В.А. Веселов*

ПРОТИВОСПУТНИКОВОЕ ОРУЖИЕ И СТРАТЕГИЧЕСКАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ: УРОКИ ИСТОРИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» 119991, Москва, Ленинские горы, 1

В статье предпринята попытка выявить и оценить характер влияния противоспутникового оружия (ПСО) на стратегическую стабильность. Для этого подробно проанализирована 60-летняя история развития ПСО, включая как реализованные, так и оставшиеся на бумаге проекты и идеи. Основное внимание уделено изучению советских и американских программ в этой сфере, но рассматриваются и последние испытания ПСО в КНР. Автор подчеркивает тесную взаимосвязь и взаимовлияние противоспутниковых и противоракетных средств как дестабилизирующих факторов с точки зрения поддержания стратегической стабильности. На основании проведенного исследования предложено классифицировать ПСО по следующим критериям: 1) по месту старта (наземного, морского (подводного), воздушного и космического базирования); 2) по наличию на борту человека-оператора (пилотируемые и беспилотные); 3) по способу перехвата (доорбитальные и орбитальные); 4) по средствам поражения (ядерный, кинетический перехват и т.д.). Автор заключает, что к настоящему моменту традиционные виды ПСО исчерпали возможности практического применения. Однако это не означает, что данное оружие превратилось в «виртуальное» средство сдерживания. Новый импульс развитию противоспутниковых средств могут придать новейшие космические технологии, прежде всего технологии двойного назначения. Они же представляют новый вызов стратегической стабильности и национальной безопасности, поэтому заслуживают отдельного рассмотрения.

Ключевые слова: противоспутниковое оружие, стратегическая стабильность, национальная безопасность, космические технологии, космический аппарат, вепонизация космического пространства, ядерное оружие, противоракетная оборона, Договор по космосу, СССР, США, КНР, «холодная война».

---

* *Веселов Василий Александрович* — старший преподаватель факультета мировой политики МГУ имени М.В. Ломоносова (e-mail: vves@fmp.msu.ru).

** Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ, проект № 15-37-11136 «Влияние технологических факторов на параметры угроз национальной и международной безопасности, военных конфликтов и стратегической стабильности».

2017 год будет отмечен двумя «космическими» юбилеями: в октябре исполнится 60 лет со дня запуска первого искусственного спутника Земли, в январе — 50 лет Договору по космосу[1]. Приближение этих дат позволяет не только подвести итоги первых десятилетий освоения нового коммуникационного пространства, но и оценить роль космических средств в обеспечении международной безопасности и их влияние на стратегическую стабильность.

Если сопоставить две названные даты, то видно, что прорыв человечества за пределы земного тяготения и создание основных политико-правовых рамок деятельности государств в космосе разделяет всего одно десятилетие. Для сравнения — аналогичная по своему значению Конвенция ООН по морскому праву была подписана только в 1982 г., когда история мореплавания исчислялась уже тысячелетиями. Такая относительно быстрая кодификация правил деятельности в новом коммуникационном пространстве не является случайной и отражает степень осознания не только преимуществ, но и угроз, связанных с освоением космоса. Базовый договор 1967 г. и принятые позднее еще четыре международных соглашения, регулирующие деятельность в космическом пространстве[2], однако, не решили всех проблем.

Первый случай использования в боевых действиях информации, полученной с помощью космических аппаратов, относится к 1965 г., когда данные от спутников серии DMSP (Defense Meteorological Satellite Program) были учтены при планировании применения авиации США в Индокитае. До сих пор в космосе не зафиксировано ни одного боевого столкновения, ни одного доказанного случая преднамеренного уничтожения иностранных космических

---

[1] Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела (принятое краткое название — Договор по космосу); одобрен резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН от 19 декабря 1966 г. A/RES/2222(XXI); открыт для подписания в Лондоне, Москве и Вашингтоне 27 января 1967 г. // Организация Объединенных Наций (ООН). Доступ: https://documents-dds-ny.un.org/doc/RESOLUTION/GEN/NR0/788/15/IMG/NR078815.pdf?OpenElement (дата обращения: 21.11.2016).

[2] Соглашение о спасении космонавтов, возвращении космонавтов и возвращении объектов, запущенных в космическое пространство (1967) // ООН. Доступ: https://documents-dds-ny.un.org/doc/RESOLUTION/GEN/NR0/239/08/IMG/NR023908.pdf?OpenElement (дата обращения: 21.11.2016); Конвенция о международной ответственности за ущерб, причиненный космическим объектом (1971) // ООН. Доступ: https://daccess-ods.un.org/TMP/7310469.15054321.html (дата обращения: 21.11.2016); Конвенция о регистрации объектов, запускаемых в космическое пространство (1974) // ООН. Доступ: https://documents-dds-ny.un.org/doc/RESOLUTION/GEN/NR0/741/55/IMG/NR074155.pdf?OpenElement (дата обращения: 21.11.2016); Соглашение о деятельности государств на Луне и других небесных телах (1979) // ООН. Доступ: https://documents-dds-ny.un.org/doc/RESOLUTION/GEN/NR0/381/63/IMG/NR038163.pdf?OpenElement (дата обращения: 21.11.2016).

аппаратов (КА), а первое непреднамеренное столкновение произошло только в 2009 г. с участием американского и недействующего российского КА[3].

В отличие от авиации, использование КА в военных целях (милитаризация) пока еще не сопровождается размещением в космическом пространстве оружия (вепонизацией) и ведением боевых действий (применением оружия). Зато уже через 6 лет после полета первого спутника были запрещены ядерные взрывы в космосе (что повлияло, например, на развитие средств противоракетной обороны — ПРО), через 10 лет — выведение в космическое пространство любых видов оружия массового уничтожения и создание военных объектов на Луне и других небесных телах[4].

Сегодня, оценивая опыт и уроки первых шести десятилетий, мы видим, что воздействие космических средств на международную безопасность не является однозначным.

С одной стороны, они укрепляют режимы безопасности, обеспечивая верификацию международных договоров, реализацию мер доверия и транспарентности. Повышая информированность участников конфликтов, КА соответственно снижают возможность осуществления внезапного нападения и тем самым повышают стратегическую стабильность в сфере как ядерных, так и обычных вооружений. Эти аппараты используются для мониторинга ситуации в ходе проведения миротворческих операций и миссий ООН, что также служит интересам обеспечения международной безопасности. Кроме того, они позволяют уменьшить последствия стихийных бедствий и техногенных катастроф.

С другой стороны, космические средства повышают эффективность использования военной силы как инструмента политики, предоставляют дополнительные преимущества тем, кто достиг наибольших результатов в их освоении, прежде всего в сфере управления войсками, обеспечения устойчивой связи, навигации, получения разведывательной информации и применения высокоточного оружия. В этой связи возникает проблема оценки роли космических средств как возможного дестабилизирующего фактора.

Данная задача уже неоднократно рассматривалась в общих рамках проблемы обеспечения устойчивости стратегического равно-

---

[3] Над Сибирью столкнулись российский и американский спутники // Вести. 12.02.2009. Доступ: http://www.vesti.ru/doc.html?id=252754 (дата обращения: 11.11.2016).

[4] Договор о запрещении испытаний ядерного оружия в атмосфере, космическом пространстве и под водой (Москва, 5 августа 1963 г.). Статья I // Министерство иностранных дел Российской Федерации. Доступ: http://www.mid.ru/web/guest/adernoe-nerasprostranenie/-/asset_publisher/JrcRGi5UdnBO/content/id/609152 (дата обращения: 21.11.2016); Договор по космосу. Статья IV. Доступ: https://documents-dds-ny.un.org/doc/RESOLUTION/GEN/NR0/788/15/IMG/NR078815.pdf?OpenElement (дата обращения: 21.11.2016).

весия на уровне ядерных вооружений. В исследованиях данной проблематики можно достаточно четко выделить несколько крупных этапов. Начало им было положено в 1970-е годы в работах, посвященных роли систем управления и связи как одного из ключевых факторов обеспечения стратегической стабильности [Арбатов, Савельев, 1988; Carter et al., 1987]. Это было связано как с эволюцией ядерной стратегии, предъявляющей все более высокие требования к управляемости действий ядерных сил и процесса эскалации конфликта, так и с развертыванием нового поколения КА разведки, навигации, связи, геодезии и т.д. Всплеск научного интереса к теме «космос и стабильность», частью которой был дестабилизирующий потенциал противоспутникового оружия (ПСО), в 1980-е годы был связан со «Стратегической оборонной инициативой» (СОИ) и ответными действиями Советского Союза [Верещетин, 1986; Космическое оружие: дилемма безопасности, 1986; СОИ — американская программа «звездных войн», 1987; Широкомасштабная противоракетная система и международная безопасность, 1986; Antisatellite weapons, countermeasures, and arms control, 1985; Carter, 1984, 1985, 1986; Stares, 1985; Tirman, 1986][5]. Спад интереса к данной проблеме в начале 1990-х годов был обусловлен отходом на второй план концепции стратегической стабильности после окончания «холодной войны». Новый этап пристального изучения данной темы на рубеже XX–XXI вв. был связан со сломом Договора по ПРО, что дало политическую возможность появления элементов космического базирования, которые много обсуждались, но так и не были реализованы в 1980-е годы [Жуков, 2009; Козин, 2012; Космос: оружие, дипломатия, безопасность, 2009; Мизин, 2009; Wright, Grego, 2002; Pretorius, 2005].

Испытание ПСО Китаем и ответные шаги США все еще рассматриваются в традиционном ключе — в духе концепций и подходов, разработанных в годы «холодной войны», хотя есть основания полагать, что использованные в обоих случаях технологии уже не будут определять облик перспективного ПСО. Как будет показано далее, век кинетических противоспутниковых средств, как в свое время век ядерного ПСО, подходит к концу.

Стратегическая стабильность может быть представлена как вероятность перерастания политического кризиса в военный конфликт. В этой связи исследование стабильности требует оценки возможных политических последствий технических и военных инноваций.

---

[5] Smith M.S. ‘Star Wars’: Antisatellites and space-based ballistic missile defense // Congressional Research Service. Washington, D.C.: Library of Congress, 1984. Available at: http://fd.noneinc.com/Congressional%20Docs/StarWarsAntisatellitesandSpaceBasedBallisticMissileDefense.pdf (accessed: 22.11.2016).

Таким образом, изучая потенциальное влияние ПСО на стратегическую стабильность, необходимо учитывать динамику превращения космического пространства в сферу вооруженного противоборства, рассмотреть эволюцию противоспутниковых систем в прошлом, настоящем и в перспективе, проанализировать тенденции в развитии технологий, обеспечивающих возможность нарушения штатного функционирования КА как традиционными способами (с использованием поражающих факторов ядерного взрыва или кинетической энергии), так и новыми, неразрушающими механизмами воздействия. Цель настоящей работы — проанализировать 60-летнюю историю развития технологий ПСО, включая как реализованные, так и оставшиеся на бумаге проекты и идеи, чтобы выявить и оценить их роль с точки зрения обеспечения стратегической стабильности.

* * *

Космические аппараты являются объектами высокой ценности — не столько в смысле стоимости, сколько значения для различных сфер деятельности развитых государств — военной, экономической, политической. Среди КА выделяется категория объектов особо высокой ценности — космический эшелон системы предупреждения о ракетном нападении (СПРН), часть спутников связи, ретрансляторы, обеспечивающие деятельность разведывательных аппаратов. В то же время в силу отсутствия на современных спутниках конструктивной защиты и возможностей самообороны очевидна их уязвимость перед существующими и перспективными средствами поражения.

Согласно традиционным представлениям о стратегической стабильности сочетание этих двух качеств — высокой ценности и высокой уязвимости — превращает КА в объекты, привлекательные для нанесения первого удара, что стимулирует упреждающие действия в условиях политического кризиса. В данном случае можно провести аналогию с состоянием баланса ядерных сил США и СССР в конце 1950-х — начале 1960-х годов, для описания которого и было впервые применено понятие «стратегическая стабильность» [см., например: Кокошин, 2011, 2012; Веселов, 2015; Фененко, 2013]. При этом уязвимость КА становится дестабилизирующим фактором не автоматически, а лишь при наличии соответствующих средств поражения хотя бы у одного участника конфликта. В этой связи в действующей Стратегии национальной безопасности Российской Федерации, в частности, отмечено, что «возможности поддержания глобальной и региональной стабильности существенно снижаются <...> в случае размещения оружия в космосе» [6].

[6] Стратегия национальной безопасности Российской Федерации. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 683 // Совет

Впервые на официальном уровне влияние ПСО на стратегическую стабильность было упомянуто в «Совместном заявлении о целях и характере переговоров», принятом по итогам встречи А.А. Громыко и Дж. Шульца в Женеве 8 января 1985 г. В нем отмечалось: «...стороны согласны в том, что предметом переговоров будет комплекс вопросов, касающихся космических и ядерных вооружений — стратегических и средней дальности, — причем все эти вопросы будут рассматриваться и решаться во взаимосвязи. Целью переговоров будет выработка эффективных договоренностей, направленных на предотвращение гонки вооружений в космосе и ее прекращение на Земле, на ограничение и сокращение ядерных вооружений, на укрепление стратегической стабильности» [цит. по: Червов, 2001: 90].

Дестабилизирующая роль ПСО в тот период рассматривалась в более широком контексте, в том числе в тесной связи с проектами создания широкомасштабной системы ПРО с элементами космического базирования в рамках «Стратегической оборонной инициативы».

Во время дебатов вокруг СОИ связь ПСО и ПРО обсуждалась как в Конгрессе[7], так и в работах многих экспертов [Antisatellite weapons, countermeasures, and arms control, 1985; Tirman, 1986][8]. Одним из участников этих дебатов был молодой ученый Эштон Картер [Carter, 1985, 1986] — будущий министр обороны США, а в то время — один из критиков планов «звездных войн» Р. Рейгана [Carter, 1984]. В Советском Союзе проблему исследовала большая группа ученых во главе с Е.П. Велиховым и А.А. Кокошиным [Космическое оружие: дилемма безопасности, 1986; Широкомасштабная противоракетная система и международная безопасность, 1986; СОИ — американская программа «звездных войн», 1987].

Американские, советские и европейские специалисты указывали на то, что развертывание широкомасштабной системы ПРО с элементами космического базирования будет иметь не только прямой дестабилизирующий эффект — разрушение стратегического равновесия, но и косвенный. Размещение на орбите боевых станций с различными средствами ПРО будет стимулировать создание другой стороной средств поражения этих объектов, что в целом уско-

---

безопасности Российской Федерации. Доступ: http://www.scrf.gov.ru/documents/1/133.html (дата обращения: 12.11.2016).

[7] Strategic defense and anti-satellite weapons: Hearing before the Committee on Foreign Relations, United States Senate, Ninety-eighth Congress, second session, April 25, 1984. Washington, D.C.: U.S. G.P.O., 1984.

[8] Smith M.S. 'Star Wars': Antisatellites and space-based ballistic missile defense // Congressional Research Service. Washington, D.C.: Library of Congress, 1984. Available at: http://fd.noneinc.com/Congressional%20Docs/StarWarsAntisatellitesandSpaceBasedBallisticMissileDefense.pdf (accessed: 22.11.2016).

рит превращение космического пространства в поле боя. Возникала парадоксальная ситуация: в условиях реализации СОИ запреты или ограничения на противоспутниковые системы вели к снижению стратегической стабильности, поскольку повышали живучесть средств космического эшелона ПРО. Это требовало интегрального подхода к проблеме «космос и стратегическая стабильность» и совместного рассмотрения средств ПСО и ПРО в ходе переговоров.

С одной стороны, технические возможности не только космических, но и части наземных средств ПРО позволяют поражать КА на орбите, что повышает их уязвимость. С другой стороны, отработка технологий поражения спутников — более простых целей, чем боевые блоки ракет, — может стать одним из этапов создания перспективных средств ПРО. Эта взаимосвязь повлияла в том числе на судьбу советско-американского диалога по ядерным и космическим вооружениям (ЯКВ).

В соответствии с договоренностями, достигнутыми в Женеве в январе 1985 г., переговоры по ЯКВ начались в марте того же года. Через два месяца после этого президент США Р. Рейган, оценивая подходы сторон к проблеме ограничения космических вооружений, в своей директиве указывал, что, «по всей вероятности, Советский Союз будет предлагать ограничения на противоспутниковые возможности США, чтобы замедлить или блокировать [разработку] связанных с ними технологий СОИ»[9].

Технологическая связь ПРО и ПСО была очевидна задолго до Р. Рейгана и прослеживается с самого начала создания средств борьбы как со спутниками, так и с ракетами. Более чем за 20 лет до СОИ в США появилась программа «Defender», реализацией которой занималось Управление Министерства обороны США по перспективным разработкам (ДАРПА; Defense Advanced Research Projects Agency — DARPA) — структура, созданная в ответ на советский прорыв в космос в 1957 г. В рамках данной программы в 1960–1962 гг. разрабатывался проект BAMBI (BAllistic Missile Boost Intercept), предусматривавший поражение баллистических ракет в конце активного участка траектории [FitzGerald, 2000: 114; Baucom, 1992: 16].

В рамках проекта BAMBI, в частности, рассматривалось предложение фирмы «Convair», предполагавшее выведение на орбиту большого количества (порядка 500) крупных, весом около 30 т, боевых КА SPAD (Space Patrol Active Defense) с неядерными (кинетическими) средствами поражения. Предполагалось, что такая груп-

[9] National Security Decision Directive No. 172. Presenting the Strategic Defense Initiative // The White House. 30.05.1985. P. 7. Available at: https://reaganlibrary.archives.gov/archives/reference/Scanned%20NSDDS/NSDD172.pdf (accessed: 21.11.2016).

пировка сможет отразить крупномасштабный ракетный удар со стороны СССР, но при этом возникала другая проблема: побочным следствием стало бы уничтожение всех находящихся на низкой околоземной орбите спутников — как чужих, так и своих. Проект был закрыт в 1962 г. Во-первых, из-за его высокой стоимости, во-вторых (и это была главная причина, представленная в Конгрессе) он послужил бы мощным стимулом для развития противоспутниковых средств в Советском Союзе [Hey, 2006: 25–26]. Программа «Defender», однако, сохранилась, ее реализация продолжалась до 1969 г., на что было израсходовано около 1 млрд долл. При этом была апробирована концепция перехвата целей в космосе неядерными средствами, реанимированная в конце 1970-х годов, когда началась выработка идей, проложивших дорогу к СОИ.

Однако в начале 1960-х годов более предпочтительным выглядел перехват с помощью мощных ядерных зарядов, которые резко снижали требования к точности систем наведения. Такой подход был реализован в первой развернутой в США системе ПСО — «Program 505». Это был еще один пример взаимовлияния ПРО и ПСО, поскольку в качестве средства поражения использовался перехватчик на базе противоракеты «Nike Zeus» DM-15S[10]. Противоспутниковый комплекс восемь раз, начиная с декабря 1962 г., испытывался по целям в космосе (без ядерной боевой части) и в 1963 г. был развернут на атолле Кваджлейн (Маршалловы острова) в Тихом океане в составе четырех пусковых установок (ПУ). Комплекс находился в ведении Армии США и был изъят из опытной эксплуатации в мае 1966 г., после того как появился более эффективный комплекс «Program 437» на основе баллистических ракет средней дальности (БРСД) «Thor», принадлежавший американским ВВС. Таким образом, Соединенные Штаты стали первым государством, поставившим противоспутниковые системы на боевое дежурство.

Помимо реализованного проекта «Program 505» следует упомянуть еще одну противоракетную систему, разрабатывавшуюся в тот период в США и также имевшую противоспутниковый потенциал. Это был еще один элемент упомянутой программы «Defender» — проект INSATRAC (INterception by SAtellite TRACking). В состав системы должны были входить размещенные в Арктике наземные перехватчики на основе межконтинентальных баллистических ракет (МБР) «Minuteman» с мощными ядерными боевыми частям (БЧ) и две спутниковые информационные подсистемы с КА обнаружения и сопровождения целей на разных орбитах [Baucom,

[10] ABM research and development at Bell laboratories. Project History // Bell Labs. 1975. Available at: http://www.alternatewars.com/WW3/WW3_Documents/ABM_Bell/ABM_Bell.pdf (accessed: 11.11.2016).

1992: 16]. Противоспутниковые возможности системы были ограничены поражением низкоорбитальных КА. Проект не был реализован и остался на бумаге.

Советским аналогом INSATRAC была противоракетная система «Таран» (генеральный конструктор — В.Н. Челомей), разрабатывавшуюся в 1962–1965 гг. как средство обороны «основной части территории СССР» от массированного ракетного удара. По свидетельству разработчиков, в проект системы «Таран» изначально была заложена возможность поражения КА на низких околоземных орбитах [60 лет самоотверженного труда во имя мира, 2000: 165]. Как и в американском проекте, перехватчики наземного базирования представляли собой модификации серийных МБР, в данном случае — УР-100 в двух вариантах, различавшихся системами управления (инерциальная и радиокомандная) и мощностью ядерных БЧ. По аналогии с США предусматривались две информационные подсистемы с КА на разных орбитах. Вскоре после отставки поддерживавшего проект Н.С. Хрущева работы по этому проекту были прекращены, но часть научно-технического задела была реализована при создании радиолокационных станций (РЛС) «Дон», «Дарьял», «Неман». Кроме того, от проекта осталась политически привлекательная идея территориальной ПРО, просуществовавшая до начала 1970-х годов.

Следует также отметить, что в Советском Союзе средства ПРО и ПСО были объединены организационно. В соответствии с директивами Генерального штаба Вооруженных Сил СССР в марте 1967 г. в составе Главного командования Войск ПВО страны было создано Управление командующего Войсками противоракетной и противокосмической обороны [Вотинцев, 2003].

С судьбой проекта «Таран» можно сравнить СОИ Р. Рейгана. После официального закрытия программы администрацией Б. Клинтона в 1993 г. от нее также остались реализованные позднее научно-технические заделы (перехватчики наземного базирования, РЛС) и центральная идея — создание широкомасштабной ПРО с элементами космического базирования, правда, без наиболее «экзотических» вариантов.

Актуальность проблемы взаимовлияния ПРО и ПСО значительно возросла после выхода США из Договора по ПРО в 2002 г., что отмечали многие специалисты [Grahame, 2002; Wright, Grego, 2002; Johnson, 2005; Pretorius, 2005][11]. Справедливость предположений о возможном слиянии ПРО и ПСО была вскоре после этого про-

[11] Johnson R. Ballistic Missile Defense and the weaponization of space. September 2003. Available at: http://www.acronym.org.uk/old/archive/space/rejintro.htm (accessed: 21.11.2016).

демонстрирована успешным поражением вышедшего из строя военного спутника USA-193 с помощью зенитной ракеты «Standard» SM-3 Block IA системы AEGIS, запущенной американцами с борта корабля в Тихом океане 21 февраля 2008 г.

Этот опыт активизировал сторонников возрождения планов создания ПРО с элементами космического базирования [Independent working group on missile defense, the space relationship, and the twenty-first century, 2009]. После нескольких лет лоббистской деятельности им удалось в 2016 г. добиться включения в текст закона о военном бюджете нормы, предписывающей министру обороны США и Объединенному комитету начальников штабов исследовать такую возможность и представить доклад Конгрессу[12].

Помимо использования одинаковых средств поражения интеграции ПСО и ПРО способствует также единство информационного поля. Информационные средства контроля космического пространства, обеспечивающие применение ПСО, одновременно могут использоваться в интересах ПРО. Более того, в настоящее время в США ставится задача создания единой системы ситуационной осведомленности в космосе (*space situational awareness*), которая будет обеспечивать информацией как ПРО, так и потенциальные противоспутниковые средства [Barnes et al., 2016].

Тесное переплетение, а в перспективе, видимо, и интеграция с ПРО — только часть проблемы влияния ПСО на стратегическую стабильность. Противоспутниковые средства имеют и собственный значительный потенциал дестабилизирующего воздействия, для оценки которого необходимо рассмотреть эволюцию известных ПСО и их современное состояние.

* * *

Проблема вепонизации (выведения оружия в космическое пространство) старше самой космонавтики. Околоземное пространство начали рассматривать в качестве потенциального поля боя примерно за 10 лет до того, как на орбиту вышли первые спутники. Это было связано с теми усилиями по захвату технологического лидерства на длительную перспективу, которые США начали предпринимать еще до завершения Второй мировой войны. Частью этих усилий стала организация масштабных научно-исследовательских работ в сфере долгосрочного прогнозирования [Бартенев, Веселов, 2015]. В названии одного из этих исследований, возглавлявшегося

[12] National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2017. 114th Congress. S. 2943. Available at: https://www.congress.gov/114/bills/s2943/BILLS-114s2943enr.pdf (accessed: 12.11.2016).

Т. фон Карманом, — «К новым горизонтам»[13] — отразилась тенденция нескольких следующих десятилетий, когда США соревновались с «технологическим горизонтом», а остальные, как правило, выступали в роли догоняющих. Это относится и к освоению космического пространства, несмотря на то что Вашингтон проиграл два первых «раунда» — запуск первого спутника и первый полет человека в космос.

Формирование экспертных оценок возможности использования космоса в военных целях началось в рамках общего «мозгового штурма» в 1944–1946 гг. Уроки Второй мировой войны требовали найти способ преодоления препятствия на пути воздушной мощи в виде средств ПВО. Одной из прорывных идей тогда стало предложение обойти ПВО сверху. Уже весной 1946 г. только что созданная Корпорация RAND завершила исследование, по результатам которого был сделан вывод о возможности разработки неуязвимых для средств ПВО «космических кораблей» для решения двух военных задач — разведки и связи[14]. Позднее к ним добавились нанесение ударов по наземным целям, перевозка грузов и истребление себе подобных. Таким образом, эволюция военно-космических средств шла по тому же пути, что и авиация, — истребители появились последними. Варианты решения задачи поражения целей в космосе повторяли известные ранее: из ПВО — наземное и воздушное базирование, пилотируемые и беспилотные перехватчики, из морской войны — минирование космического пространства.

К практической реализации планов создания ПСО в США приступили в 1956 г. — еще до запуска первого спутника. Несмотря на то что американцы были полностью уверены в своем превосходстве («впереди нас — только горизонт»), они понимали, что их монополия не может быть долгой, поэтому целью первого проекта ПСО было создание КА-инспектора чужих спутников, способного при необходимости выводить их из строя. До сих пор открытой информации о проекте очень немного. Даже его название SAINT расшифровывается по-разному: «политкорректно» — SAtellite INspection Technique или откровенно — SAtellite INTerceptor. Предполагалось, что оснащенный телевизионными камерами КА сможет сближаться на расстояние до нескольких метров с объектами, находящимися на орбитах высотой до 7400 км, и передавать их

[13] Toward new horizons: A report to general of the army H.H. Arnold by Th. von Karman, Director of the AAF Scientific Advisory Group. Vol. 1. Science: The key to air supremacy. 1945. Available at: http://www.governmentattic.org/vonK/TowardNewHoriz_VKarman_V1.pdf (accessed: 23.11.2016).

[14] Preliminary design of an experimental world-circling spaceship. SM-11827. May 2, 1946. Santa Monica: RAND Corporation, 1946. Available at: http://www.rand.org/pubs/special_memoranda/SM11827.html (accessed: 23.11.2016).

изображения на Землю, где будет приниматься решение о дальнейшей судьбе иностранного спутника. «Инспектор» на орбите должен был ждать решения в течение 48 часов. После удара, полученного 4 октября 1957 г., в виде запуска советского спутника работы были форсированы. Проект передали из ВВС, где он был начат, в только что созданное ARPA (позднее переименованное в DARPA). В 1959 г. SAINT рассматривался в Министерстве обороны, а в феврале 1960 г. — в Совете национальной безопасности США. Однако поставленная задача оказалась слишком сложной. Разработка бортовой аппаратуры в фирме RCA затянулась, и в декабре 1962 г. программа была закрыта решением министра обороны Р. Макнамары[15].

Неудача с бортовым оборудованием подтолкнула к поиску более простых решений: не инспекторы, а перехватчики; вместо сложной аппаратуры — человек-оператор на борту КА; аппараты — не только орбитальные, но и доорбитальные (прямой перехват); боевое оснащение — ядерное, что не требует высокой точности при наведении на цель.

Как уже было отмечено, Соединенные Штаты стали первыми, кто смог поставить противоспутниковые системы на боевое дежурство. Это были два комплекса с ракетами наземного базирования, развернутые на островах Тихого океана. О существовании этих комплексов публично объявил президент Л. Джонсон в ходе предвыборного выступления 20 сентября 1964 г. Если первая из указанных систем — «Program 505» — к тому моменту находилась в эксплуатации уже около года, то вторая — «Program 437» — была только что развернута на атолле Джонстон. В ней использовались модифицированные БРСД «Thor» (модификация DSV2J), к тому времени утратившие свое боевое значение и вывезенные из Великобритании после Карибского кризиса. Поскольку энергетические возможности БРСД были выше, чем у антиракеты, на ней стояла более мощная термоядерная БЧ, обеспечивавшая намного бо́льший потенциал в плане перехвата [Chun, 2000]. Но в целом и ее возможности были невелики. Система имела низкую оперативность (использовался жидкий кислород) и высокую зависимость пуска от взаимной конфигурации точки старта и параметров орбиты цели. Последний недостаток присущ не только данному комплексу, но и вообще всем противоспутниковым средствам наземного базирования. Ядерная БЧ, считавшаяся первоначально преимуществом, очень скоро оказалась существенным недостатком. Проведенные

[15] Satellite Interceptor (SAINT) Program 706 // GlobalSecurity. Available at: http://www.globalsecurity.org/space/systems/saint.htm (accessed: 12.11.2016); SAINT // Encyclopedia Astronautica. Available at: http://www.astronautix.com/s/saint.html (accessed: 23.11.2016).

в конце 1962 г. ядерные испытания в космосе показали, что при взрывах возникают так называемые искусственные радиационные пояса Земли, прохождение через которые выводит из строя бортовую аппаратуру КА. Таким образом, применение данного комплекса привело бы к поражению не только объектов противника, но и американских спутников.

Препятствием для дальнейшего развития всех ПСО с ядерным оснащением стали сначала Московский договор 1963 г., запретивший ядерные испытания в трех средах, а затем и Договор по космосу 1967 г., поэтому уже в 1969 г. с ракет сняли БЧ, а позднее все средства комплекса законсервировали.

Следует отметить, что помимо основного варианта — перехватчика — в рамках «Program 437» рассматривался также проект КА-инспектора, в котором ядерная БЧ заменялась на миниатюрный КА с фотоприборами («Program 437AP» — Alternate Payload). По сути, это был вариант SAINT с упрощенной бортовой аппаратурой. Четыре опытных пуска ракет этой модификации состоялись в 1965–1966 гг., но разрешение на проведение испытания с фотографированием действующего советского КА на орбите получено не было, поскольку уже шла работа над проектом Договора по космосу, и возможные политические осложнения были нежелательны.

Советским аналогом двух названных американских систем можно считать нереализованный проект создания противоспутникового комплекса 8К513 на базе глобальной МБР ГР-1 (главный конструктор — С.П. Королев). Он проектировался в 1961–1964 гг., работа над ним завершилась на этапе выпуска технического предложения [Гудилин, Слабкий, 1996].

После вынужденного отказа от ядерного боевого оснащения в США была предпринята попытка создать комплекс ПСО с обычной БЧ на базе существующих ракет «Program 437». Об этой работе министр обороны Р. Макнамара проинформировал Конгресс в январе 1968 г. Проект получил обозначение «Program 922» и предполагал использование инфракрасной системы самонаведения на цели в космосе [Leitenberg, 1985: 18–19]. Официально считается, что он был прекращен в связи с подписанием Договора ОСВ-1, запрещавшего препятствовать работе национальных средств технического контроля, в качестве которых тогда рассматривались прежде всего спутники. Можно, однако, предположить, что главной причиной прекращения этого проекта стали все же технические трудности, поскольку в действительности работа над ПСО в США в первой половине 1970-х годов не останавливалась. Более того, появился новый стимул в виде созданной в СССР системы морской космической разведки и целеуказания (МКРЦ), которая резко повышала

эффективность борьбы с авианосными ударными группами. В Министерстве обороны США пришли к выводу о необходимости развития неядерных противоспутниковых систем, но для этого требовался технологический прорыв в разработке двигательных установок и средств наведения, чтобы создать миниатюрный перехватчик для прямого попадания в КА противника. В те же годы теоретически прорабатывались проекты ПСО с оружием направленной передачи энергии — лазерного и пучкового — в вариантах наземного, воздушного и космического базирования. Однако практического воплощения они не получили [Grego, 2012: 5; Hey, 2006: 50–55].

Проект создания нового ПСО — Kinetic Energy Anti-SATellite (KE-ASAT) — прорабатывался США еще с начала 1970-х годов. Первоначального он предусматривал запуск кинетического перехватчика KKV (Kinetic Kill Vehicle) с помощью МБР «Minuteman», т.е., по сути, речь шла о возрождении проекта INSATRAC в неядерном варианте. Однако в 1975 г. Министерство обороны США, оценивая потенциал противоспутниковых средств, отдало предпочтение проекту ВВС с перехватчиком MHV (Miniature Homing Vehicle) и самолетом-носителем F-15. Следующие 10 лет программа ВВС была приоритетной, а KE-ASAT оставался на ранних стадиях разработки. Однако возникшие в середине 1980-х годов политические и финансовые проблемы реализации проекта ВВС возродили интерес к предложению Армии США по перехватчику наземного базирования [Лантратов, 2001].

С 1989 г. развернулась работа над наземной системой ПСО, предназначенной в первую очередь для противодействия космическим средствам разведки и связи противника на высотах до нескольких тысяч километров. На новом этапе средством выведения должна была стать уже не МБР, а ракета-носитель специальной разработки, использующая существующие ступени (аналогичным образом в то же время создавался наземный перехватчик для ПРО). Система имела те же ограничения, что и все наземные комплексы, — необходимость согласовывать время пуска с прохождением проекции орбиты цели через точку размещения ПУ. Однако KE-ASAT, по расчетам, должна была быть дешевле системы воздушного базирования, в том числе благодаря технологической близости с разрабатываемыми параллельно средствами ПРО, а также применению уже созданных и испытанных компонентов.

Перехватчики спутников KKV и ракет EKV (Exo-atmospheric Kill Vehicle) различались боевыми возможностями, но технически имели много общего. Оба проекта в 1990-е годы получили политическую поддержку со стороны республиканского большинства в Конгрессе, в то время как администрация У. Клинтона планиро-

вала закрыть противоспутниковый проект. В 1997 г. состоялись наземные испытания перехватчика KKV, а к 2001 г. было изготовлено три опытных образца для летных испытаний, которые, однако, так и не состоялись. Министерство обороны США вновь пересмотрело приоритеты не в пользу наземного комплекса. В 2004 и 2005 фин. гг. работы по KE-ASAT финансировались за счет расходов на ПРО, после чего были остановлены. С одной стороны, с началом развертывания в 2004 г. на Аляске перехватчиков GBI для системы ПРО Соединенные Штаты получили средство, способное поражать цели в космосе, причем не только боевые блоки ракет, но, при соответствующей доработке программного обеспечения системы управления, также КА. После этого отпала необходимость в специализированном комплексе KE-ASAT[16].

Видимо, именно в то время и сформировалось существующее сегодня в США представление о распределении ответственности между средствами ПСО: на низких орбитах эти задачи решают комплексы ПРО морского базирования, что было продемонстрировано в 2008 г., а на высоких — новое поколение маневрирующих КА-инспекторов, первый из которых был запущен в январе 2003 г. Морские средства имеют преимущество в гибкости применения и потенциальном боекомплекте перехватчиков (количество ПУ на одном корабле системы AEGIS превышает всю группировку GBI). Орбитальные средства превосходят их по диапазону высот перехвата, а также по скрытности применения.

В настоящее время единственным государством, располагающим доорбитальным ПСО наземного базирования, работоспособность которого подтверждена испытаниями по реальной цели в космосе, является Китай. 11 января 2007 г. ракетой, которой американцы присвоили условное обозначение SC-19, был поражен вышедший из строя метеорологический спутник «Фэньюнь-1С», находившийся на орбите на высоте около 800 км [Kulacki, Lewis, 2008].

Результатом этого опыта стало образование на орбите большого количества обломков. Было каталогизировано 3037 объектов, а количество ненаблюдаемых фрагментов, по оценке НАСА, могло достичь 32 тысяч[17]. В целом одно это событие увеличило количество космического мусора на 10% — такого эффекта не имели испытания, проводившиеся в СССР и США в период «холодной войны». Судя по всему, в КНР сознательно пошли на это: вряд ли технологи-

---

[16] Kinetic Energy Anti-Satellite [KE ASAT] // GlobalSecurity. Available at: http://www.globalsecurity.org/space/systems/ke_asat.htm (accessed: 22.11.2016).

[17] 2007 Chinese anti-satellite test fact sheet // Secure World Foundation. Available at: https://swfound.org/media/9550/chinese_asat_fact_sheet_updated_2012.pdf (accessed: 22.11.2016).

ческие препятствия помешали китайцам создать в качестве мишени специализированный КА, подобный примененным в советских испытаниях и выдержавшим даже несколько прямых попаданий. И едва ли в Китае недооценивают проблему космического мусора. Скорее это была политическая демонстрация в ответ на события 2005–2006 гг. — очередной кризис в Тайваньском проливе и выпуск администрацией Дж. Буша-мл. Директивы о национальной космической политике, в которой не только снова провозглашался принцип свободы рук в космосе, но и декларировались силовые действия против тех, кто попытается этой свободе помешать[18]. Китай, таким образом, продемонстрировал наличие потенциала сдерживания в космическом пространстве на тот случай, если в очередном политическом кризисе США попытаются использовать свои военно-технические преимущества, в том числе на орбите.

Большинство экспертов считают, что основой для создания китайского перехватчика, испытанного в январе 2007 г., стала БРСД «Дунфэн-21» [Kulacki, Lewis, 2008]. В отличие от американского проекта «Program 922» с перехватчиком на базе БРСД стационарного базирования, китайская ракета входит в состав подвижно-грунтового комплекса, что придает всей системе определенную гибкость применения, хотя она значительно уступает по этому параметру средствам морского и воздушного базирования.

Показательно, что именно на море в феврале 2008 г. был дан американский ответ на китайское испытание. Декларированная цель уничтожения противоракетной системой теряющего высоту военного спутника — спасение человечества от 1000 фунтов (454 кг) замерзшего гидразина на его борту — не выглядит убедительной. Более логично предположить, что Китаю были таким способом продемонстрированы преимущества США и в сфере ПСО. При этом, несмотря на официальные заявления, что, в отличие от китайского, данное испытание не повлечет за собой образования космического мусора и все обломки в «ближайшее время сгорят в атмосфере», ситуация на деле выглядела иначе. Либо американские специалисты ошиблись в расчетах, либо политики пошли на сознательную дезинформацию, но первые из 174 каталогизированных фрагментов сбитого спутника вошли в атмосферу только через неделю, а последние — спустя полтора года после испытания [Weeden, 2014: 26–27]. Важнее, видимо, было продемонстрировать превосходство США в сфере ПРО и ПСО за счет преимуществ корабельного базирования, а также еще раз напомнить аудитории внутри самих

[18] U.S. National Space Policy // The White House. 31.08.2006. Available at: https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/national-space-policy-2006.pdf (accessed: 23.11.2016).

Соединенных Штатов о роли морской мощи как универсального инструмента политики.

Преимущества морского базирования противоспутниковых средств было осознано задолго до опыта 2008 г. — еще в начале 1960-х годов. Размещение ПСО на борту корабля или подводной лодки позволяет выбирать теоретически любую широту места для точки пуска, что очень важно для обеспечения условий перехвата. Исходя из этих соображений, ВМС США в марте 1961 г. предложили Конгрессу свой проект ПСО, получивший условное название «Early Spring» [Leitenberg, 1985: 18]. В качестве перехватчика предполагалось использовать модификацию серийной баллистической ракеты для подводных лодок (БРПЛ) «Polaris», что не требовало строительства специальных носителей. При этом большой боекомплект (16 ПУ) давал возможность залпового пуска перехватчиков, что повышало вероятность поражения цели. Перехватчик предлагалось оснастить обычной БЧ (это было нехарактерно для того периода) с самонаведением. Последнее обстоятельство, видимо, и послужило причиной отклонения данного проекта, поскольку ядерный перехват тогда считался проще и надежнее.

Тем не менее спустя десятилетие флот вновь предложил подобную концепцию, но на этот раз для обеспечения заданной вероятности поражения цели перехватчик предполагалось сделать пилотируемым. Преимуществом размещения ПСО на подводной лодке в этом случае считалась скрытность применения. Как уже было отмечено, Договор ОСВ-1 запрещал противодействие национальным средствам технического контроля. Формально таковыми могли считаться и советские спутники МКРЦ, снижавшие живучесть американских авианосцев, поэтому предлагалось действовать втайне, используя то обстоятельно, что у советских КА были «глухие витки» над юго-восточной частью Тихого океана, где их не могли наблюдать ни с территории СССР, ни с кораблей плавучего измерительного комплекса. Следовательно, здесь можно было скрыть сам факт инспекции и преднамеренного уничтожения КА.

Проект «Space cruiser» предлагалось реализовать с помощью доработки серийной БРПЛ «Poseidon», которая выводила на орбиту пилотируемый одноместный КА-перехватчик весом всего 4,5 т[19]. Несмотря на внешнюю привлекательность, в середине 1970-х годов программа была закрыта, скорее по политическим (риск эскалации был слишком велик), чем по техническим причинам. Аналогичные соображения определили судьбу и самого известного американского проекта ПСО — программу ASAT 1980-х годов.

[19] Space Cruiser // Encyclopedia Astronautica. Available at: http://www.astronautix.com/craft/spauiser.htm (accessed: 21.11.2016).

Воздушный старт носителя ПСО дает еще больше преимуществ, чем морской: это не только гибкость применения благодаря свободе выбора точки старта, но и скорость реагирования, что очень важно в условиях кризиса. Именно с воздушным стартом связан первый считающийся успешным опыт перехвата цели в космосе. Недостаток воздушного старта по сравнению с морским и наземным — ограниченная грузоподъемность самолета-носителя, в связи с чем первыми носителями авиационного ПСО стали не истребители, а бомбардировщики.

22 сентября 1959 г. ВВС США произвели испытание по цели в космосе аэробаллистической ракеты WS-199C «High Virgo», создававшейся для средних бомбардировщиков B-58 [Weeden, 2014: 21–22]. В этом опыте вместо БЧ на ракете была установлена фотоаппаратура. Однако при первом пуске по КА «Explorer IV» были потеряны сигналы телеметрии от цели, а при второй попытке — от перехватчика. В итоге результаты испытания так и остались неизвестными.

Другой вариант аэробаллистической ракеты — WS-199B «Bold Orion» — был запущен 13 октября 1959 г. с борта среднего бомбардировщика B-47. Мишенью служил вышедший из строя спутник «Explorer VI». По данным телеметрии, перехватчик прошел в 6,5 км от цели, что позволило зачесть испытание как успешное, поскольку в боевом варианте предполагалось применение ядерной БЧ. Таким образом, США стали первой страной, испытавшей ПСО по реальной цели в космосе (но без физического поражения) [Weeden, 2014: 20–21].

Развитием этого направления стал проект «Town Hall» 1962 г. В нем первой ступенью служил бомбардировщик B-58, к которому была подвешена модифицированная МБР «Minuteman», выводившая перехватчик на орбиту. Проект остался на бумаге.

Параллельно с испытаниями ВВС аналогичные опыты проводили ВМС США. В 1958–1962 гг. по программам «Pilot», SIP (Satellite Interceptor Program) и «Hi-Hoe» проходили эксперименты на полигоне морских вооружений (Naval Ordnance Test Station — NOTS), название которого использовалось в обозначениях прототипов перехватчиков «NOTSNIK» (NOTS sputNIK)[20]. В качестве их носителя были выбраны палубные истребители — сначала F-4D1 «Skyray», потом более мощный F4H-1 «Phantom II». В 1961–1962 гг. было проведено три пуска ракет перехватчиков в космическое простран-

[20] Pilot (NOTS-EV-1, NOTSNIK). Available at: http://space.skyrocket.de/doc_lau/nots1.htm (accessed: 23.11.2016); Caleb (NOTS-EV- 2). Available at: http://space.skyrocket.de/doc_lau/caleb.htm (accessed: 23.11.2016).

ство, последний из которых 26 июля 1962 г. был зачтен как успешный, поскольку прототип перехватчика достиг высоты 1167 км [Weeden, 2014: 22]. Дальнейшего развития эти эксперименты не имели, и в создании систем ПСО воздушного базирования в США наступил десятилетний перерыв.

Подобные работы в СССР были генетически связаны с американскими. Как всегда в подобных случаях, одновременно создавались и аналоги, и средства противодействия. Советским аналогом программ «Bold Orion», «High Virgo» и «Town Hall» можно считать проект «54», в рамках которого в апреле–октябре 1960 г. в ОКБ-23 (генеральный конструктор — В.М. Мясищев) прорабатывалась «система обороны против боевых искусственных спутников Земли», состоявшая из бомбардировщика-носителя М-52К, стартующей с него аэробаллистической противоспутниковой ракеты и наземных средств целеуказания. Работы были прекращены в связи с ликвидацией ОКБ [Иллюстрированная энциклопедия самолетов ЭМЗ им. В.М. Мясищева, 2001: 91].

Появление в США аэробаллистических ракет «Bold Orion», «High Virgo», а позднее и «Skybolt» ставило под сомнение возможность советских средств ПВО отразить нападение не только перспективных (В-70), но и существующих бомбардировщиков в случае их оснащения новым оружием. В этой связи в том же 1959 г., когда США провели первые стрельбы по цели в космосе, в СССР началась работа над новыми средствами ПВО — зенитной системой С-500, для которой в ОКБ В.Н. Челомея и А.И. Микояна создавались дальние беспилотные перехватчики, и авиационно-ракетным комплексом С-155 с самолетом Е-155П, позднее получившим обозначение МиГ-25П. Работы по первому направлению не были завершены (индекс С-500 позднее был вновь использован), а по второму привели к успеху. При этом в рамках одного семейства самолетов разрабатывались и средство противодействия (Е-155П), и аналог — носитель аэробаллистической противоспутниковой ракеты Е-155Н. Последний, однако, остался на бумаге, хотя в ходе исследований была подтверждена принципиальная возможность вывода с самолета данного типа полезного груза в заданную область околоземного пространства [Лукашевич, Афанасьев, 2009: 202]. В СССР, как и в США, наступил десятилетний перерыв в работах по данному направлению.

Как уже было отмечено, технологические прорывы, позволившие создать миниатюрный самонаводящийся перехватчик с кинетическим поражением цели, привели в середине 1970-х годов к развертыванию программы KE-ASAT по заказу Армии США. Одновременно ВВС начали работу над системой воздушного старта

с аналогичным перехватчиком. Первоначально (проект «Spike») в качестве носителя рассматривался истребитель F-106, под который подвешивалась двухступенчатая твердотопливная ракета с маневрирующим самонаводящимся перехватчиком в качестве боевой части[21]. Позднее носитель был заменен на самолет F-15 и ракету ASM-135, состоящую из серийной ракеты малого радиуса действия и той же самой ступени «Altair», которая использовалась в программах «Bold Orion» и «Hi-Hoe». Именно за этой конфигурацией закрепилось обозначение ASAT [Grego, 2012: 4–5].

В 1984–1986 гг. состоялось пять летных испытаний системы, одно из которых — в сентябре 1985 г. — закончилось уничтожением на орбите реального КА «Solwind» (P78-1), при этом ракета была запущена на высоте 24 км, а цель находилась на высоте 555 км. Еще два летных испытания по программе проводились в 1986 г. с пуском ракет в заданную точку космического пространства без поражения объектов. Последний пуск состоялся 30 сентября 1986 г. Всего ВВС планировали переоборудовать в носители ASAT 12 самолетов F-15A. Для продолжения экспериментов в декабре 1985 г. под обозначением USA-13 и USA-14 были запущены специальные КА-мишени, но Конгресс наложил запрет на проведение дальнейших испытаний и заморозил финансирование работ. В 1988 г. комплекс ASAT был законсервирован [Weeden, 2014: 25].

Советский ответ был двухшаговым. Сначала, во второй половине 1970-х годов, как и в США, предполагалось создавать комплекс на основе старого перехватчика, в данном случае МиГ-25. К тому времени он уже устарел, поскольку не мог бороться с новой угрозой — крылатыми ракетами, летящими на фоне земли. Проект получил название Е-155ВК [Gordon, 1997: 51]. Позднее перешли на новейший тогда МиГ-31 [Щит России: системы противоракетной обороны, 2009: 321]. Головным разработчиком было назначено ЦКБ «Алмаз» (генеральный конструктор — Б.В. Бункин). Всего по данному проекту были переоборудованы два самолета, первый из которых поднялся в воздух 17 января 1987 г. В отличие от американской программы, ни одного перехвата целей в космосе во время испытаний не проводилось. В начале 1990-х годов работы были остановлены, в итоге магистральным направлением развития ПСО в СССР оставались наземные средства.

Мощным стимулом для начала работ по данному направлению стали успехи космической разведки в США. 1 мая 1960 г. над Уралом был сбит самолет-разведчик U-2, чем был положен конец 15-лет-

[21] Project Spike // GlobalSecurity. Available at: http://www.globalsecurity.org/space/systems/spike.htm (accessed: 24.11.2016).

нему периоду «безнаказанных полетов». Однако менее чем через три месяца разведывательные полеты американских военных аппаратов над СССР возобновились, но теперь уже на другой — недосягаемой — высоте. После большого числа неудач в США вступила в строй первая система спутниковой разведки CORONA. 18 августа впервые удалось доставить на Землю капсулу с отснятой фотопленкой.

В этих условиях оставалось только разрабатывать средства противодействия. Уже в сентябре 1960 г. работы по орбитальным перехватчикам начались двумя кооперациями предприятий. Собственно КА проектировали ОКБ-155 А.И. Микояна (носитель типа Р-7, главный конструктор — С.П. Королев) и ОКБ-52 В.Н. Челомея (носитель УР-200 собственной разработки) [Якубович, 2012; Первов, 2004].

Советские спутники-перехватчики не были рассчитаны на длительное нахождение в космосе. В отличие от рассмотренных ранее доорбитальных средств, они совершали более одного витка вокруг Земли, но находились в космосе не так долго, как планировалось в проекте SAINT, а всего несколько часов. Это позволяло упростить конструкцию перехватчика, но вместе с тем и ограничивало его возможности. На таких спутниках изначально планировалось применение обычной БЧ — еще задолго до того, как ядерный перехват в комплексах наземного, морского и воздушного базирования уступил место кинетическому.

На «противоспутнике» А.И. Микояна предполагалось установить фототелевизионное оборудование, с помощью которого можно было передавать на Землю изображения объектов для создания картотеки целей, а их поражение осуществлялось управляемыми снарядами [Якубович, 2012]. В «истребителе спутников» («ИС») В.Н. Челомея использовались более простая осколочная БЧ и менее сложная радиолокационная система наведения [Власко-Власов, 2003].

В качестве целей на первом этапе предполагались неманеврирующие КА на орбитах высотой от 300 до 1000 км, т.е. прежде всего американские разведчики. В январе 1961 г. предложения были рассмотрены с участием Н.С. Хрущева, и для дальнейшей реализации был выбран вариант В.Н. Челомея.

В комплексе «ИС» был применен двухвитковый метод перехвата, поскольку точность наведения при одном витке была недостаточной. Первый запуск прототипа перехватчика был осуществлен 1 ноября 1963 г. (для СМИ его назвали «Полет-1»). Он стал первым КА, способным маневрировать на орбите. После отставки Н.С. Хрущева в проекте произошли организационные изменения, функции головного разработчика были сняты с ОКБ-52 и переданы КБ-1 (позднее — ЦНИИ «Комета», генеральный конструктор — А.И. Са-

вин). Первый успешный перехват с поражением цели в космосе состоялся 1 ноября 1968 г., но испытания системы продолжались до конца 1972 г., после чего она была принята в опытную эксплуатацию. На боевое дежурство модернизированный комплекс «ИС-М» был поставлен только в 1979 г. [Первов, 2004: 480]. Последний пуск с поражением цели в космосе состоялся 18 июня 1982 г. в рамках стратегических учений «Щит-82». Всего же было проведено 19 испытательных пусков, из которых 11 были признаны успешными. Эксплуатация комплекса была прекращена в 1993 г. [Власко-Власов, 2003: 524]. Таким образом, Советский Союз стал единственным государством, принявшим на вооружение комплекс ПСО орбитального перехвата.

Как было отмечено ранее, концепция применения комплекса «ИС» предусматривала краткий срок его нахождения на орбите, минимально необходимый для перехвата цели, что упрощало технические решения, но вместе с тем ограничивало тактические возможности. В этой связи разрабатывались и другие виды ПСО, способные дежурить на орбите длительное время.

Во второй половине 1970-х годов в НПО «Энергия» под руководством В.П. Глушко были разработаны проекты двух крупных противоспутниковых КА на единой конструктивной основе, оснащенных разными средствами поражения — лазерным и ракетным. Первый из них должен был применяться по низкоорбитальным объектам, а второй — по целям, расположенным на средневысотных и геостационарных орбитах [Ракетно-космическая корпорация «Энергия» им. С.П. Королева, 1996: 419–420]. Конструктивной основой обоих КА был унифицированный блок, созданный на базе долговременной орбитальной станции типа 17К («Салют»), что предполагало возможность их вывода на орбиту штатной ракетой-носителем «Протон-К». Сами КА были беспилотными, однако предусматривалась возможность их посещения экипажем из двух человек для поддержания боеготовности и регламентного обслуживания. На орбиту ни один из этих КА не выводился.

Как было показано, проблемы с реализацией уже первого проекта SAINT показали, что беспилотная инспекция и перехват являются слишком сложной задачей, и наличие человека-оператора на борту КА дает существенные преимущества при решении задач ПСО. В этой связи в США развернулись работы над несколькими проектами пилотируемых перехватчиков. До настоящего времени ни один КА данного типа не был выведен на орбиту, однако известно о наличии нескольких доведенных до различных стадий проектов, которые уместно упомянуть для полноты картины эволюции ПСО.

Быстро оправившись от шока, полученного 4 октября 1957 г., руководство ВВС США пересмотрело свои вялотекущие программы создания ударных ракетопланов «Brass Bell», «RoBo» и HYWARDS и приняло решение объединить их в один проект, получивший название «Weapon System 464L», или «Dyna Soar» (Dynamic Soaring). Уничтожение космических объектов управляемыми ракетами было одной из функций этого многоцелевого пилотируемого КА (еще двумя были разведка и поражение наземных целей). Носитель для вывода на орбиту планировалось быстро создать на базе одной из МБР. Однако, несмотря на то что десяти заказанным КА «Dyna Soar» в 1960 г. были уже присвоены бортовые номера ВВС, ни одного полета, даже дозвукового, по этой программе не состоялось [Лукашевич, Афанасьев, 2009], и в декабре 1963 г. она была закрыта министром обороны Р. Макнамарой.

В Советском Союзе двигались по такому же пути, создавая сразу несколько пилотируемых ракетопланов многоцелевого назначения, аналогичных «Dyna Soar». В конце 1950-х годов этим занимались КБ П.В. Цыбина, В.М. Мясищева и А.Н. Туполева [Лукашевич, Афанасьев, 2009]. Если первые два остановились на «бумажной» стадии, то проект А.Н. Туполева «136» имел шанс материализоваться [Ригмант, 2001]. Работы по данной теме продолжались до 1963 г. и были свернуты почти одновременно с «Dyna Soar». Созданный научно-технический задел был передан В.Н. Челомею, который ранее получил материалы поглощенных его КБ коллективов П.В. Цыбина и В.М. Мясищева. Ракетоплан В.Н. Челомея («Р») разрабатывался в нескольких вариантах и предназначался для перехвата, инспекции и уничтожения КА на низких околоземных орбитах. Средством поражения должны были служить управляемые ракеты. Были изготовлены макеты, два из них запускались в космос, но после отставки Н.С. Хрущева работы по этому направлению были прекращены. Приоритетом для ОКБ-52 по космической тематике стало создание орбитальной пилотируемой станции (ОПС).

Министр обороны США Р. Макнамара, закрывая программу «Dyna Soar», направил финансовые средства на создание военной орбитальной станции MOL (Manned Orbiting Laboratory), которая также была отменена, но уже новой, республиканской, администрацией в 1969 г. Строительство станции сильно затянулось из-за сложности бортового разведывательного оборудования, а стоимость программы значительно превысила первоначальную. Официально станция предназначалась для проведения на орбите прикладных исследований военного характера, однако ее истинные задачи стали известны только в 2015 г. после рассекречивания архивных доку-

ментов[22]. Выяснилось, что помимо получения высококачественной разведывательной информации станция должна была снимать с орбиты КА противника либо поражать их управляемыми ракетами, т.е. была все тем же «инспектором-перехватчиком», только крупногабаритным и способным находиться на орбите длительное время. Симптоматично, что один из готовившихся к полетам на MOL астронавтов — Дж. Абрахамсон — в 1984 г. возглавил СОИ.

Если материальным результатом программы MOL стал вывод в ноябре 1966 г. на орбиту полноразмерного макета станции, то реализация ее советского аналога — ОПС «Алмаз» — была более успешной. Модификации этой станции выводились на орбиту как в пилотируемом («Салют-3» и «Салют-5»), так и в беспилотном вариантах («Салют-2», «Космос-1870», «Алмаз-1А»). Следует отметить, что основным назначением ОПС была разведка, а оружие устанавливалось для самообороны от иностранных «инспекторов» [Мировая пилотируемая космонавтика, 2005].

Программа MOL не была в США единственным продолжением «Dyna Soar». ВВС вели также работы по теме SAINT II — пилотируемому КА с аппаратурой для инспектирования, создававшейся для беспилотного SAINT. Ни одного пилотируемого полета в космос по этой программе не было осуществлено, но отработка различных вариантов конструкции КА по схеме «несущий корпус» (X-23, X-24 и др.) продолжалась до начала 1970-х годов [Jenkins et al., 2003].

Эти усилия не остались незамеченными в Советском Союзе. Исследования, проведенные в первой половине 1960-х годов в ЦНИИ-30 Министерства обороны СССР, показали наличие важных военных задач, которые не полностью или неэффективно решались существовавшими или находившимися тогда в разработке ракетными и космическими средствами. К числу этих задач относились разведка (инспекция) и поражение важных космических объектов противника, в том числе замаскированных [Лукашевич, Афанасьев, 2009]. В этой связи потребовалось иметь на вооружении новое пилотируемое космическое средство многоразового действия, которое обладало бы высокой оперативностью, значительными маневренными возможностями на орбите и на этапе возвращения, а также экономичностью для осуществления достаточно частых полетов. В 1964–1965 гг. в ЦНИИ-30 в рамках темы «Спираль» была разработана концепция многоразовой авиационно-космической системы горизонтального взлета и посадки, которая совмещала

[22] David L. Declassified: US military's secret Cold War space project revealed // Space.com. 30.12.2015. Available at: http://www.space.com/31470-manned-orbiting-laboratory-military-space-station.html (accessed: 24.11.2016).

в себе преимущества самолета, ракетоплана и КА. Для практической реализации проект «Спираль» передали в ОКБ-155 А.И. Микояна. Одноместный боевой «орбитальный самолет» многоразового применения должен был использоваться в вариантах дневного фоторазведчика, радиолокационного разведчика, инспектора и перехватчика космических целей, носителя ударных средств класса «космос–Земля» [Лукашевич, Афанасьев, 2009]. Для инспектирования предназначались оптические приборы и фотоаппаратура, для поражения целей — два варианта управляемых ракет с различной дальностью пуска. В итоге проект «Спираль» был закрыт в 1976 г. на этапе летных испытаний дозвукового аналога орбитального самолета.

Помимо специальных боевых КА и в США, и в СССР пилотируемые инспекторы и перехватчики разрабатывались также на основе космических кораблей, которые изначально проектировались для мирных задач, но по своему предназначению имели высокие маневренные возможности на орбите.

В США это прежде всего проект «Blue Gemini» и предпринятая в 1964 г. попытка создать модификацию лунного модуля, названную «Apollo LM CSD» (Lunar Module Covert Space Denial) и оснащенную, помимо оружия, «механической рукой» — манипулятором. В настоящее время именно этот способ воздействия на КА противника наиболее перспективен, а тогда проект не был поддержан военными из-за разногласий с НАСА[23].

В Советском Союзе подобная адаптация также была связана с лунным проектом. Первоначально, весной 1961 г., еще до полета «Востока» с Ю.А. Гагариным, военные сформулировали требования к более крупному кораблю «Север» с экипажем из 2–3 человек, способному маневрировать на орбите и решать прикладные задачи в течение нескольких недель. Конструкторы обещали быстро с этим справиться.

Руководивший подготовкой советских космонавтов Н.П. Каманин, помощник Главнокомандующего ВВС по космосу, в своем дневнике 19 мая 1961 г. отмечал: «Всего имеется и заказано 18 кораблей “Восток”, 9–10 из них запланированы для пилотируемых полетов. Корабль “Север” будет готов к полетам в третьем квартале 1962 года. ОКБ-1 усиленно работает над проблемами маневрирования и стыковки кораблей на орбите» [Каманин, 1995]. Как известно, полетели только шесть «Востоков». «Север» так и не был создан (в том числе из-за отсутствия носителя), и вместо него в 1962 г. появился проект более компактного и легкого корабля «Союз», перво-

[23] Apollo LM CSD // Encyclopedia Astronautica. Available at: http://www.astronautix.com/a/apollolmcsd.html (accessed: 22.11.2016).

начально предназначавшегося для облета Луны. Поскольку в ходе этой экспедиции требовалось производить маневрирование и стыковки на орбите, в проект были заложены возможности, которые должны были привлечь внимание военных, не желавших финансировать лунный проект. С.П. Королев предложил заказчикам создать две «прикладные» модификации — перехватчик «Союз-П» и разведчик «Союз-Р». Для дальнейшей реализации он передал эти темы в Филиал № 3 в Куйбышеве (ныне ЦСКБ «Прогресс» в Самаре), которым руководил его заместитель Д.И. Козлов [Лантратов, 1997: 50]. На «Союз-П» возлагались задачи инспекции и вывода из строя КА противника, причем первую из них решали члены экипажа, выходя в открытый космос для визуального осмотра цели. Более простое решение предусматривалось в следующей модификации — «Союз ППК»: поражение цели управляемыми ракетами с безопасного расстояния. В итоге ни одна из этих модификаций на орбиту не вышла.

Подводя итоги эволюции противоспутниковых средств за шесть десятилетий, можно предложить следующую их классификацию:

1) по месту старта: наземного, морского (подводного), воздушного и космического базирования;

2) по наличию на борту человека-оператора: беспилотные, пилотируемые;

3) по способу перехвата: доорбитальные (совершающие менее одного полного витка вокруг Земли) и орбитальные;

4) по средствам поражения: ядерные, кинетические, использующие электромагнитные колебания различных диапазонов (оружие направленной передачи энергии, средства радиоэлектронной борьбы).

Ядерный перехват исчерпал себя после заключения договоров 1963 и 1967 гг. Использование кинетических средств поражения, как показало испытание, проведенное КНР в 2007 г., может при значительных масштабах применения сделать околоземное космическое пространство вообще непригодным. Оружие направленной передачи энергии, несмотря на работы, проводившиеся в различное время, пока не доказало свою работоспособность в космосе. Для средств радиоэлектронной борьбы характерны ненаправленность излучения и, следовательно, неизбирательность действия.

Означает ли изложенное, что ПСО исчерпало возможности практического применения и должно превратиться в виртуальное средство сдерживания, подобно ядерному оружию? Тенденции развития ряда космических технологий последних 10 лет позволяют ответить на этот вопрос отрицательно. Однако облик новых средств борьбы в космосе существенно отличается от рассмотренных «классических» видов ПСО и заслуживает отдельного внимания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. 60 лет самоотверженного труда во имя мира, 1944–2004 / ФГУП «Научно-производственное объединение машиностроения»; рук. авт. колл. Г.А. Ефремов. М.: ИД «Оружие и технологии», 2004.

2. Антонов А.И. Контроль над вооружениями: история, состояние, перспективы. М.: РОССПЭН, 2012.

3. Антонов А.И. Международно-правовое регулирование военно-космической деятельности // Вестник МГИМО. 2012. № 4. С. 190–197.

4. Арбатов А.Г., Савельев А.Г. Система управления и связи как фактор стратегической стабильности // Мировая экономика и международные отношения. 1988. № 12.

5. Бартенев В.И., Веселов В.А. «К новым горизонтам»: американский опыт долгосрочного технологического прогнозирования в интересах национальной безопасности 1944–1946 гг. // Клио. 2015. № 12. С. 135–146.

6. Верещетин В.С. Юридические аспекты запрещения применения силы в космическом пространстве и предотвращения гонки космических вооружений // Космическое оружие: дилемма безопасности / Под ред. Е.П. Велихова, А.А. Кокошина, Р.З. Сагдеева. М.: Мир, 1986. С. 163–164.

7. Веселов В.А. Трансформация стратегический стабильности: роль технологического фактора // Вестник Московского университета. Серия 25: Международные отношения и мировая политика. 2015. № 3. С. 23–56.

8. Власко-Власов К.А. Истребители в космосе // Рубежи обороны — в космосе и на земле: очерки истории ракетно-космической обороны / Сост. Н.Г. Завалий. М.: Вече, 2003. С. 502–524.

9. Вотинцев Ю.В. Войска противоракетной и противокосмической обороны (1967–1986 гг.). Воспоминания Командующего // Рубежи обороны — в космосе и на земле: очерки истории ракетно-космической обороны / Сост. Н. Г. Завалий. М.: Вече, 2003. С. 12–70.

10. Гудилин В.Е., Слабкий Л.И. Ракетно-космические системы. (История. Развитие. Перспективы.) М.: [Б.и.], 1996.

11. Жуков Г.П. Проблема предотвращения размещения оружия в космосе // Международное право. 2009. № 1 (37). С. 72–82.

12. Иллюстрированная энциклопедия самолетов ЭМЗ им. В.М. Мясищева. Т. 2. Ч. 3 / А.А. Брук, К.Г. Удалов, С.Г. Смирнов; под ред. В.К. Новикова. М.: АВИКО Пресс, 2001.

13. Каманин Н.П. Скрытый космос.: В 4 кн. Кн. 1. 1960–1963 гг. М.: Инфортекст-ИФ, 1995.

14. Козин В.П. Проблема предотвращения размещения оружия в космосе: сравнительный анализ позиций США и России // Проблемы национальной стратегии. 2012. № 2 (11). С. 77–97.

15. Кокошин А.А. Проблемы обеспечения стратегической стабильности: теоретические и прикладные вопросы / 2-е изд., перераб. и сущ. доп. М.: URSS, 2011.

16. Кокошин А.А. Размышления о Карибском кризисе в контексте проблемы стратегической стабильности. М.: URSS, 2012.

17. Космическое оружие: дилемма безопасности / Под ред. Е.П. Велихова, А.А. Кокошина, Р.З. Сагдеева. М.: Мир, 1986.

18. Космос: оружие, дипломатия, безопасность / Под ред. А.Г. Арбатова, В.З. Дворкина. М.: РОССПЭН, 2009.

19. Котляров И.И. Международное гуманитарное право о новых видах оружия // Московский журнал международного права. 2009. № 4. С. 34–54.

20. Лантратов К. Деньги на космических киллеров // Новости космонавтики. 2001. № 1. С. 38–42.

21. Лантратов К. «Звезда» Дмитрия Козлова // Новости космонавтики. 1997. Т. 7. № 3. С. 50–55.

22. Лукашевич В.П., Афанасьев И.Б. Космические крылья. М.: ЛенТа Странствий, 2009.

23. Мизин В.И. Опыт переговоров по немилитаризации космоса // Космос: оружие, дипломатия, безопасность / Под ред. А.Г. Арбатова, В.З. Дворкина. М.: РОССПЭН, 2009. С. 87–111.

24. Мировая пилотируемая космонавтика. История. Техника. Люди / И.Б. Афанасьев и др.; под ред. Ю.М. Батурина. М.: РТСофт, 2005.

25. Первов М.А. Системы ракетно-космической обороны России создавались так / 2-е изд. М.: Авиарус-XXI, 2004.

26. Ракетно-космическая корпорация «Энергия» им. С.П. Королева. 1946–1996 / Гл. ред. Ю.П. Семенов. М.: РКК «Энергия», 1996.

27. Ригмант В.Г. Самолеты ОКБ А.Н. Туполева. М.: РУСАВИА, 2001.

28. СОИ — американская программа «звездных войн»: Сборник обзорно-аналитических материалов о технико-экономических и военно-политических аспектах СОИ / Комитет советских ученых в защиту мира, против ядерной угрозы; Институт США и Канады, Институт космических исследований АН СССР. М.: Б.и., 1987.

29. Фененко А.В. Современная международная безопасность. Ядерный фактор. М.: Аспект Пресс, 2013.

30. Червов Н.Ф. Ядерный круговорот: что было, что будет. М.: Олма-Пресс, 2001.

31. Широкомасштабная противоракетная система и международная безопасность: Доклад Комитета советских ученых в защиту мира, против ядерной угрозы: (Краткий адаптированный вариант). М.: Изд-во агентства печати «Новости», 1986.

32. Щит России: системы противоракетной обороны / В.С. Белоус, А.А. Грешилов, Н.Д. Егупов и др. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009.

33. Якубович Н.В. Неизвестный «МиГ». Гордость советского авиапрома. М.: Эксмо, 2012.

34. Antisatellite weapons, countermeasures, and arms control // U.S. Congress, Office of Technology Assessment. Washington, D.C.: GPO, 1985.

35. Barnes J.L., Elledge A.N., Patton S.G. A shot in the dark: Shedding light on exoatmospheric situational awareness with alternate sensor utilization // Air & Space Power Journal. 2016. Vol. 30. No. 1. P. 45–60.

36. Baucom D.R. The origins of SDI: 1944–1983. Lawrence: University Press of Kansas, 1992.

37. Carter A.B. Directed energy missile defense in space. Report for Office of Technology Assessment. Washington, D.C., 1984.

38. Carter A.B. The relationship of ASAT and BMD systems // Daedalus. 1985. Vol. 114. No. 2. PP. 171–189.

39. Carter A.B. Satellites and anti-satellites: The limits of the possible // International Security. 1986. Vol. 10. No. 4. P. 46–98.

40. Carter A.B., Steinbruner J.D., Zraket C.A. Managing nuclear operations. Washington, D.C.: Brookings Institution, 1987.

41. Chun C. Shooting down a star: The US Thor Program 437, Nuclear ASAT, and present-day Copycat Killers. Maxwell Air Force Base: Air University Press, 2000.

42. FitzGerald F. Way out there in the blue: Reagan, Star Wars, and the end of the Cold War. New York: Simon & Schuster, 2000.

43. Ghoshroy S. The X-37B: Backdoor weaponization of space? // Bulletin of the Atomic Scientists. 2015. Vol. 71. No. 3. P. 19–29.

44. Gibson J.N. Nuclear weapons of the United States: An illustrated history. Atglen: Schiffer Publishing Ltd., 1996.

45. Gordon Y. MiG-25 'Foxbat', MiG-31 'Foxhound': Russia's defensive front line. Leicester: Aerofax, Midland Publishing, 1997.

46. Grahame D. A question of intent: Missile defense and the weaponization of space // BASIC Notes. 01.05.2002. Available at: http://www.basicint.org/sites/default/files/PUB010502.pdf (accessed: 23.11.2016).

47. Grego L. A history of anti-satellite programs // Union of Concerned Scientists. 2012. Available at: http://www.ucsusa.org/sites/default/files/legacy/assets/documents/nwgs/a-history-of-ASAT-programs_lo-res.pdf (accessed: 21.11.2016).

48. Hey N. The Star Wars enigma: Behind the scenes of the Cold War race for missile defense. Washington, D.C.: Potomac Books, 2006.

49. Independent working group on missile defense, the space relationship, and the twenty-first century. 2009 Report. Cambridge, MA: The Institute for Foreign Policy Analysis, 2009. Available at: http://www.ifpa.org/pdf/IWG2009.pdf (accessed: 21.11.2016).

50. Jenkins D.R., Landis T., Miller J. American X-vehicles: An inventory, X-1 to X-50. Washington, D.C.: National Aeronautics and Space Administration, 2003.

51. Johnson R. Safeguarding Space Security: Missile defence and the challenge for Europe. For e-Parliament Conference on Space Security. Washington, D.C., 2005. Available at: http://www.acronym.org.uk/old/archive/space/safeguard.htm (accessed: 23.11.2016).

52. Johnson-Freese J. Space warfare in the 21st century: Arming the heavens. London: Routledge, 2016.

53. Kasku-Jackson J. Prohibiting interference with space-based position, navigation, and timing // Strategic Studies Quarterly. 2016. Vol. 10. No. 4. P. 90–122.

54. Kulacki G., Lewis J.G. Understanding China's antisatellite test // Nonproliferation Review. 2008. Vol. 15. No. 2. P. 335–347.

55. Leitenberg M. The history of US anti-satellite weapons // Center for International and Security Studies. College Park: University of Maryland, 1985. Available at: https://fas.org/man/eprint/leitenberg/ (accessed: 22.11.2016).

56. Papp D. From project thumper to SDI // Airpower Journal. 1987. Vol. 1. No. 3. Available at: http://www.airpower.au.af.mil/airchronicles/apj/apj87/win87/papp.html (accessed: 22.11.2016).

57. Pretorius J. Revolution in military affairs, missile defense and weapons in space: The US strategic triad // Scientia Militaria: South African Journal of

Military Studies. 2005. Vol. 33. No. 1. P. 72–88. Available at: http://repository.uwc.ac.za/xmlui/handle/10566/455 (accessed: 22.11.2016).

58. Sankaran J. Limits of the Chinese antisatellite threat to the United States // Strategic Studies Quarterly. 2014. Vol. 8. No. 4. P. 20–47.

59. Stares P.B. The militarization of space: U.S. policy, 1945–1984. Ithaca, New York: Cornell University Press, 1985.

60. Tirman J. Star Wars technology threatens satellites // Bulletin of the Atomic Scientists. 1986. Vol. 42. No. 5. P. 28–32.

61. Weeden B. Through a glass, darkly: Chinese, American, and Russian anti-satellite testing in space // Secure World Foundation. 2014. Available at: https://swfound.org/media/167224/through_a_glass_darkly_march2014.pdf (accessed: 21.11.2016).

62. Wright D., Grego L. Anti-satellite capabilities of planned US missile defense systems // Disarmament Diplomacy. 2002. No. 68. Available at: http://www.acronym.org.uk/old/archive/dd/dd68/68op02.htm (accessed: 21.11.2016).

V.A. Veselov

ANTI-SATELLITE WEAPONS AND STRATEGIC STABILITY: LESSONS OF HISTORY

Lomonosov Moscow State University
1 Leninskie Gory, Moscow, 119991

This paper aims to identify and to assess the impact of anti-satellite weapons (ASATs) on strategic stability. To this end, the paper examines the 60-year long history of ASATs development including both implemented and unimplemented projects. The author focuses on the Soviet and the U.S. programs as well as on the recent ASAT test in China. The author emphasizes the direct interrelation and mutual influence of anti-satellite and anti-missile weapons as destabilizing factors in terms of ensuring strategic stability. The author concludes that ASATs can be grouped along the following criteria: 1) launching method (land-, sea-, air- or space-launched); 2) presence of human operator (manned or unmanned); 3) target interception (suborbital or orbital); 4) target engagement (nuclear, kinetic, etc.). The author demonstrates that traditional ASATs have exhausted their potential for practical implementation. However, this does not mean that ASATs have only a 'virtual' deterrent value. Advanced space technologies, primarily the dual-use technologies, have given a new impetus to the development of the anti-satellite systems. They also represent a new challenge to strategic stability and national security, and in that capacity they deserve a separate examination.

Keywords: anti-satellite weapons, strategic stability, national security, space technologies, spacecraft, weaponization of the outer space, nuclear weapons, anti-ballistic missile defense systems, Outer Space Treaty, Soviet Union, United States, China, Cold War.

About the author: *Vasilii A. Veselov* — Senior Lecturer, School of World Politics, Lomonosov Moscow State University (e-mail: vves@fmp.msu.ru).

Acknowledgements: This work has been accomplished with a financial support from the Russian Foundation for Humanities, research project № 15-37-11136 'The Impact of Technological Factors on Parameters of National and International Security, Military Conflicts and Strategic Stability'.

REFERENCES

1. Efremov G.A. (ed.). 2004. *60 let samootverzhennogo truda vo imya mira, 1944–2004* [60 years of dedicated service for peace, 1944–2004]. Moscow, Oruzhie i tekhnologii Publ. (In Russ.)

2. Antonov A.I. 2012a. *Kontrol' nad vooruzheniyami: istoriya, sostoyanie, perspektivy* [Arms control: History, current state, and prospects]. Moscow, ROSSPEN Publ. (In Russ.)

3. Antonov A.I. 2012b. Mezhdunarodno-pravovoe regulirovanie voenno-kosmicheskoi deyatel'nosti [International legal regulation of military outer space activities]. *Vestnik MGIMO*, no. 4, pp. 190–197. (In Russ.)

4. Arbatov A.G., Savel'ev A.G. 1988. Sistema upravleniya i svyazi kak faktor strategicheskoi stabil'nosti [Control and communications systems as factors of strategic stability]. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya*, no. 12. (In Russ.)

5. Bartenev V.I., Veselov V.A. 2015. 'K novym gorizontam': amerikanskii opyt dolgosrochnogo tekhnologicheskogo prognozirovaniya v interesakh natsional'noi bezopasnosti 1944–1946 gg. ['Toward new horizons': The U.S. experience of long-term technology foresight in the interest of national security (1944–1946)]. *Klio*, no. 12, pp. 135–146. (In Russ.)

6. Vereshchetin V.S. 1986. Yuridicheskie aspekty zapreshcheniya primeneniya sily v kosmicheskom prostranstve i predotvrashcheniya gonki kosmicheskikh vooruzhenii [Legal aspects of a prohibition on the use of force and prevention of an arms race in the outer space]. In Velikhov E.P., Kokoshin A.A., Sagdeev R.Z. (eds.). *Kosmicheskoe oruzhie: dilemma bezopasnosti* [Space weapons: The security dilemma]. Moscow, Mir Publ., pp. 163–164. (In Russ.)

7. Veselov V.A. 2015. Transformatsiya strategicheskii stabil'nosti: rol' tekhnologicheskogo faktora [The role of technological factor in transforming parameters of strategic stability]. *Moscow University Journal of World Politics*, no. 3, pp. 23–56. (In Russ.)

8. Vlasko-Vlasov K.A. 2003. Istrebiteli v kosmose [Figthers in the outer space]. In Zavalii N.G. (ed.). *Rubezhi oborony — v kosmose i na zemle* [Defense lines: In outer space and on Earth]. Moscow, Veche Publ., pp. 502–524. (In Russ.)

9. Votintsev Yu.V. 2003. Voiska protivoraketnoi i protivokosmicheskoi oborony (1967–1986 gg.). Vospominaniya Komanduyushchego [Air and Space Defense Forces (1967–1986). Memoirs of a commander]. In Zavalii N.G. (ed.). *Rubezhi oborony — v kosmose i na zemle* [Defense lines: In outer space and on Earth]. Moscow, Veche Publ., pp. 12–70. (In Russ.)

10. Gudilin V.E., Slabkii L.I. 1996. *Raketno-kosmicheskie sistemy.* (*Istoriya. Razvitie. Perspektivy.*) [Space and missile systems. (History. Development. Prospects.)]. Moscow. (In Russ.)

11. Zhukov G.P. 2009. Problema predotvrashcheniya razmeshcheniya oruzhiya v kosmose [On the prevention of weaponization of space]. *Mezhdunarodnoe pravo*, no. 1, pp. 72–82. (In Russ.)

12. Novikov V.K. (ed.). 2001. *Illyustrirovannaya entsiklopediya samoletov EMZ im. V.M. Myasishcheva* [Illustrated encyclopedia of airplanes of V.M. Myasishchev experimental machine building plant]. Moscow, AVIKO Press. (In Russ.)

13. Kamanin N.P. 1995. *Skrytyi kosmos* [The hidden outer-space]. Moscow, Infortekst-IF Publ. (In Russ.)

14. Kozin V.P. 2012. Problema predotvrashcheniya razmeshcheniya oruzhiya v kosmose: sravnitel'nyi analiz pozitsii SShA i Rossii [Assessing the issue of prevention of arms emplacement in space: A comparative analysis of the U.S. and Russian stances]. *Problemy natsional'noi strategii*, no. 2, pp. 77–97. (In Russ.)

15. Kokoshin A.A. 2011. *Problemy obespecheniya strategicheskoi stabil'nosti: teoreticheskie i prikladnye voprosy* [Ensuring strategic stability: Theoretical and applied questions]. Moscow, URSS Publ. (In Russ.).

16. Kokoshin A.A. 2012. *Razmyshleniya o Karibskom krizise v kontekste problemy strategicheskoi stabil'nosti* [Reflections on the Cuban Missile Crisis in the context of strategic stability]. Moscow, URSS Publ. (In Russ.)

17. Velikhov E.P., Kokoshin A.A., Sagdeev R.Z. (eds.). 1986. *Kosmicheskoe oruzhie: dilemma bezopasnosti* [Space weapons: The security dilemma]. Moscow, Mir Publ. (In Russ.)

18. Arbatov A.G., Dvorkin V.Z. (eds.). 2009. *Kosmos: oruzhie, diplomatiya, bezopasnost'* [Outer-space: Weapons, diplomacy, and security]. Moscow, ROSSPEN Publ. (In Russ.)

19. Kotlyarov I.I. 2009. Mezhdunarodnoe gumanitarnoe pravo o novykh vidakh oruzhiya [International humanitarian law on new weapons]. *Moskovskii zhurnal mezhdunarodnogo prava*, no. 4, pp. 34–54. (In Russ.)

20. Lantratov K. 2001. Den'gi na kosmicheskikh killerov [Money for space killers]. *Novosti kosmonavtiki*, no. 1, pp. 38–42. (In Russ.)

21. Lantratov K. 1997. 'Zvezda' Dmitriya Kozlova [The 'star' of Dmitrii Kozlov]. *Novosti kosmonavtiki*, vol. 7, no. 3, pp. 50–55. (In Russ.)

22. Lukashevich V.P., Afanas'ev I.B. 2009. *Kosmicheskie kryl'ya* [Space wings]. Moscow, LenTa Stranstvii Publ. (In Russ.)

23. Mizin V.I. Opyt peregovorov po nemilitarizatsii kosmosa [Experience of negotiating the non-militarization of the outer space]. In Arbatov A.G., Dvorkin V.Z. (eds.). 2009. *Kosmos: oruzhie, diplomatiya, bezopasnost'* [Outer-space: Weapons, diplomacy, and security]. Moscow, ROSSPEN Publ., pp. 87–111. (In Russ.)

24. Baturin Yu.M. (ed.). 2005. *Mirovaya pilotiruemaya kosmonavtika. Istoriya. Tekhnika. Lyudi* [World manned cosmonautics. History. Technology. People] Moscow, Izd-vo RTSoft Publ. (In Russ.)

25. Pervov M.A. 2004. *Sistemy raketno-kosmicheskoi oborony Rossii sozdavalis' tak* [The development of space and missile defense systems of Russia]. Moscow, Aviarus-XXI Publ. (In Russ.)

26. Semenov Yu.P. (ed.). 1996. *Raketno-kosmicheskaya korporatsiya 'Energiya' im. S.P. Koroleva. 1946–1996* [S.P. Korolev Rocket and Space Corporation 'Energiya'. 1946–1996]. Moscow, RKK 'Energiya' Publ. (In Russ.)

27. Rigmant V.G. 2001. *Samolety OKB A.N. Tupoleva* [Airplanes of A.N. Tupolev experimental design bureau]. Moscow, RUSAVIA Publ. (In Russ.)

28. *SOI — amerikanskaya programma 'zvezdnykh voin'. Sbornik obzorno-analiticheskikh materialov o tekhniko-ekonomicheskikh i voenno-politicheskikh aspektakh SOI* [Strategic Defense Initiative — the American 'Star Wars' program. Analytical materials on military, technical, and political aspects of the SDI]. 1987. Moscow. (In Russ.)

29. Fenenko A.V. 2013. *Sovremennaya mezhdunarodnaya bezopasnost'. Yadernyi factor* [Contemporary international security. Nuclear factor]. Moscow, Aspekt Press Publ. (In Russ.)

30. Chervov N.F. 2001. *Yadernyi krugovorot: chto bylo, chto budet* [Nuclear circulation: Past and future]. Moscow, Olma-Press Publ. (In Russ.)

31. *Shirokomasshtabnaya protivoraketnaya sistema i mezhdunarodnaya bezopasnost': Doklad Komiteta sovetskikh uchenykh v zashchitu mira, protiv yadernoi ugrozy* [Large-scale anti-missile system and international security: Report of the Soviet Scientists Committee for the Defense of Peace Against Nuclear Threat]. 1986. Moscow, Novosti Publ. (In Russ.)

32. Belous V.S., Greshilov A.A., Egupov N.D. (eds.). 2009. *Shchit Rossii: sistemy protivoraketnoi oborony* [The shield of Russia: Ballistic missile defense systems]. Moscow, MGTU im. N.E. Baumana Publ. (In Russ.)

33. Yakubovich N.V. 2012. *Neizvestnyi 'MiG'. Gordost' sovetskogo aviaproma* [The unknown 'MiG': The pride of the Soviet aviation industry]. Moscow, Eksmo Publ. (In Russ.)

34. *Antisatellite weapons, countermeasures and arms control*. 1985. U.S. Congress, Office of Technology Assessment. Washington, D.C., GPO.

35. Barnes J.L., Elledge A.N., Patton S.G. 2016. A shot in the dark: Shedding light on exoatmospheric situational awareness with alternate sensor utilization. *Air & Space Power Journal*, vol. 30, no. 1, pp. 45–60.

36. Baucom D.R. 1992. *The origins of SDI: 1944–1983*. Lawrence, University Press of Kansas.

37. Carter A.B. 1984. *Directed energy missile defense in space*. Report for Office of Technology Assessment. Washington, D.C.

38. Carter A.B. 1985. The relationship of ASAT and BMD systems. *Daedalus*, vol. 114, no. 2, pp. 171–189.

39. Carter A.B. 1986. Satellites and anti-satellites: The limits of the possible. *International Security*, vol. 10, no. 4, pp. 46–98.

40. Carter A.B., Steinbruner J.D., Zraket C.A. 1987. *Managing nuclear operations*. Washington, D.C., Brookings Institution.

41. Chun C. 2000. *Shooting down a star: The US Thor Program 437, Nuclear ASAT, and present-day Copycat Killers*. Maxwell Air Force Base, Air University Press.

42. FitzGerald F. 2000. *Way out there in the blue: Reagan, Star Wars, and the end of the Cold War*. New York, Simon & Schuster.

43. Ghoshroy S. 2015. The X-37B: Backdoor weaponization of space? *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 71, no. 3, pp. 19–29.

44. Gibson J.N. 1996. *Nuclear weapons of the United States: An illustrated history*. Atglen, Schiffer Publishing Ltd.

45. Gordon Y. 1997. *MiG-25 'Foxbat', MiG-31 'Foxhound': Russia's defensive front line*. Leicester, Aerofax, Midland Publishing.

46. Grahame D. 2002. *A question of intent: Missile defense and the weaponization of space*. BASIC Notes. Available at: http://www.basicint.org/sites/default/files/PUB010502.pdf (accessed: 23.11.2016).

47. Grego L. 2012. *A history of anti-satellite programs*. Union of Concerned Scientists. Available at: http://www.ucsusa.org/sites/default/files/legacy/assets/documents/nwgs/a-history-of-ASAT-programs_lo-res.pdf (accessed: 21.11.2016).

48. Hey N. 2006. *The Star Wars enigma: Behind the scenes of the Cold War race for missile defense*. Washington, D.C., Potomac Books.

49. *Independent working group on missile defense, the space relationship, and the twenty-first century*. 2009. Cambridge, MA, The Institute for Foreign Policy Analysis. Available at: http://www.ifpa.org/pdf/IWG2009.pdf (accessed: 21.11.2016).

50. Jenkins D.R., Landis T., Miller J. 2003. *American X-vehicles: An inventory, X-1 to X-50*. Washington, D.C., National Aeronautics and Space Administration.

51. Johnson R. 2005. *Safeguarding Space Security: Missile defence and the challenge for Europe*. For e-Parliament Conference on Space Security. Washington, D.C. Available at: http://www.acronym.org.uk/old/archive/space/safeguard.htm (accessed: 23.11.2016).

52. Johnson-Freese J. 2016. *Space warfare in the 21st century: Arming the heavens*. London, Routledge.

53. Kasku-Jackson J. 2016. Prohibiting interference with space-based position, navigation, and timing. *Strategic Studies Quarterly*, vol. 10, no. 4, pp. 90–122.

54. Kulacki G., Lewis J.G. 2008. Understanding China's antisatellite test. *Nonproliferation Review*, vol. 15, no. 2, pp. 335–347.

55. Leitenberg M. 1985. *The history of US anti-satellite weapons*. Center for International and Security Studies. College Park, University of Maryland. Available at: https://fas.org/man/eprint/leitenberg/ (accessed: 22.11.2016).

56. Papp D. 1987. From project thumper to SDI. *Airpower Journal*, vol. 1, no. 3. Available at: http://www.airpower.au.af.mil/airchronicles/apj/apj87/win87/papp.html (accessed: 22.11.2016).

57. Pretorius J. 2005. Revolution in military affairs, missile defense, and weapons in space: The US strategic triad. *Scientia Militaria: South African Journal of Military Studies*, vol. 33, no. 1, pp. 72–88. Available at: http://repository.uwc.ac.za/xmlui/handle/10566/455 (accessed: 22.11.2016).

58. Sankaran J. 2014. Limits of the Chinese antisatellite threat to the United States. *Strategic Studies Quarterly*, vol. 8, no. 4, pp. 20–47.

59. Stares P.B. 1985. *The militarization of space: U.S. policy, 1945–1984*. Ithaca, New York, Cornell University Press.

60. Tirman J. 1986. Star Wars technology threatens satellites. *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 42, no. 5, pp. 28–32.

61. Weeden B. 2014. *Through a glass, darkly: Chinese, American, and Russian anti-satellite testing in space*. Secure World Foundation. Available at: https://swfound.org/media/167224/through_a_glass_darkly_march2014.pdf (accessed: 21.11.2016).

62. Wright D., Grego L. 2002. Anti-satellite capabilities of planned US missile defense systems. *Disarmament Diplomacy*, no. 68. Available at: http://www.acronym.org.uk/old/archive/dd/dd68/68op02.htm (accessed: 21.11.2016).