десять объектов - флот в Тихом океане. Требования к этим объектам включают: наличие причалов, складов для хранения взрывчатых веществ, достаточной охраны, и помещений для промежуточного обслуживания ракет. Число аналогичных объектов в Советском Союзе должно быть меньше из-за меньшего количества КРМБ и морских

портов.

Контроль объектов хранения может предусматривать как постоянный контроль точек ввоза и вывоза, так и ограниченный набор инспекций. Типичная база ВМФ - это большой объект с разнообразными видами деятельности. Постоянный контроль на таких объектах может быть сложной задачей, которая будет, по-видимому, мешать другим военно-морским операциям, проводимым на этих объектах.

Советский Союз предложил, чтобы объекты, подозреваемые в скрытом хранении ракет, могли стать предметом распознавательных инспекций. Конечно, наиболее важные объекты, такие как командные посты или информационные центры, должны быть освобождены от инспекции.³⁰

Следует отметить, что отличить хранилище для ядерных КРМБ от хранилищ других ядерных или неядерных вооружений очень трудно.

Контроль мест технического обслуживания. В Соединенных Штатах КРМБ возвращаются на объекты для стационарного обслуживания один раз в три года. Во время обслуживания, в принципе, возможно заменить боеголовку или увеличить дальность ракеты. Контроль по основным точкам обслуживания может гарантировать, что все уже размещенные ракеты были проверены, и что именно они возвращены, и что будет обслуживаться соответствующее количество ядерных и обычных ракет.

Промежуточное обслуживание может производиться на базах ВМФ или в гаванях. Для уменьшения возможности замены боеголовок эти объекты должны быть открыты для инспекции.

Альтернативное предложение заключается в том, что обычные КРМБ должны содержаться в опломбированных контейнерах, которые могут быть вскрыты только на объявленных точках обслуживания.

ПРИМЕЧАНИЯ И ССЫЛКИ

1. Совместное заявление на советско-американской встрече на высшем уровне в Вашингтоне, 10 декабря 1987 года.
2. Dan Oberdorfer, "Mixed Results Cited in Arms Talks", Washington Post, 21 April 1988, p. A33.
3. "Роль разведки в обеспечении контроля над вооружениями", отчет Постоянной комиссии палаты представителей Конгресса США по разведке, ноябрь 1987 года, замечания республиканцев Хайда, Чейни, Ливингстона, МакИвена, Лунгрена и Шустера, стр. 33-39.

директора совместного проекта по крылатым ракетам, перед сенатским комитетом по вооруженным силам 8 марта 1985 года, DoD Authorisation Hearings FY 1986, part 7, p. 3875.

5. Fred Hiatt, Rick Atkinson, "Insertable Nuclear Warheads Could Convert Arms", Washington Post, 15 June 1986, p. A1; John Engehart, Proceedings of the US Naval Institute, February 1987, pp. 19-20.
6. "Naval Report: Extent of Soviet Submarine Power", Jane's Defense Weekly, 3 December 1988, p. 1409.
7. Выступление посланника Мэйнарда У. Глитмана 26 января 1988 года перед сенатским комитетом по международным отношениям, INF Treaty Hearings, part 1, p. 150.
8. Выступление министра обороны Гарольда Брауна 23 июля 1979 года перед сенатским комитетом по вооруженным силам, SALT II Hearings, 1979, part 1, p. 48; выступление посланника Ральфа Эрла 30 июля 1979 года, там же, pp. 507-510, pp. 535-536.
9. Thomas B. Cochran, William M. Arkin, Milton M. Hoenig, Nuclear Weapons Databook, Volume 1: US Nuclear Forces and Capabilities, Cambridge, Massachusetts, Ballinger, 1984, p. 188.
10. Выступление посланника Глитмана перед сенатским комитетом по международным отношениям 26 января 1988 года, INF Treaty Hearings, part 1, p. 150.
11. R. Jeffrey Smith, "Soviets Seek Cruise Data Verification", Washington Post, 23 July 1988, p. A1.
12. На начало 1988 года, по данным проекта крылатых ракет ВМФ США.
13. Выступление коммодора Роджера Ф. Бэкона 14 марта 1984 года перед комиссией палаты представителей по вооруженным силам, DoD Authorisation Hearings FY 1985, part 2, p. 392. КВО - круговое вероятное отклонение - это радиус круга, в который попадает половина ракет.
14. Выступление Ричарда Перла 16 февраля 1988 года перед сенатским комитетом по международным отношениям, Hearings on the INF Treaty, part 3, p. 435.
15. Выступление адмирала Стивена Дж. Хостеттлера перед комиссией палаты представителей Конгресса США по вооруженным силам, DoD Authorisation Hearings, FY 1986, part 2, p. 517.
16. Основные сведения по советской программе КРМБ можно найти в статье Joel Wit, "Soviet Cruise Missiles", Survival, November/December 1983.
17. Выступление адмирала Кроу, председа-

- теля объединенного комитета начальников штабов 4 февраля 1988 года перед сенатским комитетом по международным отношениям, INF Treaty Hearings, part 2, p. 268.
18. Edward Nelian, "Soviet Cruise Missiles Tested in Sea of Japan", Washington Times, 28 December 1987.
 19. Norman Polmar, "Guide to the Soviet Navy", Annapolis, Maryland, Naval Institute Press, 1986, 4th edition.
 20. Tonne Huitfeldt, "Soviet SS-N-21 Equipped with 'Yankee' in Norwegian Sea", Jane's Defense Weekly, 16 January 1988, pp. 44-45; "Soviets Get Around Arms Treaty by Updating Arms on Older Subs", Washington Times, 13 January 1988, p. 9.
 21. "Naval report: Extent of Soviet Submarine Power", Jane's Defense Weekly, 3 December 1988, p. 1409. Подводная лодка "Майк" затонула. "42 Die as 'Mike' Submarine Sinks", Jane's Defense Weekly, 15 April 1989, p. 629.
 22. "Soviet Military Power: An Assessment of the Threat 1988", Washington DC, US Government Printing Office, p. 85.
 23. FY 1986 Arms Control Impact Statement, Washington DC, US Government Printing Office, 1985, p. 64.
 24. Bernard Blake, ed., Jane's Weapons Systems 1987-88, New York, Jane's Publishing Inc., 1987, 18th edition, pp. 115-116; Soviet Military Power 1987, p. 37.
 25. "Soviet Intelligence: Developments in Submarine Forces", Jane's Defense Weekly, 12 November 1988, p. 1233.
 26. FY 1986 Arms Control Impact Statement, Washington DC, US Government Printing Office, 1985, p. 84.
 27. S. Fetter et al., "Detecting Nuclear Warheads", Science & Global Security (в печати).
 28. Как обсуждалось в работе Феттера и др. (ссылка 27), сферическая вольфрамовая оболочка с внутренним радиусом 22 сантиметра весом 600 килограммов будет иметь толщину в 4 сантиметра. Боеголовка не должна быть полностью окружена защитой, наиболее важно расположить защиту между детектором и источником излучения.
 29. Dennis L. Mangan, "Hardware for Potential Unattended Surveillance and Monitoring Applications", Albuquerque, New Mexico, Sandia National Laboratory, January 1988, Report SAND87-2840.
 30. R. Jeffrey Smith, "Soviets Seek Cruise Data Verification", Washington Post, 23 July 1988, p. A1.
 31. Paul W. Stiles, "An Alternative to VLS UnRep", Proceedings of the US Naval Institute, December 1987, p. 129.
 32. Norman Polmar, The American Submarine, Annapolis, Maryland, Nautical and Aviation Publishing, 1981, p. 151.
 33. Ядерный вариант противолодочной ракеты "Си Ланс", предназначенный для запуска с подводных лодок, находится в стадии обсуждения. См. доклад министра обороны США Фрэнка Карлуччи Конгрессу 17 января 1989 года.
 34. Выступление контр-адмирала Уильяма Боуэса, директора проекта крылатых ракет, 21 апреля 1988 года перед комиссией палаты представителей Конгресса США по вооруженным силам, DoD Authorisation Hearings FY 1989.
 35. Выступление адмирала Хостеттлера, директора совместного проекта крылатых ракет, перед сенатской комиссией по вооруженным силам, DoD Authorisation Hearings FY 1986, part 7, p. 3875.