DOI: 10.17976/jpps/2023.06.05
EDN: WVGYYD

О ЗАПРЕЩЕНИИ ЯДЕРНЫХ ИСПЫТАНИЙ В ТРЕХ СРЕДАХ: МЕЖДУ СТРАХОМ И СОМНЕНИЯМИ

Н.А. Самойловская

САМОЙЛОВСКАЯ Наталья Александровна, младший научный сотрудник, ИМИ МГИМО МИД России; член Российского Пагуошского комитета при Президиуме РАН; член "Сети молодых профессионалов" по стратегическим вопросам пяти признанных ядерных государств по Договору о нераспространении ядерного оружия, Москва, email: n.samoylovskaya@inno.mgimo.ru

Самойловская Н.А. 2023. О запрещении ядерных испытаний в трех средах: между страхом и сомнениями. *Полис. Политические исследования*. № 6. С. 52-65. https://doi.org/10.17976/jpps/2023.06.05. EDN: WVGYYD

Исследование выполнено при финансовой поддержке МГИМО МИД России в рамках гранта № 2023-03-02.

Статья поступила в редакцию: 19.05.2023. Принята к публикации: 20.07.2023

Аннотация. В статье рассматривается становление переговорного процесса между СССР и США по вопросам ядерного разоружения и нераспространения в контексте договоренностей по запрещению ядерных испытаний в трех средах. В 1950-е годы были сформулированы основные подходы России и США к проблеме ядерного разоружения, и анализ исторических событий позволяет ответить на ключевой исследовательский вопрос: как в условиях непримиримой идеологической борьбы, недоверия и конкуренции двум державам удалось сделать первые шаги в поиске компромиссных решений на пути создания режима ядерного разоружения и нераспространения? Ответ на поднятый вопрос дает возможность провести аналогии с современной ситуацией и посмотреть на сложившийся кризис в сфере ядерного разоружения ретроспективно. Особое внимание в статье отводится дипломатии второго трека и политической активности ученых, связанных с разработкой атомного и водородного оружия, которая, по мнению автора, позволила сформулировать концепцию ядерной ответственности, являющейся важной составляющей формировавшейся политики ядерного сдерживания. Проводя аналогию с современной ситуацией, автор приходит к выводу, что кризис в сфере ядерного разоружения связан с возвратом к политике сдерживания без его важного компонента – ядерной ответственности, позволявшей балансировать силовую политику и удерживать ядерные державы от скатывания к бесконтрольному конфликту.

Ключевые слова: Россия, СССР, США, ядерное оружие, кризис, ядерная ответственность, ядерное разоружение и нераспространение.

Все мы, кто создавал оружие, не должны забывать
о своей доле ответственности перед людьми –
ответственности за то, что сделали человека
беззащитным перед рукотворной ядерной стихией...
Лев Феоктистов. "Оружие, которое себя исчерпало".

По подсчетам, в мире накоплено 12 705 ядерных боеголовок, почти 90% из них принадлежат США и России, из которых около 2 000 находятся в состоя-

нии повышенной оперативной готовности[1]. После политических перипетий между Россией и США и поступательной отмены основных двусторонних соглашений о контроле над вооружениями, символизировавшей отход от политики сокращения ядерных запасов, по Договору о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО) сохраняется обязательство ядерных держав вести переговоры о ядерном разоружении – основном условии государств, отказавшихся от создания собственного ядерного оружия. Углубление кризиса в отношениях как двух государств, так и гораздо шире – между Россией и Западом – ведет не только к росту ядерных арсеналов, но и к радикализации позиции неядерных государств по проблеме ядерного разоружения, что оказывает дестабилизирующее влияние на всю сложившуюся международную архитектуру безопасности.

Выступая на открытии 10-й обзорной Конференции участников ДНЯО, Генсек ООН А. Гутерриш отметил, что "ядерная угроза достигла самого высокого уровня с момента окончания холодной войны. До сих пор нам везло, но везение – это не стратегия. Оно не защитит нас от геополитической напряженности, которая грозит вылиться в ядерный конфликт"[2]. То, что государства – участники ДНЯО в очередной раз не смогли прийти к единому соглашению по итоговому документу несмотря на многолетнюю подготовительную работу, указывает на высокий уровень политизации переговорного процесса по этой проблематике. В то же время история холодной войны свидетельствует, что даже в условиях непримиримого идеологического противостояния удавалось находить компромиссные решения и договариваться. Одним из таких успехов стал первый договор, положивший начало двусторонним усилиям по формированию режима контроля над вооружениями, – Договор о запрещении ядерных испытаний в трех средах 1963 г., также известный в литературе как Московский договор.

Понимание ошибок и достижений ядерной истории сегодня представляет актуальную задачу. Опираясь на открытые архивные материалы, современные официальные документы, воспоминания участников событий и научные работы по проблеме разоружения, автор предпринимает попытку переосмысления истоков переговорного процесса между США и СССР по вопросам ядерного нераспространения и контроля над вооружениями, пытаясь прояснить, какие причины и мотивы побудили соперничающие державы начать договариваться по самым уязвимым вопросам национальной безопасности. Автор предполагает, что важную роль в этом процессе сыграли ученые – представители естественных наук и непосредственные участники разработки ядерного оружия, целью которых стало не только создание условий его безопасной эксплуатации, но и уменьшение политических рисков его применения.

ПОЛИТИКА КРАЙНОСТЕЙ

Многие исследователи сходятся во мнении, что профессор Н. Бор одним из первых публично поднял вопрос международного контроля над атомной энергией [Belyaev 1997: 434; Тимербаев 1999: 15; Holton 1986: 237-243]. Еще в 1944 г.

[1] Global Nuclear Arsenals are Expected to Grow as States Continue to Modernize–New SIPRI Yearbook out Now. *SIPRI*, 13.06.2022. https://sipri.org/media/press-release/2022/global-nuclear-arsenals-are-expected-grow-states-continue-modernize-new-sipri-yearbook-out-now (accessed 24.09.2023).

[2] Генсек ООН – о высочайшем со времен холодной войны риске применения ядерного оружия. *ООН*, 31.03.2023. https://news.un.org/ru/story/2022/08/1428722 (accessed 24.09.2023).

он попробовал убедить У. Черчилля и Ф. Рузвельта в такой необходимости. М. Гауинг утверждает, что Н. Бор считал важным политическим жестом официально проинформировать о новом оружии СССР до его испытания, так как понимал, что и в СССР ведутся его разработки, а установление доверительных отношений будет содействовать конструктивным переговорам о контроле над атомным оружием [Gowing 1986]. Несмотря на то что идеи Н. Бора были встречены с осторожностью руководителями двух государств (а У. Черчиллем с большим недоверием), они разделялись некоторыми высокопоставленными политиками и видными учеными в США и Британии, которые понимали, что сохранять секретность и дальше не имеет смысла, так как теоретическая база исследований в сфере атомной энергии понятна для профильного ученого, а американо-английская монополия на атомное оружие не сможет предотвратить его распространения в других странах. И так как СССР обладает потенциалом создать атомное оружие за короткое время, необходимо начинать совместные переговоры о международном контроле над ним.

Р. Оппенгеймер обращал внимание на то, что Н. Бор не был одинок и, по его мнению, В. Буш, А. Комптон и Дж. Конэнт осознавали, что атомные разработки должны быть под международным контролем, а Г. Стимсон, занимавший на тот момент пост военного министра США, видел ключ к проблеме в выстраивании отношений США с СССР[3]. После смерти Ф. Рузвельта в США предпринимались попытки довести до Г. Трумэна важность этого подхода, но победила другая точка зрения. В 1946 г. на заседаниях первой Комиссии ООН по атомной энергии США предложили план, утвержденный Г. Трумэном в июне 1946 г. с радикальными поправками известного банкира Б. Баруха, назначенного Г. Трумэном своим представителем в Комиссии, к его первоначальной версии – "плану Ачесона – Лилиенталя", принятому ранее специально созданным в США комитетом по подготовке предложений к заседаниям Комиссии ООН по атомной энергии[4].

По сути, эти поправки означали создание новой структуры в обход ООН, на деятельность которой не распространялось бы право вето членов Совета Безопасности. В то время как в "плане Ачесона – Лилиенталя" акцент делался на разрешении проблемы соперничества между государствами в развитии атомной энергии посредством возможного создания единственного международного органа на базе ООН, осуществляющего деятельность, связанную с развитием международного сотрудничества в нескольких ключевых направлениях, способствующих непрямому контролю атомного оружия. По мнению Р.М. Тимербаева, стратегической подоплекой "плана Баруха" стало формирование нового послевоенного курса США в отношении СССР – политики "сдерживания" СССР (*policy of containment*), озвученного Г. Трумэном в своем послании конгрессу 1947 г. [Тимербаев 1999: 43].

Советская делегация внесла "Проект международной конвенции о запрещении производства и применения оружия, основанного на использовании

[3] Oppenheimer R. Niels Bohr and Atomic Weapons. *The New York Review*, 17.12.1964. https://www.nybooks.com/articles/1964/12/17/niels-bohr-and-atomic-weapons/?lp_txn_id=1442075 (accessed 24.09.2023).

[4] Комитет возглавил госсекретарь Д. Ачесон, в него вошли В. Буш, Дж. Конэнт, Л. Гровс, Дж. Макклой. При комитете была образована группа консультантов во главе с Д. Лилиенталем, в которую вошли Ч. Барнард, Р. Оппенгеймер, Ч. Томас, Г. Винн. Подробнее см. Acheson-Lilienthal Report. *Atomic Heritage Foundation*, 17.03.1946. https://ahf.nuclearmuseum.org/ahf/key-documents/acheson-lilienthal-report/ (accessed 24.09.2023).

атомной энергии в целях массового уничтожения" [Бузуев, Павличенко 1967: 51], тем самым обозначив диаметрально противоположную переговорную позицию. Хотя изначально "план Баруха" рассматривался советской делегацией как установление монополии США над ядерным оружием и вследствие этого не стал отправной точкой для конструктивного диалога, в составе делегации США присутствовал Р. Оппенгеймер, активно участвовавший в разработке "плана Ачесона – Лилиенталя", который, как подчеркивает Р.М. Тимербаев, вошел в состав делегации США в Комиссии ООН, чтобы "довести до ее понимания фактическую сторону дела. Но с большим разочарованием обнаружил, что мало что может сделать в этом отношении. Он считал, что частично проблема состояла в том, что Барух и его команда просто не понимали плана... Но не меньшее беспокойство вызывало у Оппенгеймера то, что ему не с кем было вести разговор с другой стороны" [Тимербаев 1999: 42].

Несмотря на неудачные попытки серьезного диалога в ходе заседаний, после их окончания участник делегации СССР в Комиссии ООН академик Д.В. Скобельцын направил ряд предложений для советского руководства по развитию идеи международного контроля над атомной энергией, которые легли в основу нового документа МИД, представленного СССР Комиссии ООН в 1947 г., и предусматривали возможный контроль над производством, а не исследовательской деятельностью [там же: 54]. Но привязка предложенных мер к принятию конвенции о запрещении и уничтожении атомного оружия, на которой продолжало настаивать советское руководство, ставила переговорный процесс в тупик, на этот раз ограничивая переговорные возможности США. Комиссия продолжала функционировать до 29 июля 1948 г. и затем была распущена, так и не сумев перевести переговоры в русло плодотворного диалога по сближению позиций, в которых были изложены ключевые идеи будущего контроля над вооружениями, но к которым нужно было "пробираться" через политические установки и предубеждения.

Много лет спустя участник переговорного процесса от Франции Б. Гольдшмидт, размышляя над предложениями СССР, предположил, что если бы, преодолев недоверие, западные страны развили советский подход, то это могло способствовать появлению договоренности до испытания водородной бомбы, где только две державы, обладающие ядерным оружием, имели бы ограниченное число бомб. По его мнению, за этим могла последовать "разрядка между двумя супердержавами, которая облегчила бы путь к заключению соглашения об ограничении их зарождающихся ядерных арсеналов до такого малого размера, который не исключил бы возможности полного отказа от них на более поздней стадии"[5].

Гонка ядерных вооружений между СССР и США существенно изменила ход дальнейших взаимоотношений между государствами. С одной стороны, лидеры двух держав использовали все возможности, чтобы усилить собственные позиции, что приводило к росту напряженности по всем спорным политическим ситуациям. С другой стороны, предпринимались попытки продолжать диалог на разных уровнях по вопросам разоружения и нераспространения. В 1950-х годах дискуссии по разоружению развернулись вокруг советской позиции по полному отказу от ядерного оружия и американской позиции по

[5] Гольдшмидт Б. Прообраз Договора о нераспространении? Советские предложения 1947 г. Ретроспективный взгляд на попытки поставить под контроль распространение ядерного оружия. *Бюллетень МАГАТЭ*, весна 1986. https://www.iaea.org/sites/default/files/28103595864_ru.pdf (accessed 24.09.2023).

созданию международной организации по контролю ядерного оружия. И хотя со временем оба подхода будут в итоге адаптированы и использованы в качестве основы режима контроля ядерных вооружений и нераспространения, на тот момент обсуждения во многом велись в контексте политических игр за поддержку сторонниками одной из позиций для сохранения международной репутации. Тем не менее и это способствовало становлению основных институтов в области разоружения на базе ООН. В 1952 г. была создана комиссия ООН по разоружению, на которой СССР снова предложил соглашение, запрещающее применение ядерного оружия, но западные государства в очередной раз отказались его подписать, и только в 1954 г. Англия и Франция предложили меморандум, в котором признавали запрещение применения ядерного оружия, за исключением применения в целях обороны против агрессии [Бузуев, Павличенко 1967: 51].

В то же время США, продвигая идею создания международного органа по контролю ядерного оружия, развивали подходы по его передаче странам НАТО. В представленной в 1953 г. на Генеральной ассамблее ООН программе "Атомы для мира", подготовленной администрацией президента Д. Эйзенхауэра с его непосредственным участием и новыми предложениями для развития диалога между СССР и США по разоружению, было также много противоречий и тонкостей, ущемляющих возможности СССР и закрепляющих военное превосходство США. Д. Эйзенхауэр параллельно обнародованию своего плана в ООН хотел выступить с предупреждением СССР, объявив о политике массированного атомного возмездия, но от этого его отговорили У. Черчилль и Э. Иден, так как на территории Британии базировалась авиация, направленная против объектов в СССР [Тимербаев 1999: 84]. Все же последовавшие продолжительные переговоры с более широким международным участием привели к созданию в 1957 г. Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ)[6]. В 1959 г. по инициативе СССР и при поддержке США и союзников был создан Комитет по разоружению (Комитет 10-ти), преобразованный в 1962 г. в Комитет 18-ти, центральной темой которого стала разработка практических рекомендаций в сфере нераспространения ядерного оружия.

Гонка испытаний. Track 2

С момента первого испытания советской атомной бомбы в августе 1949 г., ознаменовавшего завершение монополии США на обладание атомным оружием, в СССР и США стали работать над созданием ядерных и термоядерных зарядов, которые были намного мощнее сброшенных США на Хиросиму и Нагасаки в 1945 г. С лета 1945 г. до весны 1948 г. США провели два атомных взрыва, в 1948 г. – три, после советских испытаний 1949 г. реализованная программа США за год составляла 16 атомных взрывов [Адамский, Смирнов, Трутнев 2002: 169]. Начало ядерной гонки потребовало увеличения опытных взрывов. И хотя основной их целью было усовершенствование ядерного оружия, не всегда количество ядерных испытаний определялось лишь научно-технической необходимостью. Свою роль сыграл и соревновательный момент. За период с 1948 по 1963 г. – период "атмосферных испытаний" – СССР провел

[6] Подробнее см.: Холл Д.А. Международное агентство по атомной энергии: История создания и ранние годы. Постоянная цель – способствовать сохранению мира путем развития научного сотрудничества. *Бюллетень МАГАТЭ*. Т. 29. № 2. https://www.iaea.org/sites/default/files/29201284754_ru.pdf (accessed 24.09.2023).

221 ядерное испытание, общее энерговыделение составило E_0 = 247,2 Мт; США – 333, общее энерговыделение составило E_0 = 154,65 Мт [Ядерные испытания СССР 1997: 15]. Взрывная мощность накопленных в мире запасов ядерного оружия в 1960 г. определялась в 60-100 тыс. мегатонн, к концу 1963 г. – в 320 тыс. мегатонн [Бузуев, Павличенко 1967: 32]. Для понимания масштабов угрозы американский физик А. Кац в 1961 г. привел яркое сравнение: "Если бы мы начали ежеминутно взрывать по 25 фунтов тринитротолуола с того момента, когда Моисей принял десять заповедей на горе Синай, и не прерывали взрывов до настоящего времени, то все они были бы равны взрыву одной 20-мегатонной бомбы" [там же: 29].

Политически взрывы считались также актом устрашения, являясь продолжением идеи, что создание более мощной бомбы, чем у противника, будет гарантом собственной безопасности. Сверхмощные американские испытания были проведены в 1950-е годы, советские – в начале 1960-х годов – и связаны с выходом из моратория на испытания, который СССР объявил в 1958 г. в одностороннем порядке и который после проведения целой серии усиленных испытаний все-таки приняли США и Британия. Отечественные исследователи решение СССР выйти из моратория в 1961 г. обосновывают несколькими причинами: обострением внешнеполитической ситуации, стремлением продемонстрировать силу и преодоление научно-технического отставания СССР, технической необходимостью провести ряд испытаний, связанных с достижением нового технологического уровня, а также внутренней конкуренцией исследовательских групп, отвечающих за разработку ядерных зарядов. Участники советского ядерного проекта упоминают, что на встрече в Кремле 1961 г. при обсуждении вопроса о выходе СССР из моратория на ядерные испытания Н.С. Хрущев поддержал предложение руководителей Арзамаса-16 (ВНИИЭФ) создать 100-мегатонную бомбу со словами: "Пусть 100-мегатонная бомба висит над капиталистами, как дамоклов меч!" [Адамский, Смирнов, Трутнев 2002: 172].

После выхода СССР из моратория и начала серии сверхмощных испытаний в 1961 г. официальные обсуждения запрета испытаний в атмосфере, на этот раз инициированные администрацией Д. Эйзенхауэра, не прекращались. Дж. Кеннеди отводил этому вопросу особое внимание, за несколько месяцев до Карибского (Кубинского) кризиса Н.С. Хрущев предлагал "немедленно подписать соглашение о прекращении испытаний в атмосфере, космосе и под водой, но одновременно договориться, что в отношении подземных испытаний будут продолжены переговоры" [Смирнов, Тимербаев 2002: 308]. Так или иначе, тот факт, что максимальная интенсивность испытаний как в СССР (79 испытаний), так и в США (98 испытаний) пришлась на 1962 г. [Ядерные испытания СССР 1997: 16] – год Карибского (Кубинского) кризиса, – наглядно показывает, что за чрезмерной демонстрацией силы идет нагнетание ситуации, способное перейти в глубокий бесконтрольный кризис. И хотя даже во время Карибского (Кубинского) кризиса вопрос о запрещении испытаний поднимался в контексте соглашения об урегулировании ситуации в Карибском море, только после достижения предельного уровня эскалации, балансируя на грани ядерной войны, политические лидеры осознали безвыходность подхода по принципу "око за око" и пошли по пути "градуированной взаимности в снижении напряженности (*Graduated Reciprocation in Tension Reduction, GRIT*)" [Торкунов 2022].

Р.М. Тимербаев, участвовавший в некоторых встречах по проблеме запрещения ядерных испытаний, считает, что официальные переговоры об их полном

прекращении, продолжавшиеся около четырех с половиной лет, завершились ничем не столько из-за споров о трудностях контроля подземных взрывов и из-за количества инспекций, сколько из-за неготовности держав прекратить испытательные взрывы [Тимербаев 2007: 68]. Очень многие исследователи сходятся во мнении, что разрядка помогла создать нужную политическую атмосферу для первых договоренностей по контролю вооружений. В первую очередь, это Московский договор о запрещении испытаний ядерного оружия в атмосфере, в космическом пространстве и под водой 1963 г., который, по мнению профессора Дж. Ротблата, стал результатом компромисса СССР с США, активно противодействовавших полному запрещению ядерных испытаний [Ротблат 1996: 27].

В 1963 г. президент Дж. Кеннеди выступил в Вашингтоне с предложением по заключению соглашения о запрещении ядерных взрывов в трех средах, которое поддержали Н.С. Хрущев и британский премьер Г. Макмиллан. В итоге после переговоров в Москве в июле 5 августа был подписан Московский договор. В 1963 г. договор был поддержан на сессии Комитета 18-ти, что означало его международное признание. Помимо ключевой задачи Договора – приостановки распространения в атмосфере радиационных веществ – он имел особое политическое значение, создав предпосылки для поиска взаимоприемлемых решений, что, возможно, также способствовало успеху двусторонних переговоров США и СССР о невыводе в космос объектов с ядерным оружием, закрепленных в результате в резолюции Генеральной Ассамблеи ООН 17 октября 1963 г. [Бузуев, Павличенко 1967: 55]. И все же политическому успеху договоренностей 1963 г. во многом предшествовала проделанная на протяжении десятилетия колоссальная работа ученых, дипломатов и политиков по нескольким направлениям: создание переговорных каналов для обсуждения и выработки практических рекомендаций по минимизации технических и политических рисков, возникших после первых испытаний ядерного оружия; разработка научно-технической базы по реализации контроля за ядерными взрывами; обсуждение глобальной опасности радиационного заражения Земли и формирование общественного мнения против загрязнения атмосферы, инициированное учеными в открытых научных публикациях и публичных заявлениях.

В своих воспоминаниях о Карибском (Кубинском) кризисе А.Ф. Добрынин выделял особую роль конфиденциальных каналов для прямого и откровенного диалога между лидерами, который ни в коем случае не должен использоваться для дезинформации [Добрынин 1997: 78]. Одним из таких каналов стало Пагуошское движение ученых, ведущее свое начало от Манифеста Рассела-Эйнштейна, подписанного одиннадцатью ведущими учеными мира в 1955 г. В МИД СССР заявление профессора Б. Рассела и приглашение на первую конференцию Академии наук СССР, направленное ему и персонально академику П.Л. Капице, во многом рассматривали в политическом контексте в качестве попытки сорвать план британского правительства инициировать собственный проект в противовес планируемой международной научной конференции по атомным проблемам Всемирной федерации научных работников во главе с профессором Ф. Жолио-Кюри, а также как желание оказать противодействие американской политике в атомных вопросах и вынудить США идти на большее сотрудничество с Англией в этой области[7]. У СССР складывалось особое отношение к Франции по ядер-

[7] Справка МИД СССР об обращении группы ученых с призывом предотвратить опасность атомной войны, 23 июля 1955 г. 2010. *Академия наук в решениях Политбюро ЦК РКП(б)-ВКП(б)-КПСС. 1922-1991/1952-1958*. М.: РОССПЭН. 2010. С. 307.

ным вопросам, и Советский Союз уделял большое внимание политическому и научному сотрудничеству с профессором Ф. Жолио-Кюри. Тем не менее в международном отделе ЦК КПСС возможность участия советских ученых в первой конференции, обсуждавшаяся также при личной встрече между профессором Дж. Берналом и академиком А.Н. Несмеяновым в Лондоне во время визита советской делегации по приглашению Английского королевского общества, была одобрена[8]. Конференция в итоге состоялась в 1957 г. в Канаде в поселке Пагуош, название которого стало историческим для всех дальнейших конференций.

Опубликованные архивные материалы Академии наук СССР 1952-1958 гг. показывают, что даже в условиях строжайшей секретности и сложных внутренних процессов согласования с правительствами, руководители научных учреждений в США, СССР и Британии старались поддерживать личные научные связи между ведущими специалистами по атомной проблематике, как через участие в международных конференциях, так и в рамках практики научных обменов делегациями ученых и публикациями. Академики А.В. Топчиев, Д.В. Скобельцын и чл.-корр. Е.К. Федоров, избранный академиком в 1960 г., принимали непосредственное участие от Академии наук СССР в Пагуошских встречах и вошли в расширенный состав Пагуошского Постоянного комитета в 1958 г. по решению III Пагуошской конференции в Австрии. В Венской декларации[9], принятой по завершении этой конференции, отдельно упоминаются дискуссии среди ученых об опасности испытаний бомб.

Важную роль в научном обсуждении проблемы запрета ядерных испытаний сыграла VI Пагуошская конференция в Москве [Рыжов, Лебедев 2007], которая, по мнению профессора Дж. Ротблата, оказала самое большое влияние на общественное мнение и официальные круги. Интересен в этом контексте Отчет делегации советских ученых о работе VI Пагуошской конференции ученых и советско-американского совещания. В докладе подчеркивается "необходимость заключения в ближайшее время соглашения о прекращении испытаний ядерного оружия" и высказывается мнение, что "правительство Кеннеди пойдет на это"[10]. Основными выводами доклада стало признание ученых, что "дальнейшая гонка вооружений уже не может дать каких-либо военных преимуществ той или иной стороне и лишь усиливает опасность возникновения военных конфликтов", а "неофициальные беседы советских и американских ученых несомненно способствовали установлению взаимного доверия"[11].

В 1960-х годах Пагуошское движение инициировало ряд закрытых встреч по вопросам запрещения ядерных испытаний. На специальном совещании в марте 1963 г. в Лондоне его участники от СССР, США и Британии пришли к важному результату, что контроль за подземными испытаниями следует считать эффективным даже в случае, если он дает не полную гарантию, а достаточную вероятность обнаружения серии испытаний [там же: 491-497]. Более того, было отмечено, что "ясность, достигнутая по научным и техническим аспектам... дает

[8] Записка Международного отдела ЦК КПСС о созыве Международной конференции по вопросам о вредных влияниях атомной радиации, 28 ноября 1955 г. 2010. *Академия наук в решениях Политбюро ЦК РКП(б)-ВКП(б)-КПСС. 1922-1991/1952-1958.* М.: РОССПЭН. 2010. С. 346.

[9] Заявление ученых-атомников (Принято третьей Пагуошской конференцией, состоявшейся в Австрии 14–21 сентября 1958 г.). *Вестник Академии наук СССР*. 1958. № 11. С. 46-51.

[10] АРАН. Ф. 2193. Оп. 1. Д. 67. Л. 12.

[11] Там же. Л. 19.

достаточное основание для правительств достигнуть согласия о заключении в ближайшее время договора о запрещении ядерных испытаний”[12].

Создание систем разведки ядерных взрывов сыграло ключевую роль в разрешении технической проблемы контроля за ядерными испытаниями. В 1950-х годах и в СССР, и в США анализ распространения радиоактивных продуктов атомных взрывов в слоях атмосферы и элементы системы дальнего обнаружения ядерных взрывов использовались в основном для формирования объективного представления о направлениях развития ядерной программы соперника. В СССР ключевая роль здесь отводилась Лаборатории № 2 Академии наук (после 1956 г. – Институт атомной энергии) под научным началом руководителя атомного проекта СССР академика И.В. Курчатова и Геофизическому институту Академии наук (после 1956 г. – Институт физики Земли) под руководством директора академика Г.А. Гамбурцева. Академик И.В. Курчатов уделял большое внимание развитию дальнего обнаружения ядерных взрывов и принимал активное личное участие в создании системы контроля за ядерными взрывами, считая, что в дальнейшем это будет способствовать началу международного сотрудничества по прекращению ядерных испытаний. Договор об Антарктиде 1959 г. стал первым шагом к воплощению этой идеи. Важным итогом Женевских экспертных совещаний 1958 г. по проблеме контроля нарушений запрета ядерных испытаний стало официальное признание, что “технически осуществимо создать с определенными возможностями и ограничениями надежную и эффективную контрольную систему для обнаружения нарушения возможного соглашения о повсеместном прекращении ядерных испытаний” [Шустов 2002: 292].

Другим результатом развития системы обнаружения ядерных взрывов и анализа радиоактивных материалов стало понимание масштабов загрязнения атмосферы и его влияния на здоровье людей в условиях продолжения атмосферных испытаний. Это послужило многочисленным попыткам открытого обсуждения данной проблемы среди ученых и формированию активной позиции мировой общественности против радиоактивного заражения атмосферы. Академик И.В. Курчатов отводил большое значение открытому обмену информацией по данному вопросу, являясь при этом одной из ключевых фигур в ядерной программе СССР. Примечательна переписка И.В. Курчатова с английским профессором Дж. Кокрофтом в 1957-1958 гг., в которой открыто поднимался вопрос о степени рассекречивания работ по термоядерным реакциям в США и Британии для определения уровня подготовки советской делегации к конференции в Женеве по мирному использованию атомной энергии в сентябре 1958 г. под эгидой ООН[13]. Еще в 1957 г. в записке на имя Н.С. Хрущева свою просьбу опубликовать статью академика А.Д. Сахарова “Радиоактивный углерод ядерных взрывов и непороговые биологические эффекты” академик И.В. Курчатов объяснил тем, что у советских дипломатов, отстаивающих позицию немедленного прекращения испытания ядерного и водородного оружия, возникли трудности в связи с опубликованием членом атомной комиссии США Ф. Либби доклада, в котором доказывалось, что проведенные и дальнейшие испытания биологически безопасны при взры-

[12] АРАН. Ф. 2193. Оп. 1. Д. 94. Л. 2.

[13] Подробнее см. Академия наук в решениях Политбюро ЦК РКП(б)-ВКП(б)-КПСС. 1922-1991/1952-1958. М.: РОССПЭН. 2010.

вах “чистых” водородных бомб. Публикация доклада совпала с нарастающей тенденцией успокоить общественность США и продолжать испытания так называемых “чистых” бомб. Академик А.Д. Сахаров в своей статье доказал, что радиоактивный углерод, который возникает в результате таких взрывов, сохраняет радиоактивные свойства на тысячи лет, распространяясь по всему Земному шару, и влияет на генетическую наследственность человека[14].

В 1959 г. была издана брошюра “Советские ученые об опасности испытаний ядерного оружия”, в предисловии к которой академик И.В. Курчатов открыто говорил об угрозе здоровью людей, связанной с увеличением наследственных заболеваний новых поколений в результате образующихся при взрыве и распространяющихся по всему Земному шару радиоактивных изотопов стронция, цезия и углерода [Зеленков 1996: 75]. По инициативе И.В. Курчатова в этой брошюре академик А.Д. Сахаров опубликовал свою работу “О радиоактивной опасности ядерных испытаний” по радиационному загрязнению атмосферы и влиянию радиации на здоровье человека [Сахаров 1995: 339]. Существует мнение, что одной из целей И.В. Курчатова было информирование таким способом Н.С. Хрущева об уровне опасности радиоактивного загрязнения атмосферы Земли [Смирнов, Тимербаев 2002: 303]. С другой стороны, в попытке отказаться от атмосферных взрывов в пользу подземных имел место и политический расчет – желание соперничающих держав уйти от анализа радиоактивных проб противоположной стороной.

ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ: ЯДЕРНОЕ СДЕРЖИВАНИЕ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Изучая истоки становления переговорного процесса между США и СССР по вопросу контроля и нераспространения ядерного оружия, автор пришел к выводу, что, действительно, очень большую роль в нем сыграли ученые – представители естественных наук и непосредственные разработчики атомного оружия. Но их усилия были бы безуспешны, если бы не наличие политических сил, участвующих в процессах принятия решений как в США, так и СССР, понимающих все последствия использования ядерного оружия, осознающих собственную ответственность по их предупреждению и предпринимающих усилия по минимизации политических рисков с опорой на качественную научно-техническую экспертизу специалистов.

Понятие ядерной ответственности формировалось одновременно со становлением политики сдерживания [Арбатов 2021] и на начальных стадиях проявилось в личных инициативах политических деятелей и ученых: в меморандумах Н. Бора У. Черчиллю и Ф. Рузвельту в 1944 г. перед использованием атомной бомбы в Хиросиме и Нагасаки; в последнем меморандуме уходящего с должности военного министра США Г. Стимсона Г. Трумэну в 1949 г. перед началом гонки вооружений, апофеозом которой стал Карибский кризис 1962 г.; в Манифесте Рассела-Эйнштейна 1955 г. после испытания водородной бомбы США, вследствие чего местное население Маршалловых островов, американские военнослужащие и рыбаки японского судна были подвергнуты случайному радиоактивному загрязнению[15]. В Венской декларации

[14] Записка И.В. Курчатова о необходимости опубликования статьи А.Д. Сахарова “Радиоактивный углерод ядерных взрывов и непороговые биологические эффекты”, 31.12.1957. 2010. *Академия наук в решениях Политбюро ЦК РКП(б)-ВКП(б)-КПСС. 1922-1991/1952-1958*. М.: РОССПЭН. 2010. С. 872.

[15] Международный день действий против ядерных испытаний 29 августа. *ООН*. https://www.un.org/ru/observances/end-nuclear-tests-day/history (accessed 24.09.2023).

Пагуошского движения особое значение отводилось ответственности ученых в отношении ключевых проблем современности[16].

1950-е годы показали разные пути институализации концепции ядерной ответственности: конфиденциальный подход, связанный со становлением закрытого канала общения ученых и политиков, который поддерживался в рамках Пагуошских встреч его инициатором Б. Расселом и в дальнейшем Дж. Ротблатом; индивидуалистический подход Н. Бора, который опирался на возможности собственного влияния на политических лидеров современности; подход открытого международного научного сотрудничества, реализованный посредством создания Всемирного движения сторонников мира и Всемирной федерации научных работников с активным участием Ф. Жолио-Кюри. При всех различиях этих подходов их общей целью было создание условий для открытого диалога, способствующего поиску компромиссов для имплементации международных мер по предупреждению ядерных рисков на пути ядерного разоружения.

Сегодня политики и научные центры, особенно в США, снова возвращаются к вопросам сдерживания. Но, к сожалению, как в США, так и в России это не сопровождается дискуссиями об ответственности. Хотя 3 января 2022 г. лидеры пяти государств, обладающих ядерным оружием, подтвердили, что считают своей "первоочередной ответственностью недопущение войны между государствами, обладающими ядерным оружием, и снижение стратегических рисков"[17], на практике мы видим обратное движение к политизации основных международных переговорных площадок по данному вопросу, а также к отказу от ключевых договоренностей между США и Россией, сдерживающих очередную гонку вооружений. Несмотря на то что между Россией и США все еще сохраняется ряд важных договоров по снижению ядерных рисков, российские и зарубежные эксперты отмечают, что этого недостаточно для продолжения процесса разоружения[18].

Между полным отказом от ядерного оружия и внедрением доктрин его ограниченного применения вновь возникает философский вопрос отношения цивилизации к войне и способам решения конфликтов. И если в начале ядерной эры был актуален диалог о социальной ответственности отдельных ученых и государственных деятелей, связанных с разработкой и решениями о применении ядерного оружия, то сегодня очевидна необходимость ее трансформации в концепцию международной ядерной ответственности. Не на основе страха взаимного уничтожения, смысл которого довольно метко раскрывается в американском сокращении от *Mutual Assured Destruction* (MAD), а на основе возвращения к политике ответственного взаимного самоограничения.

Самым главным уроком становления переговорного процесса между СССР и США по запрету ядерных испытаний является понимание того, что ядерная ответственность – это неотъемлемый элемент политики сдерживания. История показывает, что отсутствие такой ответственности приводит

[16] Заявление ученых-атомников (Принято третьей Пагуошской конференцией, состоявшейся в Австрии 14-21 сентября 1958 г.). 1958. *Вестник Академии наук СССР.* № 11. С. 46-51.

[17] Совместное заявление лидеров пяти государств, обладающих ядерным оружием, о предотвращении ядерной войны и недопущении гонки вооружений. *Kremlin.ru*, 03.01.2022. http://www.kremlin.ru/events/president/news/67551 (accessed 24.09.2023).

[18] Черненко Е. Это все, что останется после него. *Коммерсантъ*, 08.04.2023. https://www.kommersant.ru/doc/5925040; Черненко Е. Академик Алексей Арбатов – о рисках ядерной войны и отношениях России и США: "Дай нам Бог избежать возврата к неограниченной гонке ядерных вооружений". *Коммерсантъ*, 09.02.2023. https://www.kommersant.ru/doc/5812563 (accessed 24.09.2023).

к бесконтрольным политическим кризисам на грани ядерной катастрофы. Специфика современной ситуации связана не только с новым технологическим уровнем вооружений [Стефанович 2021; Чеков 2023] и возможностей дезинформации, но и с крайне опасным состоянием разобщенности и соперничества ядерных держав, что в условиях закрытия каналов для деполитизированного обсуждения процесса разоружения и нераспространения приводит к повышению рисков просчета и ошибкам восприятия [Богданов 2023; Барановский и др. 2022]. Учитывая суммарный запас накопленных ядерных арсеналов, любые провокации и манипуляции на этот счет имеют только один ответ – в ядерной войне победителей нет.

Одним из важных исторических уроков является пример открытого научного обсуждения последствий испытания и использования ядерного оружия. Основной пласт работ по вреду ядерной радиации для здоровья человека и ее распространению в атмосфере приходится на вторую половину 1950-х годов, и за более чем 70 лет, возможно, осознание реальной угрозы ощущается уже как отошедший в прошлое феномен. Сегодня в доктрины локального применения оружия было бы полезно добавить еще один раздел – "Ответственность и последствия применения ядерного оружия", так как часто за силовыми теориями теряется их человеческое измерение – разрушение городов, многочисленные жертвы и генетические отклонения у будущих поколений.

1950-е годы ценны сегодня как преподание урока различных подходов к организации диалога между ядерными державами в кризисных условиях, когда особую роль играли ученые и научно-технические специалисты, имеющие соответствующую репутацию и доступ к лицам, принимавшим политические решения. Сохранение международного научного сотрудничества в области мирного атома, поддержка и развитие образовательных проектов по вопросам контроля над вооружениями, привлечение профильных специалистов – представителей гражданского общества *для* деполитизированных переговоров по стратегическим вопросам в формате полуторного и второго трека – все это будет пусть небольшим, но важным условием ответственной политики в ядерной сфере по исполнению обязательств, взятых на себя пятью ядерными державами (Россия, США, Китай, Франция, Британия) в соответствии с Договором о нераспространении ядерного оружия 1968 г.

DOI: 10.17976/jpps/2023.06.05

ON THE PROHIBITION OF NUCLEAR TESTS IN THREE ENVIRONMENTS: BETWEEN FEAR AND DOUBT

N.A. Samoylovskaya[1]

[1] *MGIMO University. Moscow, Russia*

SAMOYLOVSKAYA, Natalya Alexandrovna, Junior Researcher, MGIMO University; member of the Russian Pugwash Committee under the Presidium of the Russian Academy of Sciences; member of the Young Professionals Network of P5 Academics, email: n.samoylovskaya@inno.mgimo.ru

Samoylovskaya, N.A. (2023). On the prohibition of nuclear tests in three environments: between fear and doubt. *Polis. Political Studies*, 6, 52-65. (In Russ.) https://doi.org/10.17976/jpps/2023.06.05

Acknowledgments. The article was prepared with the financial support of MGIMO University within the framework of scientific project No. 2023-03-02.

Received: 19.05.2023. Accepted: 20.07.2023

Abstract. The article examines the formation of the negotiation process between the USSR and the USA on nuclear disarmament and non-proliferation in the context of agreements on the prohibition of nuclear tests in three environments. The main approaches of Russia and the United States to the problem of nuclear disarmament were formulated in the 1950s, and the analysis of historical events allows us to answer the main research question: how, in conditions of an irreconcilable ideological struggle, distrust and competition, the two powers managed to take the first steps to find compromise solutions that led to the creation of the nuclear disarmament and non-proliferation regime. The historical analysis allows us to create analogies with the current situation and look at the current crisis in the field of nuclear disarmament retrospectively. Special attention is paid in the article to 2nd track diplomacy and to the political activity of scientists connected with the development of atomic and hydrogen weapons, that, according to the author, allowed to formulate the concept of nuclear responsibility, which was an important component of the policy of nuclear deterrence. Drawing an analogy with the current situation, the author comes to the conclusion that the crisis in the field of nuclear disarmament is associated with a return to the policy of deterrence without its key component – nuclear responsibility, which allowed to balance the power policy and keep nuclear powers from plunging the world into an uncontrolled conflict.

Keywords: Russia, USSR, USA, nuclear weapons, crisis, nuclear responsibility, nuclear disarmament and non-proliferation.

References

Gowing, M. (1986). Niels Bohr and nuclear weapons. In J. de Boer, E. Dal, & O. Ulfbeck (Ed.), *The Lessons of Quantum Theory* (pp. 343-354). Elsevier Science Publishers.

Holton, G. (1986). Niels Bohr and the integrity of science: integrity in science involves not merely the avoidance of dishonorable behavior but also some principles of action that are exemplified in the life and work of Niels Bohr. *American Scientist*, 74(3), 237-243.

Adamsky, V.B., Smirnov, Yu.N., & Trutnev, Yu.A. (2002). Sverkhmoshchnye yadernye vzryvy v SShA i SSSR kak proyavlenie nauchno-tekhnicheskoi i gosudarstvennoi politiki v gody kholodnoi voiny. In *Istoriya sovetskogo atomnogo proekta* [Super-powerful nuclear explosions in the USA and the USSR as a manifestation of scientific, technical and state policy during the Cold war. In *The History of the Soviet Atomic Project*. Vol. 2 (pp. 163-184). St. Petersburg: RHGI.

Arbatov, A.G. (2021). The idea of academician A.D. Sakharov and strategic stability. *Herald of the Russian Academy of Sciences*, 91(12), 1104-1107. (In Russ.) https://doi.org/10.31857/S0869587321120033

Baranovsky, V.G., Buzhinsky, E.P., Zagorsky, A.V., Nikitin, A.I., & Oznobishchev, S.K. (2022). Avoiding nuclear war. Problems of escalation/de-escalation of armed conflicts when approaching the "nuclear threshold". *Polis. Political Studies*, 6, 114-134. (In Russ.) https://doi.org/10.17976/jpps/2022.06.09.

Bogdanov, K. (2023). The escalation risks of multi-domain battles. *World Economy and International Relations*, 67(4), 29-39. (In Russ.) https://doi.org/10.20542/0131-2227-2023-67-4-29-39.

Buzuev, V.M., & Pavlichenko, V.P. (1967). Uchenye v bor'be za mir i progress [Scientists in the struggle for peace and progress]. Moscow: Nauka. (In Russ.)

Chekov, A. (2023). Transformation of U.S. missile defense policy in the context of countering hypersonic weapons. *World Economy and International Relations*, 67(4), 40-52. (In Russ.) https://doi.org/10.20542/0131-2227-2023-67-4-40-52.

Dobrynin, A.F. (1997). Sugubo doveritel'no. Posol v Vashingtone pri shesti prezidentakh SShA (1962-1986 gg.) [Strictly confidential. Ambassador to Washington under six US presidents (1962-1986)]. Moscow: Author. (In Russ.)

Rotblat, J. (1996). Pervye popytki unichtozheniya yadernogo oruzhiya [First attempts to destroy nuclear weapons]. In J. Rotblat, J. Steinberger, & B. Udgaonkar (Ed.), *Mir bez yadernogo oruzhiya: naskol'ko on zhelatelen i osushchestvim?* [A nuclear-weapon-free world: desirable? Feasible?] (pp. 17-32). Moscow: Mashinostroenie. (In Russ.)

Ryzhov, Yu.A., & Lebedev, M.A. (2007). Anniversary of the Pugwash movement. *Herald of the Russian Academy of Sciences*, 77(10), 938-947. (In Russ.)

Sakharov, A.D. (1995). Nauchnye Trudy [Scientific works]. Moscow: Centercom. (In Russ.)

Shustov, V.V. (2002). Soveshchanie ekspertov po izucheniyu vozmozhnostei obnaruzheniya narushenii soglasheniya o priostanovke yadernykh ispytanii [A meeting of experts to study the possibilities of detecting violations of the agreement on the suspension of nuclear tests]. In *Istoriya sovetskogo atomnogo proekta* [The History of the Soviet Atomic Project. Vol. 2] (pp. 279-295). St. Petersburg: RHGI. (In Russ.)

Smirnov, Yu.N., & Timerbaev, R.M. (2002). K istorii zaklyucheniya moskovskogo dogovora 1963 goda o chastichnom zapreshchenii yadernykh ispytanii 2 [On the history of the Conclusion of the 1963 Moscow treaty on the partial prohibition of nuclear tests]. In *Istoriya sovetskogo atomnogo proekta* [The History of the Soviet Atomic Project. Vol. 2] (pp. 295-333). St. Petersburg: RHGI. (In Russ.)

Stefanovich, D.V. (2021). Strategic stability at 30+ years: stasis, evolution, or degradation? *Journal of International Analytics*,12(3),123-138. (In Russ.) https://doi.org/10.46272/2587-8476-2021-12-3-123-138.

Timerbayev, R.M. (1999). Rossiya i yadernoe nerasprostranenie. 1945-1968 [Russia and nuclear nonproliferation. 1945-1968]. Moscow: Nauka. (In Russ.)

Timerbayev, R.M. (2007). Rasskazy o bylom. Vospominaniya o peregovorakh po nerasprostraneniyu i razoruzheniyu i o mnogom drugom [Stories about the past. Memories of negotiations on nonproliferation and disarmament and much more]. Moscow: ROSSPEN. (In Russ.)

Torkunov, A.V. (2022). Karibskii krizis 60 let spustya [The Caribbean crisis 60 years later]. Moscow: MGIMO University. (In Russ.)

Yadernye ispytaniya SSSR [Nuclear tests of the USSR]. (1997). Sarov: RFNC – VNIIEF. (In Russ.)

Zelenkov, A.G. (1996). Ob issledovaniyakh uchenykh Instituta atomnoi energii im. I.V. Kurchatova po probleme radioaktivnogo zagryazneniya biosfery produktami yadernykh vzryvov (1952-1967) [About the research of scientists of the I.V. Kurchatov Institute of atomic energy on the problem of radioactive contamination of the biosphere by products of nuclear explosions (1952-1967)]. In *istoriya atomnogo proekta* [The History of the Atomic Project. Issue 7] (pp. 67-75). Moscow: Kurchatov Institute. (In Russ.)

Литература на русском языке

Адамский В.Б., Смирнов Ю.Н., Трутнев Ю.А. 2002. Сверхмощные ядерные взрывы в США и СССР как проявление научно-технической и государственной политики в годы холодной войны. *История советского атомного проекта. Вып. 2.* Отв. ред. и сост. В.П. Визгин. СПб.: РХГИ. С. 163-184.

Арбатов А.Г. 2021. Идеи академика А.Д. Сахарова и стратегическая стабильность. *Вестник Российской академии наук*. Т. 91. № 12. С. 1104-1107. https://doi.org/10.31857/S0869587321120033. EDN: RTOYJS.

Барановский В.Г., Бужинский Е.П., Загорский А.В., Никитин А.И.,Ознобищев С.К. 2022. Избежать ядерной войны. Проблемы эскалации/деэскалации вооруженных конфликтов при приближении к “ядерному порогу”. *Полис. Политические исследования*. № 6. С. 114-134. https://doi.org/10.17976/jpps/2022.06.09. EDN: BKFFGS.

Богданов К. 2023. Эскалационные риски многосферных операций. *Мировая экономика и международные отношения*. Т. 67. № 4. С. 29-39. https://doi.org/10.20542/0131-2227-2023-67-4-29-39. EDN: PRASGG.

Бузуев В.М., Павличенко В.П. 1967. Ученые в борьбе за мир и прогресс. М.: Наука.

Добрынин А.Ф. 1997. Сугубо доверительно. Посол в Вашингтоне при шести президентах США (1962-1986 гг.). М.: Автор.

Зеленков А.Г. 1996. Об исследованиях ученых Института атомной энергии им. И.В. Курчатова по проблеме радиоактивного загрязнения биосферы продуктами ядерных взрывов (1952-1967). *История атомного проекта*. Вып. 7. М.: Курчатовский институт. С. 67-75.

Ротблат Дж. 1996. Первые попытки уничтожения ядерного оружия. *Мир без ядерного оружия: насколько он желателен и осуществим?* Под ред. Дж. Ротблата, Дж. Стейнбергера, Б. Удгаонкара. М.: Машиностроение. С. 17-32.

Рыжов Ю.А., Лебедев М.А. 2007. Юбилей Пагуошского движения. *Вестник Российской академии наук*. Т. 77. № 10. С. 938-947. EDN: IBARRB.

Сахаров А.Д. 1995. Научные труды. М.: ЦентрКом.

Смирнов Ю.Н., Тимербаев Р.М. 2002. К истории заключения московского договора 1963 года о частичном запрещении ядерных испытаний. *История советского атомного проекта*. Вып. 2. Отв. ред. и сост. В.П. Визгин. СПб.: РХГИ. С. 295-333.

Стефанович Д.В. 2021. 30+ лет стратегической стабильности: стазис, эволюция или деградация? *Международная аналитика*. Т. 12. № 3. С. 123-138. https://doi.org/10.46272/2587-8476-2021-12-3-123-138. EDN: CBCLEQ.

Тимербаев Р.М. 1999. Россия и ядерное нераспространение. 1945-1968. М.: Наука.

Тимербаев Р.М. 2007. Рассказы о былом. Воспоминания о переговорах по нераспространению и разоружению и о многом другом. М.: РОССПЭН.

Торкунов А.В. 2022. Карибский кризис 60 лет спустя. М.: ИМИ МГИМО МИД России.

Чеков А. 2023. Трансформация политики США в области ПРО в контексте обеспечения защиты от гиперзвуковых вооружений. *Мировая экономика и международные отношения*. Т. 67. № 4. С. 40-52. https://doi.org/10.20542/0131-2227-2023-67-4-40-52. EDN: KNCLJD.

Шустов В.В. 2002. Совещание экспертов по изучению возможностей обнаружения нарушений соглашения о приостановке ядерных испытаний. *История советского атомного проекта*. Вып. 2. Отв. ред. и сост. В.П. Визгин. СПб.: РХГИ. С. 279-295.

Ядерные испытания СССР. 1997. Саров: РФЯЦ – ВНИИЭФ.