МЕЖДУНАРОДНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

В.А. Веселов*

КОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И СТРАТЕГИЧЕСКАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНЫЕ ОТВЕТЫ**

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

К настоящему моменту традиционные виды противоспутникового оружия (ПСО) не имеют перспектив практического применения. Однако это не означает, что ПСО превратилось в «виртуальное» средство сдерживания, подобно ядерному оружию. Уже сейчас существует ряд технологий, позволяющих поражать объекты на околоземной орбите. Для международной безопасности и стратегической стабильности подобная ситуация несет в себе угрозу внезапной эскалации напряженности с непредсказуемыми последствиями. Это придает особую актуальность поискам политико-правовых механизмов предотвращения вепонизации космического пространства.

В данной статье содержится подробный анализ новых технологий ПСО с точки зрения их потенциального влияния на систему стратегической стабильности. Особое внимание уделено тенденции к стиранию грани между военными и гражданскими космическими аппаратами в связи с развитием так называемых аппаратов-инспекторов. Автор также подчеркивает перспективу применения в качестве противоспутникового средства новых информационных технологий и кибероружия. Для того чтобы оценить возможности предотвращения вепонизации космического пространства, в статье рассмотрены основные этапы развития международно-правового регулирования в этой сфере, начиная с периода «холодной войны» и заканчивая последними российско-китайскими и европейскими инициативами. Автор приходит к выводу, что в современных условиях наиболее перспективным подходом в этой области может стать акцент на регулировании не технических средств

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

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

как таковых, а форм и способов их применения. Однако и это требует консенсуса между всеми договаривающимися сторонами, невозможного без подготовительной работы экспертов и соответствующей политической воли.

Ключевые слова: противоспутниковое оружие, стратегическая стабильность, международная безопасность, космические технологии, космический аппарат, технологии двойного назначения, Договор по космосу, контроль над вооружениями.

В предыдущей статье [Веселов, 2016] автором была предпринята попытка выявить известные технологии противоспутникового оружия (ПСО), способные оказать влияние на стратегическую стабильность. Для этого была проанализирована 60-летняя история развития ПСО, включая как реализованные, так и оставшиеся на бумаге проекты и идеи, и предложена их классификация. Основное внимание было уделено изучению советских и американских программ в этой сфере, но рассматривались также и работы по ПСО в КНР. В том числе были отмечены тесная взаимосвязь и взаимовлияние противоспутниковых и противоракетных средств как дестабилизирующих факторов с точки зрения поддержания стратегической стабильности.

К настоящему моменту традиционные виды ПСО не имеют перспектив практического применения. Ядерный перехват исчерпал себя после заключения Договоров 1963 и 1967 гг.[1] Использование кинетических средств поражения, как показало испытание, проведенное КНР в 2007 г., может при значительных масштабах применения сделать околоземное космическое пространство вообще непригодным для использования, независимо от того, какая из сторон конфликта произвела «первый выстрел». Данному фактору, явно недооценивавшемуся в период «холодной войны», в настоящее время уделяется первостепенное внимание [Johnson-Freese, 2016; Tallis, 2015; Moltz, 2014; Slann, 2014; Gubrud, 2011].

Однако это не означает, что ПСО сейчас превратилось в «виртуальное» средство сдерживания, подобно ядерному оружию, по-

[1] Договор о запрещении испытаний ядерного оружия в атмосфере, космическом пространстве и под водой (Московский договор). Подписан СССР, США и Великобританией в Москве 5 августа 1963 г.; вступил в силу 10 октября 1963 г. // Советский Союз в борьбе за разоружение: Сборник документов. М.: Политиздат, 1977. С. 31–34; Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела (принятое краткое название – Договор по космосу), был одобрен резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН от 19 декабря 1966 г. A/RES/2222(XXI); подписан в Лондоне, Москве и Вашингтоне 27 января 1967 г.; вступил в силу 10 октября 1967 г. // Советский Союз в борьбе за разоружение: Сборник документов. М.: Политиздат, 1977. С. 35–42.

скольку уже существует несколько видов иных технологий, способных найти практическое применение для поражения объектов на околоземной орбите без угрозы ее крупномасштабного засорения. Одни виды уже хорошо известны, но имеют недостатки, пока ограничивающие их возможности, остальные еще не стали предметом изучения как потенциальное ПСО.

Известные виды некинетических средств – это оружие направленной передачи энергии (ОНПЭ) и средства радиоэлектронной борьбы (РЭБ). В то же время импульс развитию противоспутниковых средств, открывающему возможность их практического применения, могут придать новейшие космические технологии, прежде всего гражданского и двойного назначения. Они же представляют собой новый вызов стратегической стабильности и международной безопасности, поэтому заслуживают отдельного рассмотрения.

В этой связи в первых двух частях данной статьи описаны некоторые новые технологии, способные выступать в качестве ПСО. Поскольку они могут образовать материальную базу для уже существующих представлений о возможности ведения военных действий в околоземном пространстве (в том числе закрепленных в доктринальных документах ряда государств[2]), возникает реальная угроза подрыва стратегической стабильности, поэтому необходимо рассмотреть также пути и механизмы противодействия вызовам международной безопасности, связанным с появлением новых космических технологий. Этому посвящена заключительная часть настоящей работы.

* * *

Наблюдаемые сегодня тенденции в развитии ряда технологий позволяют предположить, что облик новых средств вооруженной борьбы в космическом пространстве будет существенно отличаться от рассмотренных в предыдущей статье «классических» видов ПСО.

---

[2] National Security Space Strategy. Unclassified Summary Department of Defense (DoD) // Department of Defense. 2011. Available at: http://archive.defense.gov/home/features/2011/0111_nsss/docs/NationalSecuritySpaceStrategyUnclassifiedSummary_Jan2011.pdf (accessed: 18.05.2017); Joint Publication 3-14. Joint Doctrine for Space Operations // Joint Chiefs of Staff. 29.05.2013. Available at: http://www.dtic.mil/doctrine/new_pubs/jp3_14.pdf (accessed: 18.05.2017); Air Force Doctrine Document (AFDD) 3-14. Space Operations // United States Air Force. 27.11.2006 (Incorporating Change 1, 28.07.2011). Available at: https://fas.org/irp/doddir/usaf/afdd3-14.pdf (accessed: 18.05.2017); Air Force Doctrine Document (AFDD) 3-14.1 Counterspace Operations // United States Air Force. 02.08.2004 (Incorporating Change 1, 28.07.2011). Available at: http://studylib.net/doc/11034618/counterspace-operations--air-force-doctrine-document-3-14.1 (accessed: 18.05.2017).

В том числе следует ожидать появления новых подходов к построению средств, использующих уже известные технологии, такие как ОНПЭ и РЭБ.

Несмотря на многочисленные попытки, предпринимавшиеся в течение нескольких десятилетий, ОНПЭ пока не доказало свою работоспособность в космосе [Зарубин, Польских, 2011; Зарубин, 2002; Carter, 1984]. В целом до сих пор не удается поднять энергетические характеристики лазерного ОНПЭ до того уровня, при котором возможно эффективное поражение корпусов и тем более головных частей ракет, а также конструктивных элементов космических аппаратов (КА). Кроме того, пока не решены проблемы фокусировки лазерного луча на движущихся объектах и его рассеивания в приземных слоях атмосферы (для ПСО наземного базирования).

Для средств РЭБ характерна неизбирательность действия – способность одинаково поражать как назначенные объекты противника, так и собственные и «дружественные» КА, что ставит под сомнение целесообразность их использования в качестве ПСО.

В то же время названные два вида потенциальных противоспутниковых средств имеют преимущества, стимулирующие поиск новых технических решений, способных в итоге привести к возможности их практического применения.

Существует вероятность создания лазерного ОНПЭ для решения таких задач, как выведение из строя оптикоэлектронных систем КА. Привлекательные стороны ОНПЭ – доставка энергии к цели со скоростью света, что на несколько порядков превышает характеристики кинетического оружия (это важно для перехвата таких высокоскоростных целей, как головных частей ракет и КА), потенциально высокая мощность излучения и принципиальная возможность фокусировать очень высокие плотности энергии – порождают стремление искать новые, нетрадиционные решения проблемы практического применения ОНПЭ, прежде всего лазерного.

Одно из таких решений – нетрадиционное базирование носителей оружия. Использование ОНПЭ на околоземной орбите требует значительной массы и габаритов КА из-за высокого энергопотребления, что, с одной стороны, усложняет задачу выведения в космос, а с другой – превращает его носители в достаточно легкую цель для ПСО противника. При наземном базировании существует проблема рассеяния лазерного луча в приземных слоях атмосферы из-за ее высокой неоднородности (пыль, дым, осадки, турбулентность и др.) Тем не менее создание лазера наземного базирования, способного решать задачи поражения космических объектов про-

тивника, было включено в перечень долгосрочных перспективных работ ВВС США еще в начале XXI в.[3]

В связи с отмеченными сложностями создания ОНПЭ в настоящее время наблюдается возрождение интереса к верхним слоям атмосферы, прежде всего стратосферы, бывшей объектом интенсивных исследований в 1930-е годы, когда активное развитие средств ПВО заставило наращивать потолок применения авиации. При этом был накоплен важный опыт, использованный впоследствии при освоении космического пространства (ракетные двигатели, герметичные кабины, средства жизнеобеспечения пилотов, ряд приборов, специально разработанных для стратостатов) [Дружинин, Соболев, 2006]. Именно проблемой ракетного полета в стратосфере занимался в тот период времени С.П. Королёв.

В 1935 г. был достигнут рекорд высоты (22066 м), продержавшийся более 20 лет и превзойденный лишь в 1956 г, т.е. накануне выхода в космическое пространство. В 1950-е годы автоматические дрейфующие аэростаты нашли применение в США для почти беспрепятственного ведения воздушной разведки территории СССР, но затем им на смену пришли КА. Стратосферная авиация, о которой размышляли в 1930-е годы, так и не появилась, самолеты остались в приземных слоях атмосферы (примерно до 10 км и несколько выше). На высотах более 100 км функционируют КА. Лишь в настоящее время началось возвращение интереса к промежутку между этими высотами, для которого в США применяют специальный термин «near-space», т.е. «почти космос», в отличие от «near space» («ближний космос»»). С начала XXI в. здесь уже развернулась коммерческая деятельность – частные суборбитальные полеты в рамках «космического туризма» с использованием летательных аппаратов типа «SpaceShip».

Неудивительно, что интерес к данной части воздушного пространства проявляют и военные специалисты. Строго установленных границ этой зоны нет. Американский исследователь Э. Нэдлер предлагает считать, что «почти космос» начинается там, где заканчивается «контролируемое воздушное пространство» [Knoedler, 2005], при этом ключевым словом является «контролируемое». Преимуществом по сравнению с орбитальными КА здесь является возможность размещения платформ в зонах, недоступных для авиации и средств ПВО противника, аналогично размещению подводных лодок в «стратегических бастионах» [Кокошин, 2015].

[3] The U.S. Air Force Transformation Flight Plan // Department of the Air Force. 2003. P. 62. Available at: https://www.hsdl.org/?view&did=446196 (accessed: 18.05.2017).

Очевидно, что это преимущество имеет значение прежде всего для таких средств, размещение которых в космическом пространстве затруднено. Их развертывание в пределах атмосферы не имеет жестких массо-габаритных ограничений, дорогостоящая целевая аппаратура после завершения регламентированного срока работы не пропадает, а может быть возвращена на Землю для обслуживания, ремонта и повторного использования. Кроме того, на больших высотах отсутствуют факторы, способствующие высокому рассеянию лазерной энергии при прохождении сквозь приземные слои атмосферы. Именно это делает «почти космос» привлекательным для размещения ОНПЭ в интересах ПРО и ПСО.

Технические препятствия здесь, безусловно, велики, но освоение верхних слоев атмосферы с помощью новых видов летательных аппаратов представляется неизбежным. Специалисты уже обратили внимание на перспективность использования средств разведки, наблюдения и связи на барражирующих высотных «беспилотниках» и аппаратах легче воздуха («стратосферных дирижаблях») [Knoedler, 2005; Tomme, 2005; Dersch, 2010; Devezas et al., 2016; и др.]. С 2008 г. компания «Локхид Мартин» ведет работы по проекту «стратосферного дирижабля» для Космического и противоракетного командования Армии США[4]. От этого остается один шаг до размещения средств поражения, ведь именно по такому пути шло развитие авиации и космической техники. При этом оружие на подобных платформах в случае его появления окажется вне сферы действия таких инициатив в области контроля ПСО, как, например, проект российско-китайского договора о предотвращении размещения оружия в космосе, применения силы или угрозы применения силы в отношении космических объектов (ДПРОК, см. далее).

Нетрадиционное решение для противоспутниковых средств РЭБ – это их возможное слияние с так называемым киберорружием. Принципиальная уязвимость КА для кибератак обусловлена прежде всего необходимостью использования радиоканала для связи с Землей в процессе функционирования спутника по своему предназначению. О возможности внедрения вредоносных программ через радиоканал знает сейчас, наверное, каждый владелец мобильных телефонов. Принципиальное отличие КА от смартфонов – в организации каналов связи, имеющих высокую степень защищенности от средств радиоразведки и РЭБ противника, а также в использовании специального программного обеспечения. В то же время и у космических средств не может быть абсолютной гаран-

[4] High altitude airship (HAA) // Lockheed Martin. Available at: http://www.lockheedmartin.com/us/products/lighter-than-air-vehicles/haa.html (accessed: 18.05.2017).

тии от «взлома» каналов связи, перехвата информации, подавления сигналов и внедрения вредоносных программ как на борт КА, так и на наземные объекты, обеспечивающие их функционирование.

С точки зрения международной безопасности и стратегической стабильности милитаризация киберпространства стирает грань между войной и миром. А.А. Кокошин отмечает: «Борьба в киберпространстве ведется и в мирное время. Существенная часть этой борьбы не связана с функциями и деятельностью военных ведомств. Задача повышенной сложности здесь – это выявление источника угрозы и источника “кибератак”, устранение эффекта анонимности. Такая задача до сих пор не решена» [Кокошин, 2016: 6].

Следует отметить, что кибербезопасность в контексте стратегической стабильности – очень широкая и самостоятельная тема исследования, активно развивающаяся в нашей стране и за рубежом [Nye, 2016/2017; Slayton, 2017; Lindsay, Gartzke, 2016; Schneider, 2016; Cyber analogies, 2014; Libicki, 2012; и др.]. В данном случае важно, что возможность использования кибератак в качестве потенциального ПСО стирает также грань между космической безопасностью и кибербезопасностью, порождая комплексную проблему, для решения которой требуются новые подходы.

На пересечении рассмотренных двух направлений – ОНПЭ и РЭБ – находится еще одна известная технология, способная выступать в качестве ПСО. Это сверхвысокочастотное (микроволновое) оружие (СВЧ-оружие). Согласно принятой классификации электромагнитных колебаний к СВЧ в широком смысле относится частотный диапазон от 300 МГц до 300 ГГц, т.е. дециметровые, сантиметровые и миллиметровые радиоволны, в узком смысле – только сантиметровые волны (частота от 3 до 30 ГГц). Поражающим фактором данного вида оружия является мощное электромагнитное излучение, выводящее из строя радиоэлектронные и оптические элементы космических объектов [Военный энциклопедический словарь, 1999: 239]. При воздействии СВЧ-излучения на радиоэлектронные элементы и оптику КА происходит либо наведение на их конструктивных элементах токов и напряжений, вызывающих электрические перегрузки, либо непосредственное взаимодействие излучения со структурой полупроводниковых элементов. Результатом является или временная потеря работоспособности, или необратимый отказ бортовой аппаратуры КА.

Привлекательность СВЧ-оружия в качестве потенциального ПСО заключается в отсутствии физического разрушения поражаемого объекта, т.е. решается проблема потенциального засорения орбиты, а также в значительной дальности действия (до сотен километров) [Panzenhagen, 2012]. Важное преимущество этого вида перед сред-

ствами РЭБ – способность выводить из строя помехозащищенные радиоэлектронные средства КА без предварительной разведки параметров их излучения.

Поскольку СВЧ-оружие находится на пересечении ОНПЭ и РЭБ, оно объединяет не только преимущества, но и недостатки названных двух видов. Так же, как у РЭБ, существует проблема неизбирательности действия – возможности поражения своих и «дружественных» объектов. Так же, как и у лазерного оружия, препятствием для реализации служат массо-габаритные характеристики генераторов излучения. Тем не менее задача создания такого оружия была поставлена в США еще в начале XXI в. с ориентировочным сроком «после 2015 года»[5].

С точки зрения угроз международной безопасности следует также обратить внимание на описанные в литературе [Bergsrud, Straub, 2014] современные опыты по передаче энергии между малыми КА с использованием радиоволн СВЧ-диапазона, в рамках которых также могут быть отработаны технологии, потенциально способные поражать космические объекты.

* * *

Появление новых технических возможностей также стирает грань между военными и гражданскими КА, поскольку вторые все в большей степени способны выполнять задачи первых (в том числе ударные) благодаря новым технологическим решениям.

Еще в конце 1980-х годов в условиях большой секретности в США после длительного перерыва была возобновлена разработка КА-инспекторов. Один из таких аппаратов («Prowler») был выведен на геостационарную орбиту (ГСО) 15 ноября 1990 г. с борта челнока «Атлантис». КА не получил никакого официального обозначения, и даже сам факт его запуска скрывался, пока он не был обнаружен наблюдателями-любителями. Было замечено, что КА маневрировал вблизи советских спутников связи, но никаких официальных комментариев о задачах его полета не последовало. Кроме того, наблюдатели отмечали низкую заметность КА. За ним последовали другие, также малозаметные спутники, которые сложно обнаруживать на орбите существующими средствами систем контроля космического пространства.

Информация о малозаметных КА носит в основном предположительный характер в силу отсутствия официальных данных. Первые сведения о таких спутниках опубликовал в 2001 г. американский

[5] The U.S. Air Force Transformation Flight Plan // Department of the Air Force. 2003. P. 62. Available at: https://www.hsdl.org/?view&did=446196 (accessed: 20.05.2017).

исследователь Дж. Ричельсон [Richelson, 2001: 247–249]. По его мнению, Национальное управление космической разведки (The National Reconnaissance Office, NRO) инициировало работы по программе «стелс-спутников» в начале 1980-х годов. Руководство разработкой первого КА, получившего обозначение «Misty», осуществляло Научно-техническое управление ЦРУ (CIA's Directorate of Science and Technology)[6].

Первый КА под названием USA-53 (AFP-731) был запущен с борта многоразового космического корабля «Атлантис» 28 февраля 1990 г. и оставался на орбите по меньшей мере 7,5 лет, периодически исчезая из поля зрения наблюдателей. Вторым считается КА USA-144 (NROL-9), запущенный 22 мая 1999 г. Третий запуск был отменен, и вся программа «Misty» была закрыта в 2007 г. под давлением Конгресса в связи с ее высокой стоимостью[7].

В то же время ряд экспертов высказывали предположение о том, что в июне 2012 г. был выведен на орбиту еще один малозаметный спутник USA-237 (NROL-15), поскольку данный запуск был окружен особой таинственностью и отличался рядом технических особенностей[8].

Назначением спутников USA-53, USA-144 и USA-237 считается разведка[9], при этом малая заметность КА в оптическом и радиодиапазонах должна помешать потенциальным противникам принимать меры защиты. Однако при этом необходимо отметить, что «невидимость» спутников может быть ценным качеством и для некинетических средств ПСО, позволяя скрытно приближаться к иностранным КА для их инспекции и применения неразрушающих воздействий различного рода.

В начале XXI в. для ВВС США было разработано новое поколение КА – «микроспутники» весом менее 100 кг, получившие обозначение XSS (eXperimental Small Satellite). Среди их задач официально называются инспектирование, сближение и стыковка с другими КА. Самый легкий из этой серии, XSS-10 весом всего 28 кг, был запущен 29 января 2003 г. вместе с одним из КА системы GPS. Во время своего короткого полета XSS-10 маневрировал вокруг

---

[6] Misty (AFP-731) // Gunter's space page. Available at: http://space.skyrocket.de/doc_sdat/misty-1.htm (accessed: 18.05.2017); Thomson A. A stealth satellite sourcebook. Federation of American Scientists. 08.03.2016. Available at: https://fas.org/spp/military/program/track/stealth.pdf (accessed: 20.05.2017).

[7] Thomson A. Op. cit.

[8] Covault C. Mysterious NROL-15 launched on secret Delta IV Heavy // America Space. 29.06.2012. Available at: http://www.americaspace.com/2012/06/29/top-secret-nrol-15-mission-thunders-into-space-on-delta-iv-heavy/ (accessed: 20.05.2017).

[9] Об этом свидетельствует уже само открытое обозначение NROL (National Reconnaissance Office Launch).

второй ступени своей ракеты-носителя, вел видеосъемку и передавал информацию на Землю[10].

Более крупный XSS-11 весом 100 кг был разработан совместно ВВС США и НАСА по программе «Demonstration of Autonomous Rendezvous Technology» (DART) и запущен 11 апреля 2005 г. На орбите он в течение полутора лет энергично маневрировал, производил сближение и облет других КА, периодически исчезая из поля зрения наблюдателей. Предположительно в этом полете также отрабатывалась технология возвращения объектов на Землю. Следует также отметить, что, по словам представителя Пентагона, комментировавшего полет, аппарат может решать задачи перехвата в космосе[11].

Для ГСО Управлением перспективных исследовательских проектов Министерства обороны США (ДАРПА; Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA) были разработаны новые КА-инспекторы по проекту MITEx (Micro-Satellite Technology Experiment). 21 июня 2006 г. запустили сразу два микроспутника, изготовленных на разных платформах. На орбите они действовали автономно, в том числе оба маневрировали вблизи вышедшего из строя американского КА системы предупреждения о ракетном нападении DSP-23.

Развитием данного направления стал проект GSSAP (Geosynchronous Space Situational Awareness Program), задача которого – обеспечение постоянного контроля за ситуацией на ГСО. Первые два маневрирующих КА этого типа были выведены на орбиту 28 июля 2014 г., вторая пара запущена 19 августа 2016 г.[12]

Следует отметить, что малые габариты нового поколения КА-инспекторов отвечают новой концепции, название которой заимствовано из пчеловодства, – «рой» (swarm). Работы в этом направлении ведутся широким фронтом применительно к боевым средствам различного назначения. В космосе концепция «роя» была апробирована НАСА в опытах с КА типа CubeSat в мае 2016 г. в рамках работ на Международной космической станции (эксперимент Nodes). В частности, была доказана возможность организации информационного обмена по принципу «роя»[13].

---

[10] XSS 10 // Gunter's space page. Available at: http://space.skyrocket.de/doc_sdat/xss-10.htm (accessed: 20.05.2017).

[11] XSS 11 // Gunter's space page. Available at: http://space.skyrocket.de/doc_sdat/xss-11.htm (accessed: 20.05.2017).

[12] Gruss M. Air Force sent GSSAP satellite to check on stalled MUOS-5 // Space News. 18.08.2016. Available at: http://spacenews.com/air-force-sent-gssap-satellite-to-check-on-stalled-muos-5/ (accessed: 20.05.2017).

[13] Nodes fact sheet // National Aeronautics and Space Administration (NASA). Available at: https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/nodes-fact_sheet-1aug2016.pdf (accessed: 20.05.2017).

Еще одно направление деятельности НАСА (гражданского ведомства!) – разработка средств ремонта и обслуживания КА на орбите, в том числе «несотрудничающих»[14]. Эти средства должны самостоятельно сближаться и стыковаться с такими КА, а также производить с ними заданные действия, в том числе перемещать (!) их. Для этого они будут иметь соответствующие информационно-управляющие системы и механические манипуляторы. Например, к середине 2020 г. НАСА запланировало в рамках программы «Robotic Refueling Mission» запуск своего КА «Restore-L», на который возлагается миссия «реанимации» исчерпавшего свой ресурс, но еще работоспособного дорогостоящего спутника дистанционного зондирования «Landsat 7»[15].

Если НАСА планирует такую деятельность пока на низких околоземных орбитах, то ДАРПА уже готовится к аналогичным операциям на ГСО в рамках анонсированной в мае 2016 г. программы RSGS (Robotic Servicing of Geosynchronous Satellites)[16], которая имеет сильную поддержку в Министерстве обороны[17].

В более широком плане ДАРПА заявило три ключевые космические программы:

1) новое средство выведения Experimental Spaceplane, ранее известное как XS-1, – дешевый многоразовый КА горизонтального взлета и посадки;

2) орбитальные «инспекторы-ремонтники» программы Robotic Servicing of Geosynchronous Satellites;

3) интегрированная система ситуационной осведомленности в космосе SDA (Space Domain Awareness).

В случае успеха работ по всем трем направлениями США в начале 2020-х годов приобретут совершенно новые возможности в околоземном космическом пространстве. XS-1 будут быстро выводить «рои» из микроспутников, «инспекторы-ремонтники» начнут ма-

---

[14] NASA is testing and maturing a relative navigation system that would help a servicer rendezvous with a client // Satellite Servicing Projects Division (SSPD). Available at: https://sspd.gsfc.nasa.gov/Relative_Navigation_System.html (accessed: 20.05.2017).

[15] NASA's Restore-L mission to refuel Landsat 7, demonstrate crosscutting technologies // NASA. 23.06.2016. Available at: https://www.nasa.gov/feature/nasa-s-restore-l-mission-to-refuel-landsat-7-demonstrate-crosscutting-technologies (accessed: 20.05.2017); Restore-L // SSPD Available at: https://sspd.gsfc.nasa.gov/restore-L.html (accessed: 20.05.2017).

[16] Robotic servicing of geosynchronous satellites. Proposers day // DARPA Perspective on Space. 25.05.2016. Available at: http://www.darpa.mil/attachments/RSGSProposersDaySlideDeck.PDF (accessed: 20.05.2017).

[17] Pasztor A. Pentagon focuses on in-orbit satellite inspections and repairs // The Wall Street Journal. 31.03.2016. Available at: http://www.wsj.com/articles/pentagon-focuses-on-in-orbit-satellite-inspections-and-repairs-1459456434?mod=wsj_nview_latest (accessed: 20.05.2017).

нипулировать со своими и чужими КА, а информационная система станет управлять всеми действиями в реальном масштабе времени.

До начала эксплуатации XS-1 его функции сможет выполнять беспилотный многоразовый КА вертикального пуска и горизонтальной посадки Х-37В, впервые выведенный на орбиту в апреле 2010 г. К маю 2017 г. два КА по очереди совершили четыре полета продолжительностью 224, 469, 674 и 718 суток соответственно (в сумме – 2086). Пятый запуск состоялся 7 сентября 2017 г.[18] Таким образом, США создали долговременную орбитальную станцию, которая обладает также свойствами многоразового космического корабля, т.е., по сути, объединили задачи программ MOL (Manned Orbiting Laboratory, пилотируемая орбитальная лаборатория) [см.: Веселов, 2016] и «Space Shuttle», получив возможность возвращать на Землю дорогостоящее целевое оборудование.

Официальное назначение КА – технологические эксперименты, но информации об их характере нет, что вызывает за пределами США обоснованную озабоченность и подозрения. Его истинное назначение различные наблюдатели трактуют как разведывательное (беспилотный MOL) или ударное [Афанасьев, 2015; Черный, 2011; Лисов, 2010; Черный, 2010][19]. Более вероятным представляется его использование как средства доставки «роя» малых КА («космический миноносец»), поскольку наноспутники открывают возможность возрождения известной в прошлом концепции «космических мин» в некинетическом варианте, но современные КА, построенные по технологии CubeSat, имеют относительно короткий срок существования. Их заблаговременное размещение на орбите на борту Х-37В представляется вполне логичным.

При этом легальным прикрытием манипуляций с чужими спутниками на орбите, скорее всего, станет необходимость борьбы с «космическим мусором». Проблема действительно существует, со временем она будет только обостряться, и для ее решения потребуются «активные средства», поскольку иные не справятся.

Что это может означать для международной безопасности? Что может последовать в условиях политического кризиса за внезапной очисткой орбиты от КА, принадлежащих одному из участников конфликта? Только неизбежная эскалация с непредсказуемыми последствиями. Разработка теории стратегической стабильности неслучайно начиналась с проблемы внезапного нападения. Внезап-

[18] Graham W. SpaceX launches first X-37B launch with a Falcon 9 // NASA Space Flight. 06.09.2017. Available at: https://www.nasaspaceflight.com/2017/09/spacex-first-x-37b-launch-falcon-9/ (accessed: 20.05.2017).

[19] Wall M. X-37B: The Air Force's mysterious space plane // SpaceCom. 02.06.2017. Available at: https://www.space.com/25275-x37b-space-plane.html (accessed: 21.04.2017).

ность – фактор с коротким сроком существования, ее последствия, как свидетельствует история, рано или поздно преодолеваются. Но проблема заключается в том, что в условиях скоротечного конфликта времени на преодоление последствий может не хватить. Внезапность является «умножителем силы», на короткий срок резко меняющим соотношение сил участников конфликта в пользу одного из них. Высокая зависимость современных государств, их вооруженных сил и органов управления от космических средств создает угрозу возникновения при определенных условиях «стратегического паралича» – нарушения нормального функционирования вооруженных сил вследствие разрушения информационно-управляющих систем, притом что сами войска не подвергаются поражению.

Отдельного рассмотрения требует важный частный случай технологической внезапности, связанный с действиями в киберпространстве, направленными против космической информационной инфраструктуры (прежде всего обслуживающей объекты государственного, военного и экономического управления). С точки зрения обеспечения безопасности эти действия несут в себе наибольшую угрозу, поскольку наименее заметны. В современных условиях трудно скрыть создание нового образца или вида вооружений и военной техники, особенно на этапах полигонных испытаний и освоения войсками. В то же время достаточно просто под видом «уборщика мусора» или «орбитального ремонтника» скрыть создание и испытания нового противоспутникового средства, способного физически разрушать инфраструктуру (подобно действию печально известного вируса Stuxnet против АЭС в Иране).

Сочетание скрытности и масштабов ущерба в результате внезапного применения новых информационных технологий требует особого внимания, поскольку возможным результатом действий противника может стать также «стратегический паралич» экономики из-за поражения систем управления экономическими объектами различного уровня – от отдельного объекта критической инфраструктуры до транспортной, энергетической и финансовой системы страны в целом.

Одним из таких дестабилизирующих факторов в настоящее время становится «кибероружие», другим – ПСО, причем кибератаки сами могут служить одним из противоспутниковых средств. Поражение КА не обязательно должно привести к его разрушению, достаточно исключить возможность его использования в соответствии с предназначением. В этой связи кибератаки, парализующие наземную инфраструктуру, могут стать одним из потенциальных видов ПСО.

Возможный сценарий развития событий может включать не только попытки за счет поражения военных КА «ослепить» и «оглушить» противника в условиях кризиса, когда сжимается время для принятия решений, но и нанесение ограниченного удара по коммерческим спутникам, выход из строя которых может обрушить биржи и рынки. Это связано с тем, что КА глобальной навигационной системы эксплуатируются как источник точного времени при совершении сделок. Таким образом, в современных условиях с использованием гражданских и двойных технологий ПСО может быть достигнут результат, которого в XIX в. хотели добиться теоретики «крейсерской войны», когда целью операций на море было не существенное сокращение физических объемов торговли (для этого не хватило бы наличных сил крейсеров), а обвал котировок и паника на биржах, за чем должно последовать давление на соответствующее правительство со стороны «большого бизнеса». В данном случае КА – «уборщики мусора» или «орбитальные ремонтники» – становятся аналогами вспомогательных крейсеров, быстро превращающихся из гражданских судов в рейдеры – истребители торговли.

Очевидно, что наличие такой возможности у одного из участников конфликта будет служить мощным стимулом для нанесения первого удара, нарушения равновесия в свою пользу, т.е. станет дестабилизирующим фактором.

* * *

Что может быть противопоставлено рассмотренным новым угрозам международной безопасности и стратегической стабильности в космосе? К сожалению, в настоящее время почти ничего, поскольку известные политико-правовые механизмы (реализованные или только обсуждавшиеся) до сих пор были ориентированы на предотвращение вепонизации[20] и гонки вооружений в космическом пространстве в традиционном смысле.

Самые ранние попытки установить «использование в мирных целях» в качестве базового принципа освоения космоса были предприняты еще до запуска первого спутника. Именно тогда возникла проблема разграничения мирных и военных космических технологий, остающаяся до сих пор «камнем преткновения» конт-

[20] Данный термин не является общепризнанным и не используется в нашей стране в официальных документах. По мнению автора, его применение допустимо в исследовательских работах, поскольку заменяет громоздкую конструкцию и подчеркивает отличие от милитаризации космического пространства, заключающейся в применении КА в интересах ведения вооруженной борьбы на Земле (на суше, на море и в воздухе).

роля над вооружениями. Главный упор в первых предложениях делался на международный контроль и инспекции при запусках ракет в космос.

10 января 1957 г. президент США Д. Эйзенхауэр дал ответ на крупную советскую разоруженческую инициативу, выдвинутую в ноябре 1956 г. (вскоре после Суэцкого кризиса и событий в Венгрии). В своем ежегодном послании «О положении страны» только что избранный на второй срок президент перечислил целый ряд мер, направленных на прекращение гонки вооружений, в том числе установление взаимного контроля за разработкой спутников и ракет космического назначения[21]. Не дожидаясь ответа советской стороны, Соединенные Штаты через три дня (14 января 1957 г.) направили свою инициативу в ООН.

Она состояла из пяти пунктов, два из которых касались ракет и космоса и предусматривали ограничение деятельности в космическом пространстве исключительно мирными и научными целями, а также установление международного контроля над межконтинентальными баллистическими ракетами (МБР). Для решения последней задачи проект конвенции, внесенный США в лондонский подкомитет пяти держав по разоружению, предусматривал проведение инспекций на местах. Предлагалось на первом этапе установить оповещение международной организации по разоружению о площадках запуска ракет и местах их производства. На втором этапе предусматривались международная инспекция площадок для запуска ракет и запрещение вывода на орбиту космических устройств, которые могли нести оружие массового уничтожения (ОМУ). На третьем этапе предлагалось введение контроля за производством согласованных категорий боевых ракет [Котляров, 1981: 92]. Поскольку при испытаниях ракет стратегического назначения (МБР и БРСД) часть их траектории проходит за пределами атмосферы, требование об осуществлении пусков в космос исключительно в мирных целях автоматически означало введение запрета на боевые ракеты данных классов.

Позиция США была понятна – их ракета-носитель для вывода на орбиту первого спутника не имела военных корней. Главной для Вашингтона в то время была возможность беспрепятственно вести разведку территорий противников, причем для Д. Эйзенхауэра это было даже важнее гипотетической тогда способности вести боевые действия в космосе. Космическая разведка в условиях развития средств ПВО в СССР оказывалась единственным таким способом.

---

[21] Annual Message to the Congress on the State of the Union. 10.01.1957 // The American Presidency Project. Available at: http://www.presidency.ucsb.edu/ws/index.php?pid=11029&st=&st1#axzz1f1VBFNB5 (accessed: 21.04.2017).

При этом для главы Белого дома было важно не только предотвращение внезапного нападения, но и возможность точной оценки военного и военно-промышленного потенциала противников. Эти данные в свою очередь были необходимы для оптимизация военного бюджета США, поскольку Д. Эйзенхауэр, в отличие от своего предшественника, исходил из необходимости готовиться к длительному противоборству в «холодной войне», в котором крах экономики под бременем чрезмерных расходов был таким же губительным для страны, как военное поражение [Dienesch, 2016; Sambaluk, 2014]. Неслучайно первая программа создания спутника-разведчика WS-117L была начата еще до появления политической инициативы «Открытое небо»[22] – в декабре 1953 г. [Perry, 1970: VII].

Иная ситуация сложилась в СССР, где и основной, и подстраховочный варианты носителей для спутника базировались на боевых ракетах. Тем не менее обнародованный 18 марта 1957 г. советский ответ на американскую инициативу содержал готовность пойти на запрещение военного использования не только МБР (и это за два месяца до первого испытания Р-7), но и вообще управляемых ракет. В советских предложениях для второго этапа их реализации предусматривались запрет использования управляемых ракет, а также космического пространства в военных целях и установление эффективного международного контроля в этой сфере: «Одновременно с изъятием атомного и водородного оружия из во-

[22] Как известно, о намерении США запустить первый ИСЗ в рамках Международного геофизического года было объявлено через неделю после возвращения Д. Эйзенхауэра из Женевы – 29 июля 1955 г., причем сделал это не сам он, а пресс-секретарь Белого дома Дж. Хэгерти. Долгое время считалось, что Д. Эйзенхауэр, потерпев на женевском саммите неудачу с планом «Открытое небо», решил «пойти в обход» и добиваться установления режима «Открытого космоса», используя научный спутник для создания правового прецедента – свободного пролета над территорией другого государства. В дальнейшем данный прецедент должен был обеспечить легальность ведения разведки из космоса. Рассекречивание и опубликование официальной истории космической разведки США (прежде всего работ Р. Перри) показывают, что логика событий была иной. Работа над первым проектом разведывательного КА WS-117L была начата в 1953 г. почти одновременно с проектом автоматических дрейфующих аэростатов WS-199L (несколько позднее стартовала разработка проекта самолета U-2). Первоначальный замысел – вести со спутника телевизионную разведку в реальном масштабе времени – натолкнулся на серьезные технические трудности, и в итоге для первого реализованного проекта CORONA был выбран вариант сброса на Землю капсулы с отснятой фотопленкой. План «Открытого неба» в случае его успеха позволял выиграть время для преодоления технических трудностей в создании разведывательных КА (даже более простой проект CORONA начался с 18 (!) неудачных запусков подряд, а первый успех пришел лишь спустя полтора года после первого пуска), но вероятность согласия советской стороны на его принятие оценивалась в Белом доме очень низко.

оружений государств устанавливается международный контроль над управляемыми ракетами с тем, чтобы все типы таких ракет, пригодных для использования в качестве атомного и водородного оружия, применялись исключительно в мирных целях»[23].

Запрошенная Советским Союзом цена – одновременное запрещение ядерного оружия и ликвидация его запасов – была, конечно, неприемлемой для США, и первый раунд обсуждения вариантов международного контроля за ракетными технологиями закончился безрезультатно. Старт новым инициативам дал запуск 4 октября 1957 г. в СССР первого искусственного спутника Земли.

Уже 14 ноября Генеральная Ассамблея ООН приняла резолюцию 1148 (XII), в которой настаивала, «чтобы соответствующие государства и, в особенности, государства, входящие в состав Подкомитета Комиссии по разоружению, предоставили приоритет вопросу достижения соглашения о разоружении, которое, по своем вступлении в силу, будет предусматривать следующее:

<...>

e) постепенное введение открытой инспекции, как наземной, так и воздушной, для предотвращения возможности внезапного нападения;

f) совместное изучение системы инспекции, имеющей своей целью обеспечить, что запуск предметов в космическое пространство будет производиться исключительно для мирных и научных целей»[24].

Тогда шли только первые недели космической эры, и соседство в тексте документа пунктов, посвященных космосу и внезапному нападению, возможно, было случайным, но оно отражало новую логику событий. Резкий рост суммарного мегатоннажа стратегических арсеналов СССР и США благодаря внедрению мощных термоядерных зарядов и начало практического применения МБР в 1957 г. сделали эту проблему одной из приоритетных при подготовке нового саммита великих держав.

В тот же период (ноябрь 1957 г.) прекратилась работа Лондонского подкомитета Комиссии ООН по разоружению, которому и

---

[23] Предложение Советского Правительства по вопросу о сокращении вооружений и вооруженных сил и запрещении атомного и водородного оружия. Внесено в Подкомитет Комиссии ООН по разоружению 18 марта 1957 г. // 50 лет борьбы СССР за разоружение. 1917–1967: Сборник документов / Отв. ред. К.В. Новиков. М.: Наука, 1967. С. 330.

[24] Резолюция № 1148 (XII) от 14 ноября 1957 г. «Регулирование, ограничение и соразмерное сокращение всех вооруженных сил и всех вооружений; заключение международной конвенции (договора) о сокращении вооружений и запрещении атомного, водородного и других видов оружия массового уничтожения» // Организация Объединенных Наций (ООН). Доступ: http://daccess-dds-ny.un.org/doc/RESOLUTION/GEN/NL5/701/29/IMG/NL570129.pdf (дата обращения: 21.04.2017).

была адресована резолюция. Оставался прямой канал советско-американского диалога, в связи с чем возобновился обмен посланиями глав двух государств.

В письме президента США Д. Эйзенхауэра председателю Совета Министров СССР Н.А. Булганину от 12 января 1958 г. вновь был поставлен вопрос о прекращении использования космоса для испытания ракет, предназначенных для военных целей, а также о прекращении производства такого оружия, которое предусматривает вывод в межпланетное пространство[25].

В своем ответе на американскую инициативу, обнародованном 15 марта 1958 г., руководство СССР отказалось от увязки с запретом ядерного оружия и оставило за скобками крылатые ракеты. Советский Союз предлагал заключение широкого международного соглашения, которое предусматривало бы запрещение использования космического пространства в военных целях и принятие на себя государствами обязательства производить запуск ракет в космос только в соответствии с согласованной международной программой[26]. Прототип этой идеи был очевиден – проводившийся в то время Международный геофизический год, благодаря которому и началось освоение космического пространства. Осуществление мероприятий по такому соглашению подвергалось бы соответствующему международному контролю в рамках ООН. Предусматривалось создание «органа ООН по международному сотрудничеству в области изучения космического пространства» с такими функциями, как разработка согласованной международной программы запуска исследовательских и космических ракет, помощь национальным исследовательским проектам в области изучения космоса, сбор и распространение всей информации о космических исследованиях. По сути, для освоения космического пространства предлагалось создать аналог МАГАТЭ (в его исходном виде).

Условием своего отказа от МБР и БРСД Советский Союз назвал одновременную ликвидацию «иностранных военных баз на территории других государств и в первую очередь в Европе, на Ближнем и Среднем Востоке, в Северной Африке». Таким образом, теперь СССР хотел разменять свои баллистические ракеты на основную часть (три четверти боевого состава) стратегической авиации

---

[25] Letter to Nikolai Bulganin, Chairman, Council of Ministers, U.S.S.R. 12.01.1958 // The American Presidency Project. Available at: http://www.presidency.ucsb.edu/ws/index.php?pid=11345&st=&st1 (accessed: 21.04.2017).

[26] Предложение Советского правительства по вопросу о запрещении использования космического пространства в военных целях, о ликвидации иностранных военных баз на чужих территориях и о международном сотрудничестве в области изучения космического пространства // 50 лет борьбы СССР за разоружение. 1917–1967: Сборник документов / Отв. ред. К.В. Новиков. М.: Наука, 1967. С. 358–362.

США – американские средние бомбардировщики, лишив их системы базирования. Кроме того, в случае такого размена устранялась бы новая, более опасная угроза в лице американских БРСД, размещение которых в Европе предусматривалось решениями декабрьского (1957) саммита НАТО.

Советский Союз запросил столь высокую цену (ликвидацию баз), поскольку такой размен в целом был бы выгоден Соединенным Штатам. У них в случае его реализации оставался бы целый спектр стратегических вооружений – крылатые ракеты наземного («Снарк») и морского («Регулус II», «Тритон») базирования; тяжелые бомбардировщики на континентальной части США (B-52, в перспективе – B-70), палубная авиация (не только A3D, но и сверхзвуковые A3J); гидросамолеты-бомбардировщики P6M, создававшиеся в рамках концепции «Seaplane Strike Force». Кроме того, возрастало значение английских средних бомбардировщиков серии «V», которые заняли бы нишу американских B-47. За исключением палубной авиации каждая из названных систем оружия имела советский аналог, но, поскольку о ликвидации ядерных арсеналов речь уже не шла, общий баланс был бы в пользу США.

При этом советские предложения били в сердцевину проходивших в Соединенных Штатах с весны 1957 г. дебатов о приоритетах развития стратегических сил и будущем ядерной стратегии. Реализация предложенного тогда СССР размена имела бы очень серьезные последствия для обеих сторон, поскольку развитие их стратегических ядерных сил пошло бы по другому пути. В условиях развернувшейся в США в тот период политической кампании о «ракетном отставании» (*missile gap*) шансов на поддержку советской инициативы в Вашингтоне не было, но она частично была реализована в решениях ООН.

Резолюцией № 1348 (XIII)[27] в декабре 1958 г. был учрежден Специальный (*ad hoc*) комитет по использованию космического пространства в мирных целях в качестве вспомогательного органа Генеральной Ассамблеи ООН, однако из-за разногласий по составу комитета СССР отказался от участия в его работе, и новая структура так и не заработала. Год спустя на 14-й сессии Генассамблея ООН приняла резолюцию № 1472 (XIV)[28], согласно которой соз-

---

[27] Резолюция № 1348 (XIII) от 13 декабря 1958 года «Вопрос об использовании космического пространства в мирных целях» // ООН. Доступ: https://documents-dds-ny.un.org/doc/RESOLUTION/GEN/NR0/750/14/IMG/NR075014.pdf?OpenElement (дата обращения: 20.04.2017).

[28] Резолюция № 1472 (XIV) от 12 декабря 1959 года «Международное сотрудничество в области использования космического пространства в мирных целях» // ООН. Доступ: https://documents-dds-ny.un.org/doc/RESOLUTION/GEN/NR0/145/41/IMG/NR014541.pdf?OpenElement (дата обращения: 20.04.2017).

давался уже Постоянный комитет по использованию космического пространства в мирных целях (краткое название – Комитет ООН по космосу), существующий и в настоящее время.

Уроки первых инициатив 1957–1958 гг. нельзя оценить однозначно. Если сравнить их с наработанными к тому времени предложениями по противодействию распространению ядерного оружия, то видно, что стороны как бы поменялись местами. Американский вариант (запрет военного применения ракет большой дальности) по духу был близок к советскому подходу 1946 г., а предложения Москвы (установление международного контроля под эгидой ООН) скорее соответствовали идеологии «плана Баруха»[29]. Советская идея освоения космоса в соответствии с единой международной программой была реализована только частично, и аналогом МАГАТЭ Комитет ООН по космосу не стал. Однако именно в нем были выработаны пять ключевых международных договоров, регулирующих использование космического пространства.

В первую очередь речь идет о Договоре по космосу 1967 г. Важными шагами на пути к нему стали: осмысление уроков Карибского кризиса; подписание 5 августа 1963 г. Договора о запрещении испытаний ядерного оружия в атмосфере, космическом пространстве и под водой (Московского договора) и принятие Генассамблеей ООН резолюции № 1884 (XVIII) в октябре 1963 г.[30]

Московский договор фактически отрезал возможность создания ПСО с ядерными боевыми частями, запретив их испытания в реальных условиях. Дополнительный барьер поставила резолюция № 1884 (XVIII). Она, во-первых, констатировала наличие договоренности о неразмещении в космическом пространстве любых объектов с ОМУ, выраженной в устных заявлениях представителей единственных в то время космических держав – США и СССР, а во-вторых, призывала все остальные государства воздерживаться от размещения ОМУ в космосе. Свое окончательное закрепление

---

[29] 14 июня 1946 г. на первом заседании Комиссии ООН по атомной энергии представитель США Б. Барух изложил проект введения международного соглашения, предусматривающего изъятие всей ядерной сферы из национальной юрисдикции и передачу ее под управление «Международной администрации». 19 июня представитель СССР А.А. Громыко огласил советский проект конвенции о запрещении производства, хранения и использования ядерного оружия. Ни тот, ни другой не были приняты, после чего дебаты в Комиссии продолжались еще три года. Последнее ее заседание состоялось в июле 1949 г., а месяц спустя атомная монополия США была ликвидирована.

[30] Резолюция № 1884 (XVIII) от 17 октября 1963 года «Вопрос о всеобщем и полном разоружении» // ООН. Доступ: https://documents-dds-ny.un.org/doc/RESOLUTION/GEN/NR0/187/85/IMG/NR018785.pdf?OpenElement (дата обращения: 20.04.2017).

запрет на ядерное ПСО получил в Статье IV Договора по космосу 1967 г.[31]

Данной статьей установлены также более жесткие ограничения применительно к Луне и другим небесным телам, где запрещены размещение не только ОМУ, но и любого оружия, создание военных баз, сооружений и укреплений, испытание оружия и проведение военных маневров. Такая асимметрия запретов не является простым недосмотром разработчиков проекта договора, а отражает реалии 1960-х годов, когда, с одной стороны, развернулась «лунная гонка» США и СССР, следствием которой могла стать милитаризация естественного спутника, а с другой стороны – естественная привлекательность Луны для военных, поскольку с Земли невозможно наблюдать объекты, размещенные на ее обратной стороне.

В то же время Договор сохраняет возможность вывода на околоземную орбиту средств поражения, не являющихся ОМУ, что и было использовано в 1970-е годы для модернизации существующих противоспутниковых средств и создания новых [Веселов, 2016]. В 1976 г. СССР возобновил испытания ПСО по целям в космосе в рамках работ по модернизации системы «ИС» [Первов, 2004].

В США в подготовленном к концу 1976 г. докладе «Комиссии Буксбаума» были сделаны два вывода. Во-первых, отмечалась целесообразность создания нового поколения ПСО, в качестве главной задачи которого рассматривались советские КА системы морской космической разведки и целеуказания, обеспечивающие поражение американских авианосцев. Во-вторых, высказывалось предположение о возможности использования еще не созданного ПСО в качестве средства размена (*bargaining chip*) на переговорах с СССР, если таковые будут начаты [Stares, 1985: 147].

Обе рекомендации были поддержаны, в результате чего в последние дни работы администрации Дж. Форда была выпущена президентская директива № 345, направленная на их реализацию – создание системы ASAT и зондаж возможности переговоров с СССР[32]. Администрацией Дж. Картера эта линия поведения была продолжена. Проект ASAT был переведен в плоскость практической реализации, а в 1978–1979 гг. состоялись три раунда советско-амери-

[31] Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела // Советский Союз в борьбе за разоружение: Сборник документов. М.: Политиздат, 1977. С. 35–42.

[32] National Security Decision Memorandum № 345. U.S. Anti-satellite Capabilities. 18.01.1977 // National Security Council. Available at: http://marshall.wpengine.com/wp-content/uploads/2013/09/NSDM-345-U.S.-Anti-satellite-Capabilities-18-Jan-1977.pdf (accessed: 20.04.2017).

канских переговоров по ПСО[33], закончившихся безрезультатно [Мизин, 2009]. Одной из причин неудачи было стремление советской стороны подвести под запрет ПСО американскую систему «Спейс Шаттл». Это не могло найти понимание в США, поскольку первоначально предполагалось, что данная система станет единственным средством выведения для всех американских КА. С точки зрения Советского Союза «Шаттл» был не просто транспортной системой, но мог решать в космосе такие задачи, как поиск, инспекция, захват (снятие с орбиты[34]) или уничтожение иностранных КА, т.е. выполнять функции ПСО. Справедливость подобных предположений позднее подтвердили отдельные эксперименты в интересах Пентагона, проводившиеся в полетах «Спейс Шаттл». Эти опыты были осуществлены уже в первых четырех пусках, официально считавшихся экспериментальными (только начиная с пятого в ноябре 1982 г. полеты стали эксплуатационными).

Так, уже во втором полете (ноябрь 1981 г.) проводился поиск космических объектов и оценивалась возможность их обнаружения. В третьем полете (март 1982 г.) «челнок» сближался с американским разведывательным спутником для анализа методики инспектирования. В ходе четвертого полета (июнь 1982 г.) осуществлялся поиск в космосе реальных советских КА военного назначения. В одиннадцатом полете (апрель 1984 г.) впервые был произведен ремонт на орбите американского научного КА. В ходе четырнадцатого полета (ноябрь 1984 г.) были сняты с орбиты и возвращены на Землю для ремонта и последующего повторного запуска два КА (индонезийский и американский спутники связи), выведенные на нерасчетные траектории. В двадцатом полете «Шаттла» (август 1985 г.) на орбите был выполнен ремонт военного спутника связи ВМС США. Пауза в подобной деятельности возникла после гибели космического корабля «Челленджер» в январе 1986 г., когда в запусках «челноков» образовался двухлетний вынужденный перерыв.

Американские предложения на переговорах, предполагавшие ликвидацию системы «ИС», были в свою очередь неприемлемы для СССР.

Через четыре месяца после первого полета «Шаттла», в августе 1981 г., Советский Союз внес в ООН проект договора о запрещении размещения в космическом пространстве оружия любого рода, учитывающий возможности новой технологии и содержавший обязательство «не выводить на орбиту вокруг Земли объекты

[33] 8–16 июня 1978 г. в Хельсинки; 23 января – 16 февраля 1979 г. в Берне и 23 апреля – 17 июня 1979 г. в Вене (завершение совпало с началом саммита).

[34] Проектом предусматривалась возможность возвращения с орбиты на Землю грузов массой до 14,5 т.

с оружием любого рода, не устанавливать такое оружие на небесных телах и не размещать такое оружие в космическом пространстве каким-либо иным образом, в том числе и на пилотируемых космических кораблях многоразового использования как существующего типа, так и других типов, которые могут появиться у государств-участников в будущем»[35]. Таким образом, предлагалось сделать следующий шаг по сравнению с Договором по космосу 1967 г. Поддержки со стороны США проект не нашел.

В 1982 г. на 37-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН Советский Союз заявил о своей готовности к возобновлению переговоров с США по противоспутниковым средствам, однако положительного ответа от американской стороны и это предложение не получило.

Новым импульсом для выработки инициатив, направленных на предотвращение вепонизации космоса, стала «Стратегическая оборонная инициатива» (СОИ), предусматривавшая создание космического эшелона ПРО. Угроза вепонизации, в том числе вследствие тесной связи ПРО и ПСО, начала вызывать озабоченность в Соединенных Штатах не только среди экспертов, но и среди законодателей, обеспокоенных растущей зависимостью США от космических средств и их потенциальной уязвимостью.

В Советском Союзе к тому времени был выработан новый подход, предусматривавший не запрещение конкретных космических систем, а лишь предотвращение их использования в военных целях, что позволяло оставить «Шаттл» за скобками. С тем чтобы обеспечить первый импульс для возобновления переговорного процесса (который рассматривался не только в двусторонних, но и в многосторонних форматах), Советский Союз взял на себя обязательство не выводить первым в космическое пространство какие-либо виды противоспутникового оружия на все то время, пока другие государства, в том числе США, будут воздерживаться от подобных шагов. Об этом одностороннем моратории объявил Ю.В. Андропов 18 августа 1983 г. на встрече с группой из девяти американских сенаторов (состав группы: К. Пелл, Р. Лонг, П. Сэрбейнс, Д. Бамперс, П. Лихи, Дж. Сэссер, Д. Ригл, Г. Меценбаум, Д. Деконсини).

---

[35] Письмо министра иностранных дел СССР Генеральному секретарю ООН К. Вальдхайму о включении в повестку дня XXXVI сессии Генеральной Ассамблеи ООН вопроса «О заключении Договора о запрещении размещения в космическом пространстве оружия любого рода» // Борьба СССР за мирное использование космоса, 1957–1985. Документы и материалы: В 2 т. Т. 1 / Ред. А.С. Пирадов и др. М.: Политиздат, 1985. С. 192–195.

Ю.В. Андропов на этой встрече также заявил, что Советский Союз «считает необходимым договориться о полном запрете испытаний и развертывания любого оружия космического базирования для поражения объектов на земле, в воздушном и космическом пространстве, и <...> готов самым радикальным образом решить вопрос о противоспутниковом оружии – договориться о ликвидации уже имеющихся противоспутниковых систем и запрещении создания новых»[36].

Через несколько дней после этой встречи, 22 августа 1983 г., Советский Союз внес на рассмотрение 38-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН проект Договора о запрещении применения силы в космическом пространстве и из космоса в отношении Земли.

Статья 1 проекта гласила: «Запрещается прибегать к применению силы и к угрозе ее применения в космическом и воздушном пространствах и на Земле с использованием для этого космических объектов, находящихся на орбитах вокруг Земли, на небесных телах или размещенных в космическом пространстве каким-либо иным образом, в качестве средств поражения. Запрещается также прибегать к применению силы и к угрозе ее применения в отношении космических объектов, находящихся на орбитах вокруг Земли, на небесных телах или размещенных в космическом пространстве каким-либо иным образом»[37].

Статья 2 содержала обязательства «не испытывать и не развертывать путем вывода на орбиту вокруг Земли, размещения на небесных телах или каким-либо иным образом любое оружие космического базирования для поражения объектов на Земле, в воздушном и космическом пространстве; не использовать космические объекты, находящиеся на орбитах вокруг Земли, на небесных телах или размещенные в космическом пространстве каким-либо иным образом, в качестве средства поражения любых целей на Земле, в воздушном и в космическом пространстве; не уничтожать, не повреждать, не нарушать нормального функционирования и не изменять траекторию полета космических объектов других государств; не испытывать и не создавать новые противоспутниковые системы и ликвидировать уже имеющиеся у них такие системы; не испы-

---

[36] Из сообщения о приеме Генеральным секретарем ЦК КПСС, Председателем Президиума Верховного Совета СССР Ю.В. Андроповым американских сенаторов 19 августа 1983 г. // Там же. С. 212–213.

[37] Письмо первого заместителя Председателя Совета Министров СССР, министра иностранных дел СССР Генеральному секретарю ООН Х. Пересу де Куэльяру о включении в повестку дня XXXVIII сессии Генеральной Ассамблеи ООН вопроса «О заключении Договора о запрещении применения силы в космическом пространстве и из космоса в отношении Земли». 22 августа 1983 г. // Там же. С. 213–218.

тывать и не использовать в военных, в том числе противоспутниковых, целях любые пилотируемые космические корабли»[38].

По решению Генеральной Ассамблеи ООН проект договора был передан на рассмотрение Конференции по разоружению, на чем его история завершилась.

Политический кризис осени 1983 г., связанный с размещением «евроракет», сыграл двоякую роль в рассматриваемой сфере. С одной стороны, он отодвинул проблему ПСО на периферию политического процесса, с другой – способствовал возникновению нового переговорного формата, учитывающего и космические вооружения.

После возобновления советско-американского диалога в 1984 г. вопрос о недопущении выхода гонки вооружений в космическое пространство вышел на первый план, поскольку он не был напрямую связан с «евроракетами», из-за которых усилилась конфронтация.

30 июня 1984 г. было опубликовано «Заявление правительства СССР о необходимости принятия срочных мер по недопущению милитаризации космического пространства»[39]. В нем излагалась уточненная советская позиция для диалога с США, согласно которой «в космос не должно выводиться и размещаться там, будь то на пилотируемых или непилотируемых системах, оружие любого рода – обычное, ядерное, лазерное, пучковое или какое-либо другое. Космическое оружие любых видов базирования не должно создаваться, испытываться или развертываться ни для противоракетной обороны, ни в качестве противоспутниковых средств, ни для использования против целей на земле или в воздухе. Уже созданные такие средства должны быть уничтожены. Использование силы в космосе и из космоса в отношении Земли, а также с Земли в отношении объектов в космосе должно быть навсегда поставлено под запрет». В соответствии с новой советской инициативой «запрещался и ликвидировался бы целый класс вооружений – ударные космические средства, включая противоспутниковые и противоракетные системы космического базирования, а также любые средства наземного, воздушного или морского базирования, предназначенные для поражения объектов в космосе».

Советский Союз предлагал США начать переговоры «по предотвращению милитаризации космического пространства» и «о взаимном полном отказе от противоспутниковых систем». В целях создания благоприятных условий для начала этого диалога Кремль предлагал также «установить на взаимной основе, начиная с даты

---

[38] Там же.

[39] Заявление правительства СССР о необходимости принятия срочных мер по недопущению милитаризации космического пространства // Там же. С. 239–240.

открытия переговоров, мораторий на испытания и развертывание таких вооружений». Начать серию встреч предлагалось в Вене в сентябре того же 1984 г., т.е. накануне президентских выборов в США, и это обстоятельство послужило скорее поводом, чем причиной для отказа Вашингтона, но диалог продолжался.

В результате было принято решение начать более широкие обсуждения, охватывающие «комплекс вопросов, касающихся космических и ядерных вооружений – стратегических и средней дальности – причем все эти вопросы будут рассматриваться и решаться во взаимосвязи». Цель переговоров была определена на встрече А.А. Громыко и Дж. Шульца в Женеве 8 января 1985 г. следующим образом: «...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].

Главным направлением усилий советской стороны в отношении космических средств в тот период был запрет «ударных космических вооружений». Так, в советской инициативе, внесенной в ООН в августе 1985 г., под «немилитаризацией космоса» понимался «отказ государств от создания (включая научно-исследовательские работы), испытаний и развертывания ударных космических вооружений»[40]. В качестве ударных в тот период рассматривались в первую очередь космические средства СОИ и средства поражения наземных объектов из космоса, а ПСО упоминалось отдельно. При этом запрет ударных средств был условием достижения договоренностей с США по ядерным вооружениям, причем первоначально – в достаточно жесткой форме. В том же августе 1985 г. М.С. Горбачев заявил: «Очень принципиальный вопрос. Не будет запрета на милитаризацию космического пространства, не будет предотвращения гонки вооружений в космосе – так и вообще ничего не будет. Это наша твердая позиция»[41]. Данная увязка была конкретизирована во время последовавшего вскоре визита М.С. Горбачева во Францию, когда при условии запрещения ударных космических вооружений Советский Союз предложил пойти на радикальное (на 50%) сокращение ядерных вооружений СССР и США, «достигающих территории друг друга» (для американской стороны это означало включение в лимит ракет средней дальности). В конеч-

[40] Основные направления и принципы международного сотрудничества в мирном освоении космического пространства в условиях его немилитаризации (предложения СССР) // Там же. Т. 2. С. 441.

[41] Из ответов Генерального секретаря ЦК КПСС М.С. Горбачева американскому журналу «Тайм». 28 августа 1985 г. // Там же. С. 454.

ном счете такая жесткая позиция привела к тупику на саммите в Рейкьявике в октябре 1986 г., но справедливость данной увязки подчеркивает тесная связь ПСО и ПРО, рассмотренная в предыдущей статье [Веселов, 2016].

В отношении собственно ПСО тогда в СССР был выработан иной подход, развивавший идеологию моратория 1983 г. и изложенный в июле 1985 г. М.С. Горбачевым в следующей формуле: «Советский Союз не шагнет первым с оружием в космос»[42]. Данная формула была выработана с учетом подготовки в США летных испытаний системы ASAT. В начале сентября 1985 г., когда стало ясно, что Вашингтон намерен осуществить этот шаг, прозвучало следующее предупреждение: «...в случае проведения Соединенными Штатами испытаний противоспутникового оружия по цели в космосе Советский Союз будет считать себя свободным от одностороннего обязательства о невыводе в космос противоспутниковых средств. Вся ответственность за дальнейшее развитие событий целиком ляжет на американскую сторону»[43].

В ответ на испытание системы ASAT в США 13 сентября 1985 г. [Веселов, 2016] Кремль объявил, что более не связан данным обязательством, а политическая формула в отношении ПСО была уточнена: «Советский Союз заявил, что не шагнет первым с оружием в космическое пространство. Но пусть никто не надеется на то, что он не сможет предпринять необходимые контрмеры, если такой шаг сделает кто-то другой»[44].

После этого испытания ПСО по целям в космосе нашей страной не проводились, а в начале 1990-х данная система была снята с вооружения [Первов, 2004]. Вместе с тем на советско-американских переговорах по ядерному и космическому оружию добиться каких-либо решений по ограничению или запрещению ПСО не удалось, но окончание «холодной войны» несколько снизило актуальность данной темы.

В начале XXI в., не рассчитывая на то, что конкретные решения будут быстро найдены, Россия вновь пошла по пути добровольных самоограничений. В октябре 2004 г. на 59-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН Россия в одностороннем порядке взяла на себя

---

[42] Ответ Генерального секретаря ЦК КПСС М.С. Горбачева на обращение «Союза обеспокоенных ученых». 6 июля 1985 г. // Там же. С. 435.

[43] Заявление ТАСС о намерении США провести в ближайшее время испытания противоспутниковой системы АСАТ. 5 сентября 1985 г. // Там же. С. 458.

[44] Выступление члена Политбюро ЦК КПСС, министра иностранных дел СССР Э.А. Шеварднадзе на торжественном заседании Совета Безопасности ООН на уровне министров иностранных дел, посвященном празднованию 40-й годовщины ООН. 26 сентября 1985 г. // Там же. С. 467.

политическое обязательство не размещать первой оружие в космосе[45], что соответствовало идеологии советских формул 1983 и 1985 гг.

Следует отметить, что исторический опыт свидетельствует в пользу такого подхода. Именно эту роль по отношению к химическому оружию играл с учетом оговорок, сделанных его участниками при ратификации, Женевский протокол 1925 г. В результате химическое оружие не применялось в годы Второй мировой войны. Важно отметить, что Женевский протокол не утратил силу после принятия Конвенции о запрещении химического оружия (КЗХО) и продолжает действовать, т.е. данные два подхода к контролю вооружений дополняют друг друга.

Близким (но не полным) аналогом КЗХО применительно к космическому пространству является проект российско-китайского договора о предотвращении размещения оружия в космосе, применения силы или угрозы применения силы в отношении космических объектов (ДПРОК).

Работа над этим проектом была начата еще в первые годы XXI в. В июне 2002 г. делегации Российской Федерации и Китайской Народной Республики на Конференции по разоружению представили рабочий документ CD/1679 «Возможные элементы будущей международно-правовой договоренности о предотвращении размещения оружия в космическом пространстве, применения силы или угрозы силой в отношении космических объектов»[46].

Выработанный на этой основе проект ДПРОК был официально внесен Россией и Китаем на Конференции по разоружению в Женеве 12 февраля 2008 г.[47] Обновленный проект, учитывающий высказанные с 2008 г. предложения, был внесен 10 июня 2014 г.

ДПРОК развивает идею Договора по космосу 1967 г. о запрете на выведение в космос ОМУ (Статья IV), распространяя ее действие на любые виды оружия, определение которого приведено в статье I проекта: «любой космический объект или его составная

---

[45] Предотвращение размещения оружия в космосе. Справка // МИД России. 06.07.2017. Доступ: http://www.mid.ru/web/guest/mnogostoronnij-razoruzenceskij-mehanizm-oon/-/asset_publisher/8pTEicZSMOut/content/id/1127371 (дата обращения: 20.04.2017).

[46] Возможные элементы будущего международно-правового документа о предотвращении размещения оружия в космическом пространстве, применения силы или угрозы силой в отношении космических объектов. Конференция по разоружению. CD/1679. // ООН. 28.06.2002. Доступ: http://repository.un.org/bitstream/handle/11176/241195/CD_1679-RU.pdf?sequence=5&isAllowed=y (дата обращения: 20.04.2017).

[47] Проект договора о предотвращении размещения оружия в космическом пространстве, применения силы или угрозы силой в отношении космических объектов. // ООН. 29.02.2008. Доступ: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=CD/1839&Lang=R (дата обращения: 20.04.2017).

часть, созданные или переоборудованные для уничтожения, повреждения или нарушения нормального функционирования объектов в космическом пространстве, на поверхности Земли или в ее воздушном пространстве, а также для уничтожения человека, компонентов биосферы, важных для существования человека, или для причинения им ущерба, и чье действие основано на любых физических принципах»[48].

Очевидно, что упомянутые нами ранее «ремонтники-инспекторы» с манипуляторами и потенциальные «уборщики космического мусора» подпадают под это определение. Учитывая современные тенденции в развитии технологий, едва ли удастся «развести» подобные средства и традиционное ПСО, что ставит судьбу российско-китайского проекта под вопрос.

* * *

В этой связи в качестве своеобразного итога проведенного исследования уместно сравнить ситуацию вокруг космического пространства с уже сформировавшимися практиками и подходами к регулированию форм и способов применения технических средств в военных целях в воздухе и на море. Такой подход позволит обозначить возможности и перспективы развития системы контроля за ПСО в современных условиях.

Попытка ввести военную авиацию в политико-правовые рамки была предпринята сразу же после первого крупномасштабного конфликта с участием авиации – Первой мировой войны. На Вашингтонской конференции в 1921 г. был образован Комитет по авиации, который должен был подготовить предложения по ее регулированию. Эксперты не смогли справиться с поставленной перед ними задачей. В итоговом документе, представленном конференции, они отметили, что главным препятствием служат тесная взаимосвязь военной и гражданской авиации и невозможность провести между ними четкую грань[49].

Следующим этапом стало образование комиссии юристов для выработки правил применения в военных конфликтах новых тех-

---

[48] Проект договора о предотвращении размещения оружия в космическом пространстве, применения силы или угрозы силой в отношении космических объектов. // ООН. 12.06.2014. Доступ: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=CD/1985&Lang=R (дата обращения: 20.04.2017).

[49] Committee on Aircraft. Report on Limitation of Aircraft as to Numbers, Character and Use. Washington. 30.12.1921 // Conference on Limitation of Armament. Washington, 1921–22. (Treaties, Resolutions, &c.). London: Printed and Published by His Majesty's Stationery Office, 1922. P. 24–37. Available at: http://treaties.fco.gov.uk/docs/pdf/1922/TS0001-1.pdf (accessed: 21.05.2017).

нических средств – авиации и радио[50]. Комиссия работала в 1922–1923 гг. и подготовила свод таких правил, которые, однако, так и не приобрели юридическую силу[51].

Идеи, выработанные в 1920-е годы, спустя несколько десятилетий получили развитие применительно ко всем глобальным коммуникационным пространствам. В 1994 г. было принято разработанное интернациональным коллективом экспертов под эгидой Международного Комитета Красного Креста (МККК) «Руководство Сан-Ремо по международному праву, применимому к вооруженным конфликтам на море», призванное взять на себя часть функций пока не существующего международного договора, регулирующего ведение военных действий на море[52].

В Руководстве изложены рекомендации, не имеющие обязательной силы, но оно ценно для рассматриваемой в настоящей статье проблемы тем, что содержит определение военных объектов; устанавливает, что торговые суда, оказывающие непосредственную помощь военным действиям противника, являются законными военными целями; дает перечень действий гражданских судов, которые превращают их в такие цели (в том числе установка мин, сбор разведывательной информации, наличие на борту значительного вооружения и др.).

Спустя 15 лет был сделан новый шаг в регулировании воздушной войны, когда в 2009 г. было принято «Гарвардское руководство по воздушной войне и применению ракетного оружия», работа над которым заняла у экспертов более шести лет[53]. А в 2010–2013 гг. интернациональным коллективом экспертов по инициативе Центра передового опыта НАТО по совместной защите от киберугроз было разработано так называемое Таллиннское руководство по международному праву, применимому при ведении кибервойны[54]. В фев-

---

[50] Conference establishing a Commission of jurists to consider laws of war // The World War I Document Archive. Available at: http://www.gwpda.org/1918p/airlaw.html (accessed: 21.05.2017).

[51] Rules concerning the Control of Wireless Telegraphy in Time of War and Air Warfare. Drafted by a Commission of Jurists at the Hague, December 1922 – February 1923 // The International Committee of the Red Cross. Available at: https://ihl-databases.icrc.org/ihl/INTRO/275?OpenDocument (accessed: 21.05.2017).

[52] Руководство Сан-Ремо по международному праву, применимому к вооруженным конфликтам на море. Принято в г. Сан-Ремо // Сейчас.ру. 12.06.1994. Доступ: https://www.lawmix.ru/abro/8258 (дата обращения: 21.04.2017).

[53] Manual on international law applicable to air and missile warfare. Bern. 15.05.2009. Cambridge, MA: Program on Humanitarian Policy and Conflict Research at Harvard University, 2009.

[54] Tallinn Manual on the International Law Applicable to Cyber Warfare // Peace Palace Library. 2013. Available at: https://www.peacepalacelibrary.nl/ebooks/files/356296245.pdf (accessed: 19.04.2017).

рале 2017 г. вышла его новая редакция[55]. Ключевым принципом было регулирование не технических средств, а форм и способов их применения.

Подобный подход может быть продуктивным и в отношении космического пространства. Первые шаги в этом направлении уже предприняты. В мае 2016 г. по инициативе двух крупных университетов – Макгилл в Канаде и Аделаидского в Австралии, – получившей поддержку МККК, а также государственных и независимых экспертов, была начата работа над проектом Руководства по международному праву, применимому к вооруженным конфликтам в космосе (Manual on International Law Applicable to Military Uses of Outer Space, MILAMOS). Завершение этой работы запланировано на 2020 г.

Важно, что к созданию этого документа, в отличие от Таллиннского руководства, привлекается достаточно широкий круг специалистов, в том числе два представителя нашей страны (профессор Дипломатической академии МИД России Б.Р. Тузмухамедов и начальник международно-правовой службы Международной организации космической связи «Интерспутник» Э.Л. Морозова). В случае успеха проекта MILAMOS может быть сделан важный шаг в регулировании опасных видов деятельности в космическом пространстве, но новое руководство, как и его аналоги, будет иметь лишь рекомендательный характер.

На политическом уровне заслуживают внимания набирающие все большую поддержку резолюции Генеральной Ассамблеи ООН по мерам транспарентности и доверия в космической деятельности и предложенный Евросоюзом в ответ на одну из таких резолюций (№ 61/75) проект Кодекса поведения в космосе (КПК)[56], который вскоре поддержали США.

Пока только по отношению к мерам транспарентности и доверия можно говорить о каком-то согласии основных космических держав. Вашингтон и Брюссель выступают против российско-китайского проекта ДПРОК, указывая прежде всего на трудности его верификации, а также неохват ПСО наземного базирования.

В то же время Россия не считает приемлемым европейский проект КПК в существующем виде, поскольку он содержит нор-

---

[55] Tallinn Manual 2.0 on the International Law Applicable to Cyber Operations. Cambridge: Cambridge University Press, 2017.

[56] Draft Code of Conduct for Outer Space Activities. Brussels, 17 December 2008. As approved by the Council of the European Union on 8–9 December 2008. Introduced to the Conference on Disarmament on 12 February 2009 // Council of the European Union. Available at: http://register.consilium.europa.eu/doc/srv?l=EN&f=ST%2017175%202008%20INIT (accessed: 19.05.2017).

мы, позволяющие снимать с орбиты чужие объекты под предлогом борьбы с «космическим мусором» и обеспечения безопасности деятельности в космосе. В результате, по оценке МИД России, США потеряли интерес к продвижению проекта Кодекса, а его автор – Евросоюз – воздерживается от обозначения дальнейших его перспектив[57].

Представляется целесообразным отказаться в будущем от противопоставления ДПРОК и КПК, начав поиск нового подхода. Им может стать внесение поправок в Договор по космосу (эта возможность предусмотрена его Статьей XV) с включением в его текст отдельных положений из ДПРОК и КПК, в первую очередь таких норм, как дефиниции космического пространства, космического оружия и ПСО наземного, воздушного и морского базирования; распространение запрещений Статьи IV на все виды оружия; закрепление мер доверия и транспарентности и др.

К сожалению, пока выход из тупика не просматривается, но есть обнадеживающий пример в истории, связанный со стратегической стабильностью. В 1958 г. в Женеве собрались эксперты пяти государств НАТО и пяти государств Организации Варшавского договора для обсуждения проблемы внезапного нападения. Они предложили два подхода: «западный» сосредотачивался на военно-технических аспектах проблемы, «восточный» – на военно-политических. В итоге потребовалось 30 лет, чтобы перейти от их противопоставления к синтезу для решения одной проблемы. Результатом стал Договор об обычных вооруженных силах в Европе (его дальнейшая судьба – отдельная тема). Для такого синтеза оказались нужны и совместный «мозговой штурм» с участием представителей обоих блоков, и соответствующая политическая воля. Возможно, сочетание этих двух факторов поможет и поиску путей обеспечения международной безопасности и поддержания стратегической стабильности в космическом пространстве.

Моделью «мозгового штурма» может стать работа по проекту MILAMOS, в которой участвуют представители и Запада, и России. Остается выработать соответствующую политическую волю.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонов А.И. Контроль над вооружениями: история, состояние, перспективы. М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2012.

[57] Предотвращение размещения оружия в космосе. Справка // МИД России. 06.07.2017. Доступ: http://www.mid.ru/web/guest/mnogostoronnij-razoruzenceskij-mehanizm-oon/-/asset_publisher/8pTEicZSMOut/content/id/1127371 (дата обращения: 20.05.2017).

2. Антонов А.И. Международно-правовое регулирование военно-космической деятельности // Вестник МГИМО. 2012. Т. 25. № 4. С. 190–197.

3. Афанасьев И. Четвертый рейд «корсара» // Новости космонавтики. 2015. Т. 25. № 7. С. 23–29.

4. Веселов В.А. Противоспутниковое оружие и стратегическая стабильность: уроки истории // Вестник Московского университета. Серия 25: Международные отношения и мировая политика. 2016. № 4. С. 51–84.

5. 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. 158–172.

6. Военный энциклопедический словарь Ракетных войск стратегического назначения / Под ред. И.Д. Сергеева. М.: Большая российская энциклопедия, 1999.

7. Дружинин Ю.О., Соболев Д.А. Полеты в стратосферу в СССР в 1930-е гг. // Вопросы истории естествознания и техники. 2006. № 4. С. 3–36.

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

9. Зарубин П.В. Академик Басов, мощные лазеры и проблема противоракетной обороны // Квантовая электроника. 2002. Т. 32. № 12. С. 1048–1064.

10. Зарубин П.В., Польских С.В. Из истории создания высокоэнергетических лазеров и лазерных систем в СССР. Презентация. 2011. Доступ: http://psi.ece.jhu.edu/~sasha/IRUSS/Russ.High.Energy.Lasers.pdf (дата обращения: 05.06.2017).

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

12. Кокошин А.А. Несколько измерений войны // Вопросы философии. 2016. № 8. С. 5–19.

13. Кокошин А.А. О концепции «Северного стратегического бастиона». 08.12.2015. Доступ: http://viperson.ru/articles/o-kontseptsii-severnogo-strategicheskogo-bastiona (дата обращения: 03.05.2017).

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

15. Космос: оружие, дипломатия, безопасность / Под ред. А.Г. Арбатова, В.З. Дворкина. М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2009.

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

17. Котляров И.И. Международный контроль с использованием космических средств: международно-правовые проблемы. М.: Международные отношения, 1981.

18. Лисов И. Х-37В маневрирует // Новости космонавтики. 2010. Т. 20. № 10. С. 37.

19. Мизин В.И. Опыт переговоров по немилитаризации космоса // Космос: оружие, дипломатия, безопасность / Под ред. А.Г. Арбатова, В.З. Двор-

кина. М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2009. С. 87–111.

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

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

22. Черный И. Второй полет «космического корсара» // Новости космонавтики. 2011. Т. 21. № 5. С. 42–44.

23. Черный И. Тайная миссия мини-шаттла // Новости космонавтики. 2010. Т. 20. № 6. С. 48–50.

24. Anti-satellite weapons, countermeasures, and arms control. U.S. Congress, Office of Technology Assessment. Washington, D.C.: GPO, 1985. Available at: https://www.princeton.edu/~ota/disk2/1985/8502/8502.PDF (accessed: 20.05.2017).

25. 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.

26. Bergsrud C., Straub J. A space-to-space microwave wireless power transmission experiential mission using small satellites // Acta Astronautica. 2014. Vol. 103. P. 193–203.

27. Carter A.B. Directed energy missile defense in space. Washington, D.C.: Office of Technology Assessment, 1984. Available at: http://www.princeton.edu/~ota/disk3/1984/8410/8410.PDF (accessed: 20.05.2017).

28. Cyber analogies: Historical parallels to cyber warfare, cyber and computer security, cyber Pearl Harbor, surprise attack, nuclear scenarios, Internet and web attacks, vulnerabilities / Ed. by E. Goldman, J. Arquilla. Monterey, CA: Naval Postgraduate School, 2014. Available at: http://www.dtic.mil/get-tr-doc/pdf?AD=ADA601645 (accessed: 20.05.2017).

29. Dersch Jr.D. Delineating outer space: The impact on near-space intelligence, surveillance, and reconnaissance. Maxwell Air Force Base: Air Command and Staff College, 2010. Available at: http://www.dtic.mil/get-tr-doc/pdf?AD=AD1018664 (accessed: 20.05.2017).

30. Devezas T., d'Oliveira F., de Melo F. High-altitude platforms – present situation and technology trends // Journal of Aerospace Technology and Management. 2016. Vol. 8. No. 3. Available at: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2175-91462016000300249 (accessed: 20.05.2017).

31. Dienesch R.M. Eyeing the red storm: Eisenhower and the first attempt to build a spy satellite. Lincoln: University of Nebraska Press, 2016.

32. Gubrud M.A. Chinese and US kinetic energy space weapons and arms control // Asian Perspective. 2011. Vol. 35. No. 4. P. 617–641.

33. 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.

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

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

36. Knoedler A. Lowering the high ground: Using near-space vehicles for persistent ISR. Maxwell Air Force Base: Air War College Center for Strategy and Technology, 2005. Available at: http://www.dtic.mil/get-tr-doc/pdf?AD=ADA463564 (accessed: 20.05.2017).

37. 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: 23.05.2017).

38. Libicki M. Crisis and escalation in cyberspace. Santa Monica: RAND Corporation, 2012. Available at: https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monographs/2012/RAND_MG1215.pdf (accessed: 23.05.2017).

39. Lindsay J., Gartzke E. Coercion through cyberspace: The stability-instability paradox revisited. 25.08.2016. Available at: http://deterrence.ucsd.edu/_files/LindsayGartzke_CoercionThroughCyberspace_DraftPublic1.pdf (accessed: 20.05.2017).

40. Moltz J.C. Crowded orbits: Conflict and cooperation in space. New York: Columbia University Press, 2014.

41. Mutschler M. Arms control in space: Exploring conditions for preventive arms control. London: Palgrave Macmillan, 2013.

42. Nye Jr.J.S. Deterrence and dissuasion in cyberspace // International Security. 2016/17. Vol. 41. No. 3. P. 44–71.

43. Panzenhagen K. Space-to-space combat: The potential for future warfare. Quantico: Marine Corps Command and Staff College, 2012. Available at: http://www.dtic.mil/get-tr-doc/pdf?AD=ADA600540 (accessed: 20.05.2017).

44. Perry R.L. Origins of the USAF space program, 1945–1956 // History of DCAS. 1970. Vol. V. Available at: http://oai.dtic.mil/oai/oai?verb=getRecord&metadataPrefix=html&identifier=ADA950165 (accessed: 24.05.2017).

45. Pretorius J. Revolution in military affairs, missile defence 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: 20.05.2017).

46. Richelson J. The wizards of Langley: Inside the CIA's Directorate of Science and Technology. Boulder: Westview Press, 2001.

47. Sambaluk N.M. US policymakers confront aerospace doctrine, 1957–59 // Cold War History. 2014. Vol. 14. No. 1. P. 91–107.

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

49. Schneider J. Digitally-enabled warfare: The capability-vulnerability paradox. Washington, D.C.: Center for a New American Security, 2016. Available at: https://s3.amazonaws.com/files.cnas.org/documents/CNASReport-DigitalWarfare-Final.pdf (accessed: 20.05.2017).

50. Slann Ph.A. Space debris and the need for space traffic control // Space Policy. 2014. Vol. 30. No. 1. P. 40–42.

51. Slayton R. What is the cyber offense-defense balance? Conceptions, causes, and assessment // International Security. 2017. Vol. 41. No. 3. P. 72–109.

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

53. Tallis J. Remediating space debris: Legal and technical barriers // Strategic Studies Quarterly. 2015. Vol. 9. No. 1. P. 86–99.

54. Tomme E. The paradigm shift to effects-based space: Near-space as a combat space effects enabler. Maxwell Air Force Base: Air University Center for Aerospace Doctrine Research and Education, 2005. Available at: http://www.dtic.mil/get-tr-doc/pdf?AD=ADA434352(accessed: 20.05.2017).

V.A. Veselov

SPACE TECHNOLOGIES AND STRATEGIC STABILITY: NEW CHALLENGES AND POSSIBLE RESPONSES

Lomonosov Moscow State University
1 Leninskie Gory, Moscow, 119991

To date, traditional types of anti-satellite weapons (ASAT) have no potential for practical implementation. However, this does not mean that ASAT weapons have become, like nuclear weapons, a virtual deterrent. New technologies, enabling to target objects in terrestrial orbits, already exist. In terms of international security and strategic stability this situation involves a risk of a sudden escalation of tensions with unpredictable consequences. This brings particular relevance to the search for political and legal mechanisms to prevent weaponization of the outer space.

The present paper thoroughly examines new ASAT technologies in view of their potential impact on strategic stability. Special attention is given to an increasing tendency of blurring borders between civil and military spacecrafts manifested in the development of a so-called inspector spacecraft. The author also emphasizes the anti-satellite potential of information technologies and cyber weapons. In order to assess opportunities for prevention of weaponization of the outer space the paper examines the major stages in the international legal regulation in this area, from the Cold War period to the latest Russian-Chinese and European initiatives. The author concludes that the most promising approach to this issue in the current context is to focus on methods of spacecraft application rather than on technical means as such. However, it also requires a consensus among contracting parties, which is impossible to achieve without preparatory work at the expert level and serious political will.

Keywords: anti-satellite weapons, strategic stability, international security, space technologies, spacecraft, dual-use technology, Outer Space Treaty, arms control.

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

Acknowledgements: The reported study was funded by RFBR according to the research project № 15-37-11136.

REFERENCES

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

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

3. Afanas'ev I. 2015. Chetvertyi reid 'korsara' [The fourth raid of the 'corsair']. *Novosti kosmonavtiki*, vol. 25, no. 7, pp. 23–29. (In Russ.)

4. Veselov V.A. 2016. Anti-satellite weapons and strategic stability: Lessons of history. *Moscow University Journal of World Politics*, no. 4, pp. 51–84. (In Russ.)

5. 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. 158–172. (In Russ.)

6. Sergeev I.D. (ed.). 1999. *Voennyi entsiklopedicheskii slovar' Raketnykh voisk strategicheskogo naznacheniya* [Military encyclopedic dictionary of the Strategic Missile Troops]. Moscow, Bol'shaya rossiiskaya entsiklopediya Publ. (In Russ.)

7. Druzhinin Yu.O., Sobolev D.A. 2006. Polety v stratosferu v SSSR v 1930-e gg. [Soviet stratospheric flights of the 1930s]. *Voprosy istorii estestvoznaniya i tekhniki*, no. 4, pp. 3–36. (In Russ.)

8. 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.)

9. Zarubin P.V. 2002. Akademik Basov, moshchnye lazery i problema protivoraketnoi oborony [Academician Basov, high-power lasers, and the antimissile defence problem]. *Kvantovaya elektronika*, vol. 32, no. 12, pp. 1048–1064. (In Russ.)

10. Zarubin P.V., Pol'skikh S.V. 2011. *Iz istorii sozdaniya vysokoenergeticheskikh lazerov i lazernykh sistem v SSSR* [On the history of development of high-power lasers and laser systems in the USSR]. Available at: http://psi.ece.jhu.edu/~sasha/IRUSS/Russ.High.Energy.Lasers.pdf (accessed: 05.06.2017). (In Russ.)

11. 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.)

12. Kokoshin A.A. 2016. Neskol'ko izmerenii voiny [Several dimensions of war]. *Voprosy filosofii*, no. 8, pp. 5–19. (In Russ.)

13. Kokoshin A.A. 2015. *O kontseptsii 'Severnogo strategicheskogo bastiona'* [On the concept of the 'Northern strategic bastion']. Available at: http://viperson.ru/articles/o-kontseptsii-severnogo-strategicheskogo-bastiona (accessed: 03.05.2017). (In Russ.)

14. 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.)

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

16. 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.)

17. Kotlyarov I.I. 1981. *Mezhdunarodnyi kontrol' s ispol'zovaniem kosmicheskikh sredstv: mezhdunarodno-pravovye problemy* [International control using space-based tools: International and legal issues]. Moscow, Mezhdunarodnye otnosheniya Publ. (In Russ.)

18. Lisov I. 2010. X-37B manevriruet [X-37B manoeuvres]. *Novosti kosmonavtiki*, vol. 20, no. 10, pp. 37. (In Russ.)

19. 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.)

20. 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.)

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

22. Chernyi I. 2011. Vtoroi polet 'kosmicheskogo korsara' [Second flight of the 'space corsair']. *Novosti kosmonavtiki*, vol. 21, no. 5, pp. 42–44. (In Russ.)

23. Chernyi I. 2010. Tainaya missiya mini-shattla [Secret mission of mini-shuttle]. *Novosti kosmonavtiki*, vol. 20, no. 6, pp. 48–50. (In Russ.)

24. *Anti-satellite weapons, countermeasures and arms control*. 1985. U.S. Congress, Office of Technology Assessment. Washington, D.C., GPO. Available at: https://www.princeton.edu/~ota/disk2/1985/8502/8502.PDF (accessed: 20.05.2017).

25. 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.

26. Bergsrud C., Straub J. 2014. A space-to-space microwave wireless power transmission experiential mission using small satellites. *Acta Astronautica*, vol. 103, pp. 193–203.

27. Carter A.B. 1984. *Directed energy missile defense in space*. Washington, D.C., Office of Technology Assessment. Available at: http://www.princeton.edu/~ota/disk3/1984/8410/8410.PDF (accessed: 20.05.2017).

28. Goldman E., Arquilla J. (eds.). 2014. *Cyber analogies: Historical parallels to cyber warfare, cyber and computer security, cyber Pearl Harbor, surprise attack, nuclear scenarios, Internet and web attacks, vulnerabilities*. Monterey, CA, Naval Postgraduate School. Available at: http://www.dtic.mil/get-tr-doc/pdf?AD=ADA601645 (accessed: 20.05.2017).

29. Dersch Jr.D. 2010. *Delineating outer space: The impact on near-space intelligence, surveillance, and reconnaissance*. Maxwell Air Force Base, Air Command and Staff College. Available at: http://www.dtic.mil/get-tr-doc/pdf?AD=AD1018664 (accessed: 20.05.2017).

30. Devezas T., d'Oliveira F., de Melo F. 2016. High-altitude platforms – present situation and technology trends. *Journal of Aerospace Technology and Management*, vol. 8, no. 3. Available at: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2175-91462016000300249 (accessed: 20.05.2017).

31. Dienesch R.M. 2016. *Eyeing the red storm: Eisenhower and the first attempt to build a spy satellite*. Lincoln, University of Nebraska Press.

32. Gubrud M.A. 2011. Chinese and US kinetic energy space weapons and arms control. *Asian Perspective*, vol. 35, no. 4, pp. 617–641.

33. 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.

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

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

36. Knoedler A. 2005. *Lowering the high ground: Using near-space vehicles for persistent ISR*. Maxwell Air Force Base, Air War College Center for Strategy and Technology. Available at: http://www.dtic.mil/get-tr-doc/pdf?AD=ADA463564 (accessed: 20.05.2017).

37. 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: 23.05.2017).

38. Libicki M. 2012. *Crisis and escalation in cyberspace*. Santa Monica, RAND Corporation. Available at: https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monographs/2012/RAND_MG1215.pdf (accessed: 23.05.2017).

39. Lindsay J., Gartzke E. 2016. *Coercion through cyberspace: The stability-instability paradox revisited*. Available at: http://deterrence.ucsd.edu/_files/LindsayGartzke_CoercionThroughCyberspace_DraftPublic1.pdf (accessed: 20.05.2017).

40. Moltz J.C. 2014. *Crowded orbits: Conflict and cooperation in space*. New York, Columbia University Press.

41. Mutschler M. 2013. *Arms control in space: Exploring conditions for preventive arms control*. London, Palgrave Macmillan.

42. Nye Jr.J.S. 2016/17. Deterrence and dissuasion in cyberspace. *International Security*, vol. 41, no. 3, pp. 44–71.

43. Panzenhagen K. 2012. *Space-to-space combat: The potential for future warfare*. Quantico, Marine Corps Command and Staff College. Available at: http://www.dtic.mil/get-tr-doc/pdf?AD=ADA600540 (accessed: 20.05.2017).

44. Perry R.L. 1970. Origins of the USAF space program, 1945–1956. *History of DCAS*, vol. V. Available at: http://oai.dtic.mil/oai/oai?verb=getRecord&metadataPrefix=html&identifier=ADA950165 (accessed: 24.05.2017).

45. Pretorius J. 2005. Revolution in military affairs, missile defence 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: 20.05.2017).

46. Richelson J. 2001. *The wizards of Langley: Inside the CIA's Directorate of Science and Technology*. Boulder, Westview Press.

47. Sambaluk N.M. 2014. US policymakers confront aerospace doctrine, 1957–59. *Cold War History*, vol. 14, no. 1, pp. 91–107.

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

49. Schneider J. 2016. *Digitally-enabled warfare: The capability-vulnerability paradox*. Washington, D.C., Center for a New American Security. Available at: https://s3.amazonaws.com/files.cnas.org/documents/CNASReport-DigitalWarfare-Final.pdf (accessed: 20.05.2017).

50. Slann Ph.A. 2014. Space debris and the need for space traffic control. *Space Policy*, vol. 30, no. 1, pp. 40–42.

51. Slayton R. 2017. What is the cyber offense-defense balance? Conceptions, causes, and assessment. *International Security*, vol. 41, no. 3, pp. 72–109.

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

53. Tallis J. 2015. Remediating space debris: Legal and technical barriers. *Strategic Studies Quarterly*, vol. 9, no. 1, pp. 86–99.

54. Tomme E. 2005. *The paradigm shift to effects-based space: Near-space as a combat space effects enabler*. Maxwell Air Force Base, Air University Center for Aerospace Doctrine Research and Education. Available at: http://www.dtic.mil/get-tr-doc/pdf?AD=ADA434352(accessed: 20.05.2017).