

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ОТЧЕТ

ЗАМЕЧАНИЯ К ДОКЛАДУ КОНТРОЛЬНО-БЮДЖЕТНОГО УПРАВЛЕНИЯ США ПО ЯДЕРНОЙ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ ТРИАДЕ

Как много нужно для того, чтобы выиграть холодную войну: по Фрейду или по Ньютону?

Дэвид Хафемейстер

Доклад Контрольно-бюджетного управления США по стратегической ядерной триаде подтвердил, что уязвимость США была очень сильно преувеличена, что характеристики новых проектируемых стратегических систем были переоценивались, а характеристики существующих американских систем недооценивались. Эти преувеличения усиливали психологические (фрейдовские) аспекты холодной войны и подрывали логические (ньютонские) аспекты.

Дэвид Хафемейстер — профессор физического факультета Политехнического университета штата Калифорния, Сан-Луис-Обиспо, Калифорния, США.

ВВЕДЕНИЕ

Очевидно, что с окончанием холодной войны мы должны пересмотреть основные положения, определяющие выбор стратегических ядерных систем. Исходное положение заключается в том, что эти системы достигли успеха в том, что они предотвратили ядерную войну, не уничтожив одну или обе сверхдержавы. Однако, сейчас, когда эмоции конфликта прошли, следует оценить эффективность ядерной триады, чтобы определить, как много нужно, чтобы быть достаточным, и какие привычные технические предпосылки были неверными.

Как показывает эта статья, были сделаны неправильные технические оценки. Эти ошибки (и/или преувеличения) заставили США значительно увеличить возможности своей ядерной триады. Как минимум, эти ошибки привели к напрасной трате денег, а как максимум, они могли угрожать стабильности гонки ядерных вооружений. В этой статье рассматриваются технические аспекты надежности триады, а не психологические причины и последствия анализа наихудшего случая. Когда станут известными новые исторические данные, другие авторы должны изучить влияние ядерного строительства США на поведение Советов (например, почему Горбачев позволил упасть Берлинской стене, или сократил силы Варшавского пакта на 60%, не требуя сокращения сил НАТО). Технические обсуждения в этой статье основаны на участии автора в 20 слушаниях по отчету Контрольно-бюджетного управления *Американская ядерная триада: Анализ программы стратегической модернизации КБУ* перед сенатской комиссией по государственным делам¹ и договора СНВ перед сенатской комиссией по международным делам². Работа КБУ привела к появлению массивного восьмитомного секретного отчета, который, согласно КБУ, стал наиболее полным исследованием стратегических ядерных сил за последние три десятилетия.

ТРИАДА В ЦЕЛОМ

Стратегическая триада с тремя видами ядерных вооружений наземного, морского и воздушного базирования, была как основой возможного конфликта, так и фактором сдерживания, разделяющим двух партнеров. Были ли исходные предпосылки правильными? Была ли каждая часть триады так уязвима, что для истинного сдерживания были необходимы и две другие части? Поддерживалась ли холодная война анализом наименее благоприятных ситуаций? КБУ пришло к заключению, что США придерживались анализа наименее благоприятных ситуаций в:

1. Переоценке советской угрозы американской триаде.
2. Недооценке качества существующих американских систем.

3. Переоценке качества новых американских систем.

В ответ на слушания по докладу КБУ бывший министр обороны США Каспер Уайнбергер согласился, что анализ наименее благоприятных ситуаций использовался:

«Да, мы использовали анализ наименее благоприятных ситуаций. В этих делах мы всегда используем анализ наименее благоприятных случаев. Мы не можем позволить себе ошибаться. В конце концов, мы выиграли холодную войну, и если мы выиграли ее слишком сильно, если мы перестарались, так что из этого.»

Таким образом, КБУ и Каспар Уайнбергер согласны в том, что при победе в холодной войне использовался анализ наименее благоприятных ситуаций. Из-за того, что неопределенности в разведывательной информации и мотивации руководителей оправдывать и подтверждать свои военные расходы, ожидалось, что будет использоваться анализ наименее благоприятных ситуаций. Если это так, то как Конгресс мог знать, чему надо верить при выделении миллиардов и триллионов долларов? Учитывая, что правительства не смогут поддерживать свои финансы, если их советники всегда используют анализ наименее благоприятных ситуаций, необходимо ограничивать психологические и экономические мотивы для преувеличений.

ЖИВУЧЕСТЬ ШАХТ

Все согласны с тем, что 32 тысячи американских и 45 тысяч советских боеголовок были слишком большим арсеналом, учитывая огромную уязвимость городов. Необходимость обеспечения возможности противосилового удара для атаки шахт противника всегда была предметом противоречий. В 1981 г. Ричард Перл, который тогда был помощником министра обороны, высказал мнение о уязвимости ракетных шахт США и невозможности уничтожить советские шахты:

«Если мы изучим подготовленный в 70-х г.г. договор ОСВ-2, то накладываемые им ограничения позволяли СССР продолжать расширение и развитие своих наступательных сил таким образом, чтобы в какой-то момент в течение действия договора он получил возможность нанести нокаутирующий удар по ракетам наземного базирования американской стратегической триады. Точно так же с определенностью можно утверждать, что американские ракетные силы неспособны угрожать советским силам МБР.»

Результаты анализа КБУ, приведенные в таблице 1 противоречат заявлению Перла о том, что Советы «обладают возможностью нанести нокаутирующий удар по ракетам наземного базирования американской стратегической триады», и что американские ракеты D-5/МХ «неспособны угрожать советским МБР». На слушаниях в комиссии по государственным делам помощник госу-

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ОТЧЕТ

ЗАМЕЧАНИЯ К ДОКЛАДУ КОНТРОЛЬНО-БЮДЖЕТНОГО УПРАВЛЕНИЯ США ПО ЯДЕРНОЙ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ ТРИАДЕ

Как много нужно для того, чтобы выиграть холодную войну: по Фрейду или по Ньютону?

Дэвид Хафемейстер

Доклад Контрольно-бюджетного управления США по стратегической ядерной триаде подтвердил, что уязвимость США была очень сильно преувеличена, что характеристики новых проектируемых стратегических систем были переоценивались, а характеристики существующих американских систем недооценивались. Эти преувеличения усиливали психологические (фрейдовские) аспекты холодной войны и подрывали логические (ньютоновские) аспекты.

Дэвид Хафемейстер — профессор физического факультета Политехнического университета штата Калифорния, Сан-Луис-Обиспо, Калифорния, США.

ВВЕДЕНИЕ

Очевидно, что с окончанием холодной войны мы должны пересмотреть основные положения, определяющие выбор стратегических ядерных систем. Исходное положение заключается в том, что эти системы достигли успеха в том, что они предотвратили ядерную войну, не уничтожив одну или обе сверхдержавы. Однако, сейчас, когда эмоции конфликта прошли, следует оценить эффективность ядерной триады, чтобы определить, как много нужно, чтобы быть достаточным, и какие привычные технические предпосылки были неверными.

Как показывает эта статья, были сделаны неправильные технические оценки. Эти ошибки (и/или преувеличения) заставили США значительно увеличить возможности своей ядерной триады. Как минимум, эти ошибки привели к напрасной трате денег, а как максимум, они могли угрожать стабильности гонки ядерных вооружений. В этой статье рассматриваются технические аспекты надежности триады, а не психологические причины и последствия анализа наихудшего случая. Когда станут известными новые исторические данные, другие авторы должны изучить влияние ядерного строительства США на поведение Советов (например, почему Горбачев позволил упасть Берлинской стене, или сократил силы Варшавского пакта на 60%, не требуя сокращения сил НАТО). Технические обсуждения в этой статье основаны на участии автора в 20 слушаниях по отчету Контрольно-бюджетного управления *Американская ядерная триада: Анализ программы стратегической модернизации КБУ перед сенатской комиссией по государственным делам*¹ и договора СНВ перед сенатской комиссией по международным делам². Работа КБУ привела к появлению массивного восьмитомного секретного отчета, который, согласно КБУ, стал наиболее полным исследованием стратегических ядерных сил за последние три десятилетия.

ТРИАДА В ЦЕЛОМ

Стратегическая триада с тремя видами ядерных вооружений наземного, морского и воздушного базирования, была как основой возможного конфликта, так и фактором сдерживания, разделяющим двух партнеров. Были ли исходные предпосылки правильными? Была ли каждая часть триады так уязвима, что для истинного сдерживания были необходимы и две другие части? Поддерживалась ли холодная война анализом наименее благоприятных ситуаций? КБУ пришло к заключению, что США придерживались анализа наименее благоприятных ситуаций в:

1. Переоценке советской угрозы американской триаде.
2. Недооценке качества существующих американских систем.

3. Переоценке качества новых американских систем.

В ответ на слушания по докладу КБУ бывший министр обороны США Каспер Уайнбергер согласился, что анализ наименее благоприятных ситуаций использовался³.

«Да, мы использовали анализ наименее благоприятных ситуаций. В этих делах мы всегда используем анализ наименее благоприятных случаев. Мы не можем позволить себе ошибаться. В конце концов, мы выиграли холодную войну, и если мы выиграли ее слишком сильно, если мы перестарались, так что из этого.»

Таким образом, КБУ и Каспар Уайнбергер согласны в том, что при победе в холодной войне использовался анализ наименее благоприятных ситуаций. Из-за того, что неопределенности в разведывательной информации и мотивации руководителей оправдывать и подтверждать свои военные расходы, ожидалось, что будет использоваться анализ наименее благоприятных ситуаций. Если это так, то как Конгресс мог знать, чему надо верить при выделении миллиардов и триллионов долларов? Учитывая, что правительства не смогут поддерживать свои финансы, если их советники всегда используют анализ наименее благоприятных ситуаций, необходимо ограничивать психологические и экономические мотивы для преувеличений.

ЖИВУЧЕСТЬ ШАХТ

Все согласны с тем, что 32 тысячи американских и 45 тысяч советских боеголовок были слишком большим арсеналом, учитывая огромную уязвимость городов. Необходимость обеспечения возможности противосилового удара для атаки шахт противника всегда была предметом противоречий. В 1981 г. Ричард Перл, который тогда был помощником министра обороны, высказал мнение⁴ о уязвимости ракетных шахт США и невозможности уничтожить советские шахты:

«Если мы изучим подготовленный в 70-х г.г. договор ОСВ-2, то накладываемые им ограничения позволяли СССР продолжать расширение и развитие своих наступательных сил таким образом, чтобы в какой-то момент в течение действия договора он получил возможность нанести нокаутирующий удар по ракетам наземного базирования американской стратегической триады. Точно так же с определенностью можно утверждать, что американские ракетные силы неспособны угрожать советским силам МБР.»

Результаты анализа КБУ, приведенные в таблице 1 противоречат заявлению Перла о том, что Советы «обладают возможностью нанести нокаутирующий удар по ракетам наземного базирования американской стратегической триады», и что американские ракеты D-5/МХ «неспособны угрожать советским МБР». На слушаниях в комиссии по государственным делам помощник госу-

дарственного инспектора Элинора Челимски заявила⁵, что шахты никогда не были так уязвимы, как об этом заявляло правительство:

«Что касается наземной части, мы обнаружили, что объявленное «окно уязвимости», обусловленное повышением возможностей советских ракет против наших ракет шахтного базирования было преувеличено в трех отношениях. Во-первых, оно не учитывало существования сдерживания частями морского и воздушного базирования, т.е., вероятности того, что СССР воздержится от масштабной атаки шахт МБР, не имея возможности уничтожить погруженные подводные лодки или находящиеся на боевом дежурстве бомбардировщики с тысячами боеголовок, и ожидая от них ответного удара. Во-вторых, логическим обоснованием такого утверждения было только то, что использовались только максимальные оценки таких ключевых характеристик советских ракет, как точность, мощность боеголовок и надежность, в то время как очень важные неопределенности характеристик, которые не могли быть разрешены вплоть до самой ядерной атаки, не учитывались. В-третьих, оно игнорировало возможность систем раннего предупреждения США обнаружить атаку советских МБР и обеспечить разумно ранний ответ.»

Во время слушаний по договору СНВ один из главных военных чинов США, председатель объединенного комитета начальников штабов генерал Колин Пауэлл, по-видимому, согласился с подобными выводами, отвечая⁶ на гипотетический вопрос о возможности крупного обмана с советской стороны: «... но даже если у них будут 20 тысяч СС-25, я не уверен, что это им поможет. Пока, например, у меня будут живучие системы на море, что они будут делать с ними? Какое побуждение заставит их двигаться в этом направлении?»

Во время гонки ядерных вооружений многие авторы изучали вопрос надежности остающихся ядерных сил, используя анализ чувствительности в моделях обмена ядерными ударами («красные против синих»). Такие вычисления показали, что выход одной стороны из договора не сильно влияет на результаты. Атака может быть усилена увеличением количества и мощности боеголовок, повышением точности боеголовок и обнаружением того, что шахты не так живучи, как это предполагалось. Изменяя различные параметры, можно показать, что США всегда имели живучую триаду и что полезность дополнительных боеголовок за ограничениями договора СНВ очень мала.

ЖИВУЧЕСТЬ ПОДВОДНЫХ ЛОДОК

Точно так же, КБУ пришло к выводу, что угроза подводным лодкам была сильно преувеличена. КБУ заявило, что угроза была преувеличена «необоснованными утверждениями о вероятности будущего прорыва в советской технологии обнаружения подводных лодок, а также недооценкой характеристик и возможностей наших собственных атомных подводных лодок с баллистическими ракетами (ПЛАРБ).» Эти преувеличения угрозы ПЛАРБ использовались как оправдание дорогостоящей модернизации других частей триады для компенсации возможной уязвимости ПЛАРБ. Угрозы ПЛАРБ характеризовались как «неакустическое противолодочное оружие», в котором использовались радары, лазеры и инфракрасные детекторы на спутниках для поиска сигнатур ПЛАРБ. Обсуждались две сигнатуры подводных лодок: (1) небольшой подъем поверхности океана над движущейся подлодкой (горб Бернулли), и (2) V-образная волна над движущейся подлодкой (волна Кельвина). В принципе, такие сигнатуры подводных лодок, движущихся вблизи поверхности, если использовать в наблюдениях заранее известных районов радары с синтезированной апертурой, снабженные весьма мощными компьютерами. США и Россия проводили совместные эксперименты по изучению этих явлений, но КБУ пришло к выводу, что эти эксперименты не дали указаний на существование угрозы живучести ПЛАРБ, находящихся в открытом море. На деле, наблюдать очень слабые океанографические сигналы от

погруженных подводных лодок очень трудно. Если подлодки обнаружат сигналы от спутниковых радаров, он могут легко уменьшить свои отражательные сигнатуры, опустившись на еще большую глубину. Даже если подлодки окажутся достаточно глупыми, чтобы двигаться вблизи поверхности, работа по координации большого числа спутников для наблюдения 14 – 18 ПЛАРБ и проведение бортовой обработки на ЭВМ для получения сигналов для нацеливания в реальном времени будет слишком большой и слишком дорогой. Колин Пауэлл согласился с этим, заявив: «проведя первую проверку заявлений [о успешной технологии неакустического противолодочного оружия], мы не поверили, что они точны ...но мы исследовали это, чтобы убедиться, что даже если они правильны, то эта технология неосуществима.» Однако, в своем докладе по договору СНВ-2 сенатский комитет по вооруженным силам рекомендовал⁹ добавить условие к договору СНВ-2 о «сильной поддержке совместной программы США и России по обнаружению подводных лодок.»

КБУ получило доступ к секретным данным по обнаружению подводных лодок и обсудило эти вопросы с разведчиками и военными. КБУ пришло к выводу¹⁰, что «Наши специальные выводы на основании результатов полевых испытаний таковы, что погруженные ПЛАРБ еще менее обнаружимы, чем это обычно полагалось, и что это не изменится при использовании существующих или будущих технологий. Более того, если даже такие технологии и существуют, результаты эксплуатации и испытаний показывают, что живучесть флота ПЛАРБ не подвергается никакому сомнению.»

ЖИВУЧЕСТЬ ПРОНИКАЮЩИХ БОМБАРДИРОВЩИКОВ

Аналогичные преувеличения относились и к угрозе тяжелым бомбардировщикам. В своем анализе¹¹ доклада Группы Б ЦРУ 1976 г. Энн Кан указала, что анализ исключительно неблагоприятных случаев Группой Б Ричарда Пайла стал решающим фактором политического давления на военное строительство США при президенте Картере (МХ и В-2) и президенте Рейгане. В докладе Группы Б¹² (*Советская ПВО на низких высотах: альтернативный взгляд*) утверждалось, что «современные данные не исключают того, что Советские считают, что они даже сейчас обладают возможностью предотвратить налеты большинства, если не всех, проникающих бомбардировщиков (имеющихся в ВВС на данный момент, при размерах рейдов до нескольких сотен) на значимые для СССР цели.» Это заявление очевидно неверно из-за того, что заявление «большинства, если не всех» подразумевает вероятность уничтожения лучше 99%, которая лежит за пределами ожидаемого. Кроме того, добавленные на В-52 крылатые ракеты позволяют им атаковать цели в СССР, находясь еще над океаном. Эта исключительно высокая оценка возможностей советской ПВО была основана на предсказаниях значительного улучшения вероятности поражения и надежности улучшенных советских систем СА-2 и СА-3, наряду с их расширенным развертыванием. Хотя эти предсказания никогда не были реализованы в полной мере, они подтолкнули США к реализации программ В-1 и В-2, которые никогда не были реализованы в запланированном виде и всегда вызывали напряжение для бюджета. КБУ пришло к выводу¹³, что «угроза советской ПВО, из-за которой был создан В-2, никогда не была реализована.»

Таблица 1.1: Оценка триады КБУ^а. Воздушное базирование: представления и результаты^б.

Представления	Результаты
О живучести аэродромов	
Бомбардировщики на базах уязвимы к внезапным советским атакам.	Данные показывают, что внезапные атаки весьма маловероятны.
Возможность проникновения	
Советская ПВО драматически выросла Советские перехватчики и ПВО очень эффективны. Для сохранения возможности проникновения нужны В-2. Из-за малой живучести ACLM нужны АСМ.	Большого роста не было. Боевой опыт и оценки разведки указывают на меньшие возможности. Данные показывают, что В-1В и В-52Н продолжают обеспечивать проникновение. Малая живучесть ACLM не подтверждена испытаниями.
Покрытие целей	
Обнаружимость и медленность обеспечивают стабилизирующую роль ВВС. Дальность В-1В и В-2 достаточны для стратегических задач. При любом сценарии, в том числе и в ядерной войне, бомбардировщики могут быть отозваны и перенацелены. Для задач SRT нужны В-2.	Имеющиеся данные подтверждают этот вывод. Нет данных испытаний для подтверждения этого вывода. Влияние ядерных взрывов и глушение нарушат связь и управление, ограничив возможности отзыва и перенацеливания. Анализ показывает, что таких возможностей нет и не предвидится.
Старение	
В-52 требуют замены по возрасту.	Данные ВВС показывают, что В-52G и Н могут оставаться в строю еще много лет.
^а U.S. Governmental Affairs Committee, <i>Evaluation of the U.S. Strategic Triad</i> , S. Hrg 103-457, (1994). U.S. General Accounting Office, <i>The U.S. Nuclear Triad: GAO's Evaluation of the Strategic Modernization Program</i> (plus 8 classified volumes), GAO/T-PEMD-93-5, (1993). ^б Здесь представлена только часть сравнительного материала; секретная информация была исключена КБУ.	

МБР ИЛИ БРПЛ?

Американские опасения «уязвимости Минитмена и Пискипера (МХ)» всегда возникали из-за сомнений в том, что США могут обеспечить мгновенную, надежную и хорошо скоординированную ответную атаку на защищенные советские цели. КБУ¹⁴ не согласилось с этими опасениями, указав, что уязвимость шахт сильно преувеличена (см. выше раздел «Уязвимость шахт») и заявив, что наступательные возможности морской части по крайней мере такие же, как у наземных:

Таблица 1.2: Оценка триады КБУ^а. Наземное базирование: представления и результаты.

Представления	Результаты
О живучести баз МБР	
МБР в шахтах весьма уязвимы для массивной западной советской атаки	Выводы о сильной уязвимости основаны на оценках наихудшего варианта возможностей советских МБР и других сомнительных предположениях.
Возможность проникновения	
МБР не встретят эффективной ПРО.	Имеющиеся данные подтверждают этот вывод.
Покрытие целей	
Управление МБР быстро, надежно и дублировано. МБР могут быть запущены сразу же после получения приказа об атаке. МХ очень точна и очень надежна. МХ на железных дорогах и мобильные МБР будут обладать той же точностью и надежностью, что и МБР в шахтах.	Имеющиеся данные подтверждают этот вывод. Имеющиеся данные подтверждают этот вывод, но они основаны на испытаниях и моделировании. Отказ МО предоставить критические данные по надежности и недостаток испытаний снижают уверенность этого вывода. Для поддержки этого вывода нет достаточных данных.
^а U.S. Governmental Affairs Committee, <i>Evaluation of the U.S. Strategic Triad</i> , S. Hrg 103-457, (1994). U.S. General Accounting Office, <i>The U.S. Nuclear Triad: GAO's Evaluation of the Strategic Modernization Program</i> (plus 8 classified volumes), GAO/T-PEMD-93-5, (1993).	

«Характеристики морских сил недооценивались (или плохо понимались) по ряду критических параметров. Данные испытаний и патрульных плаваний показывают, что скорость и надежность ежедневной связи с погруженными ПЛАРБ намного лучше, чем обычно считают, и что она по крайней мере сравнима по скорости и надежности со связью с шахтами МБР. Обычно качество связи и управления МБР считалось намного выше, чем у ПЛАРБ. На деле ПЛАРБ поддерживают практически непрерывную связь с национальным командованием, и, в зависимости от сценария, БРПЛ с подводных платформ могут быть запущены к целям противника так же быстро, как и МБР. Другие данные испытаний показывают, что точность и надежность БРПЛ D-5 примерно равна лучшим оценкам министерства обороны для ракет МХ. Более того, мощность заряда D-5 больше, чем у МХ. Короче говоря, мы считаем, что возможность поражения защищенных целей у D-5 примерно такая же, как у МХ, в то время как их пусковые установки остаются практически необнаружимыми, в отличие от легко локализуемых шахт.»

ВЫВОДЫ

Анализ технических данных по стратегической триаде США с очевидностью показывает, что США преувеличивали угрозу своей собственной триаде. Они преувеличивали факты и предсказания, которые обосновывали крупномасштабную модернизацию американской триады. Задним числом мы можем оценить, что предсказываемая угроза стратегическим подлодкам США не была обоснована, что уязвимость американских проникающих бомбардировщиков преувеличивалась, и что уязвимость наших шахт считалась слишком низкой из-за выбора наихудших вариантов. В будущем, если снова США встретятся с новым стратегическим строительством империи зла, надо будет изучить техническую историю стратегической триады, чтобы избежать этих ошибок. Отвечая на главный вопрос этой статьи, можно сказать,

что преувеличения уязвимости США к советской угрозе возникли не столько из рационального анализа военных фактов, сколько из необходимости объяснения политики гонки вооружений. Окончательная стоимость систем ядерного оружия США составила около 4 триллионов долларов¹⁵. Размеры стратегической ядерной триады США в основном определялись этими преувеличениями наихудшего случая и психологическими теориями¹⁶ о влиянии политики гонки вооружений на американскую мораль и советские восприятия. Я уверен, что Фрейд победил Ньютона.

Таблица 1.3: Оценка триады КБУ^а. Морское базирование: представления и результаты.

Представления	Результаты
О живучести	
Сейчас погруженные ПЛАРБ трудно обнаружить, но в ближайшем будущем возможен угрожающий этому технологический прорыв	Никакие имеющиеся или будущие технологии обнаружения не будут эффективными для надежного обнаружения одиночной погруженной ПЛАРБ США, тем более целого флота.
Возможность проникновения	
БРПЛ не встретят эффективной ПРО.	Вывод подтверждается известными данными.
Покрывание целей	
Управление БРПЛ не так быстро и не так надежно, как управление МБР.	Данные показывают, что при многих условиях управление БРПЛ так же быстро и надежно.
БРПЛ не могут быть применены при срочном поражении целей из-за медленного запуска и связи.	Не было найдено значимой разницы во времени достижения цели у БРПЛ и МБР. Соглашения по контролю над вооружениями сильно ограничили число таких целей у СССР.
БРПЛ не могут быть применены против защищенных целей из-за малой точности. Ограничения по дальности и району патрулирования могут ослабить точность и живучесть морских сил.	Данные испытаний показали, что на деле БРПЛ D-5 обладают такой возможностью. Районы патрулирования ПЛАРБ, дальность и оцениваемая точность D-5 не накладывают таких ограничений.
^а U.S. Governmental Affairs Committee, <i>Evaluation of the U.S. Strategic Triad</i> , S. Hrg 103-457, (1994). U.S. General Accounting Office, <i>The U.S. Nuclear Triad: GAO's Evaluation of the Strategic Modernization Program</i> (plus 8 classified volumes), GAO/T-PEMD-93-5, (1993).	

Таблица 2: Данные КБУ по существенно недостаточной информации для оценки трех измерений систем стратегического оружия^а.

	Воздух			Земля		Море
	B-2	B-1B	B-52	MX	ММЗ	D-5
Угроза ^б	√	√	√	√	√	√
Качество ^в	√	√	√	√	√	√
Испытания	√	√	√	√	√	√

^а U.S. Governmental Affairs Committee, *Evaluation of the U.S. Strategic Triad*, S. Hrg 103-457, (1994). U.S. General Accounting Office, *The U.S. Nuclear Triad: GAO's Evaluation of the Strategic Modernization Program* (plus 8 classified volumes), GAO/T-PEMD-93-5, (1993).

^б Угроза или характеристики были неправильно представлены по крайней мере в одном измерении.

^в Полевые испытания указали на серьезную количественную или качественную проблему или ограничение.

ПРИМЕЧАНИЯ И ССЫЛКИ

- U.S. Governmental Affairs Committee, *Evaluation of the U.S. Strategic Triad*, S. Hrg 103-457, (1994). U.S. General Accounting Office, *The U.S. Nuclear Triad: GAO's Evaluation of the Strategic Modernization Program* (plus 8 classified volumes), GAO/T-PEMD-93-5, (1993).
- U.S. Senate Foreign Relations Committee, *The START Treaty*, S. Hrg. 102-607 (Parts 1-2), S. Exec. Report 102-53, (1992).
- Weinberger, C., *New York Times*, (June 28, 1993).
- Perle, R., introduction to *Beyond the SALT II Failure*, J. Lehman, and S. Weiss, (Praeger, New York, 1981).
- U.S. Governmental Affairs Committee, (1993). [1]
- U.S. Senate Foreign Relations Committee, (1992). [2]
- Hafemeister, D., "Breakout from Arms Control Treaties: A Sensitivity Analysis of the Threat to National Security", in *Arms Control Verification*, ed. By K. Tsipis, D. Hafemeister and P. Janeway, Pergamon-Brassey's, Washington, DC, (1985), M. May, G. Bing, D. Steinbrunner, "Arsenals after START: The Implications of Deep Cuts", *International Security*, Vol. 13, No. 1, 90-133 (1988).
- Stefanick, T., "The Nonacoustic Detection of Submarines", *Scientific American*, 258, No. 3, 41-47 (1988), *Scientific American*, 268, No. 2, 32 (1993)
- U.S. Senate Foreign Relations Committee, (1992). [2]
- U.S. Governmental Affairs Committee, (1993). [1]
- Cahn, A., "Team B: The Trillion Dollar Experiment", *Bulletin of Atomic Scientists*, Vol. 49, No. 3, 22-27 (1993).
- Lerch, C., and CIA Team B, "Soviet Low Altitude Air Defense: An Alternative View", in *Intelligence Community Experiment in Competitive Analysis*, (December 1976 - частично рассекречено 16 сентября 1992 г.).
- U.S. Governmental Affairs Committee, (1993) [1].
- Там же.
- Schwartz, S., et al., "Four Trillion Dollars and Counting", *Bulletin of Atomic Scientists*, Vol. 51, 32-52, (November 1995). The U.S. Nuclear Weapons Cost Study Project, *Atomic Audit: The Costs and Consequences of U.S. Nuclear Weapons, 1940-1995*, (Brookings, Washington, D.C., to be published in 1997).
- Kull, S., *Minds at War: Nuclear Reality and the Inner Conflicts of Defense Policy Makers*, Basic Books, NY, 1988. L. Nelson, G. Beardsley, "Towards an Interdisciplinary Model of Barriers to Nuclear Arms Control", *Social Science Journal*, Vol. 24, 375-388 (1987).