

## ТЕХНОЛОГИИ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В МИРОВОЙ ПОЛИТИКЕ

УДК 327

### Спутниковые системы США: космические киберугрозы в период кризиса

*Н. П. Ромашкина*

Национальный исследовательский институт мировой экономики  
и международных отношений имени Е. М. Примакова РАН,  
Российская Федерация, 117997, Москва, Профсоюзная ул., 23

**Для цитирования:** *Ромашкина Н. П.* Спутниковые системы США: космические киберугрозы в период кризиса // Вестник Санкт-Петербургского университета. Международные отношения. 2024. Т. 17. Вып. 1. С. 59–76. <https://doi.org/10.21638/spbu06.2024.104>

На фоне значимых динамичных изменений в использовании человечеством космического пространства превращение космоса в сферу военной конфронтации становится не опасностью далекого будущего, а реальной насущной угрозой. Важными характеристиками современного этапа освоения космоса являются повсеместное распространение и существенный рост числа искусственных спутников Земли (ИСЗ), которые решают все больше научно-исследовательских и прикладных задач, а также неуклонное повышение значения прикладных спутников, используемых для военных целей. Важнейшую роль среди них играют спутники связи, навигационные, дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), а также спутники системы предупреждения о ракетном нападении (СПРН). В ходе военных операций ИСЗ служат для обеспечения боевых действий и боевого применения различных средств вооруженной борьбы. Самой крупной спутниковой группировкой обладают США. Представленный в статье анализ возможностей современных ИСЗ США, а также их деструктивного использования во время военного конфликта позволяет сделать вывод об увеличении риска угроз для международной безопасности. Кроме того, факты дестабилизирующего использования ИСЗ Соединенными Штатами Америки и другими странами НАТО для достижения своих военно-политических целей повышают вероятность эскалации конфликта и связаны на текущем этапе с угрозами для России и стратегической стабильности. На фоне других актуальных вызовов и угроз это максимально остро ставит ряд глобальных проблем, рассматриваемых в данном исследовании. В статье представлены характеристики современного этапа использования космоса; выявлены возможности ИСЗ США, которые служат для обеспечения различных средств вооруженной борьбы; поставлены проблемы использования ИСЗ Соединенных Штатов в текущей ситуации.

© Санкт-Петербургский государственный университет, 2024

Цель исследования — выработать предложения по минимизации угроз и снижению вероятности эскалации конфликта, что являлось целью исследования. Методы исследования: анализ открытых источников данных о целевом использовании современных ИСЗ, синтез и научное прогнозирование, экспертная оценка, фактологический анализ в рамках системного подхода, междисциплинарный подход.

*Ключевые слова:* искусственный спутник Земли, космическое пространство, дистанционное зондирование Земли, спутник связи, навигационный спутник, спутник военного назначения, спутник США, система предупреждения о ракетном нападении, стратегическая стабильность, международная безопасность.

В настоящее время мы являемся свидетелями значимых динамичных изменений в использовании космического пространства. Одна из важных характеристик современного этапа освоения космоса — повсеместное распространение и существенный рост числа искусственных спутников Земли (ИСЗ)<sup>1</sup> [1] (рис. 1).

На различных орбитах в настоящее время находится около 6 тыс. ИСЗ, 63 % которых принадлежат США, 10 % — главному их конкуренту — Китаю, и около 3 % составляют спутники Российской Федерации (рис. 2). За период с 2008 по 2020 г. глобальная спутниковая индустрия почти удвоилась и достигла 271 млрд долл. Только за 2022 г. на орбиты было выведено более полутора тысяч ИСЗ [2].

ИСЗ решают все больше *научно-исследовательских* и *прикладных* задач. Еще одна тенденция последних лет: неуклонное повышение значения прикладных спутников для военных целей. Важнейшую роль в период боевых действий играют *спутники связи, навигационные, дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ)*, а также *спутники системы предупреждения о ракетном нападении (СПРН)* (рис. 3).

*Спутники связи* на околоземной, средневысотной и геостационарной орбитах используют для телекоммуникации через телефоны, телевидение, интернет-сервисы и т. д., где сигналы принимаются и передаются в разные точки Земли. *Навигационные ИСЗ* выводят на среднюю околоземную и геостационарную орбиты для определения местоположения, мониторинга и управления движением низкоорбитальных КА, самолетов, кораблей, автотранспорта, военных формирований, грузов и др. *Спутники ДЗЗ* на околоземных и геостационарных орбитах применяют для мониторинга, разведки (оптической и радиотехнической) и предоставления изображений в видимом, инфракрасном или радиолокационном диапазонах.

## Возможности ИСЗ США в период кризиса

В ходе военных операций ИСЗ служат для обеспечения боевых действий и боевого применения различных средств вооруженной борьбы:

- наблюдение за наземными, воздушными и космическими объектами, выявление угроз на земле, в космосе и из космоса;

---

<sup>1</sup> Искусственный спутник Земли (ИСЗ) — космический летательный аппарат (КА), выводимый на орбиту ракетой-носителем и совершающий свободный полет по геоцентрическим орбитам вокруг Земли. В соответствии с международной договоренностью КА называется спутником, если он совершил не менее одного оборота вокруг Земли. При несоблюдении этого условия он считается ракетным зондом, проводившим измерения вдоль баллистической траектории, и не регистрируется как спутник.



Рис. 1. Количество стран, обладающих и запускающих ИСЗ, с 1966 г. по 2020 г. [2].

Примечание: Countries with satellites — страны, обладающие ИСЗ.  
 Space-launching countries with satellites — страны, запускающие ИСЗ.

- стратегическая и оперативная космическая разведка с целью получения сведений о противнике, выявление новых целей;
- обеспечение принимающих решения лиц достоверной информацией (в том числе фотоснимками отдельных территорий для получения документальной информации) об активности противника на этапе подготовки к боевым действиям, о перемещении войск и вооружений, о раннем обнаружении пусков баллистических ракет;
  - определение местоположения радиолокационных станций (РЛС);
  - предупреждение о ракетном нападении;
  - контроль результатов ракетно-ядерных ударов;

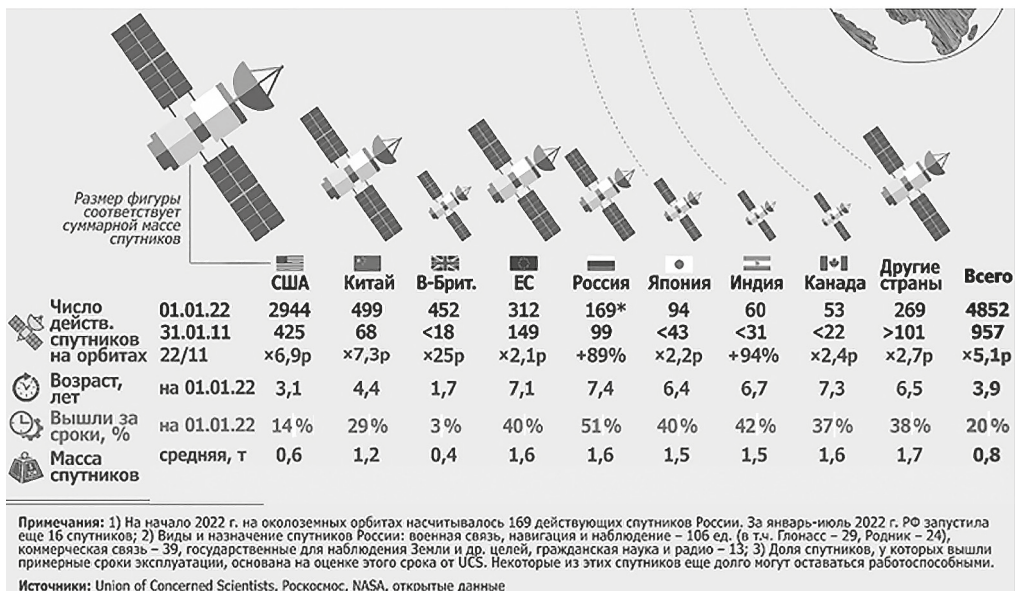


Рис. 2. ИСЗ на орбитах в 2022 г. [3]

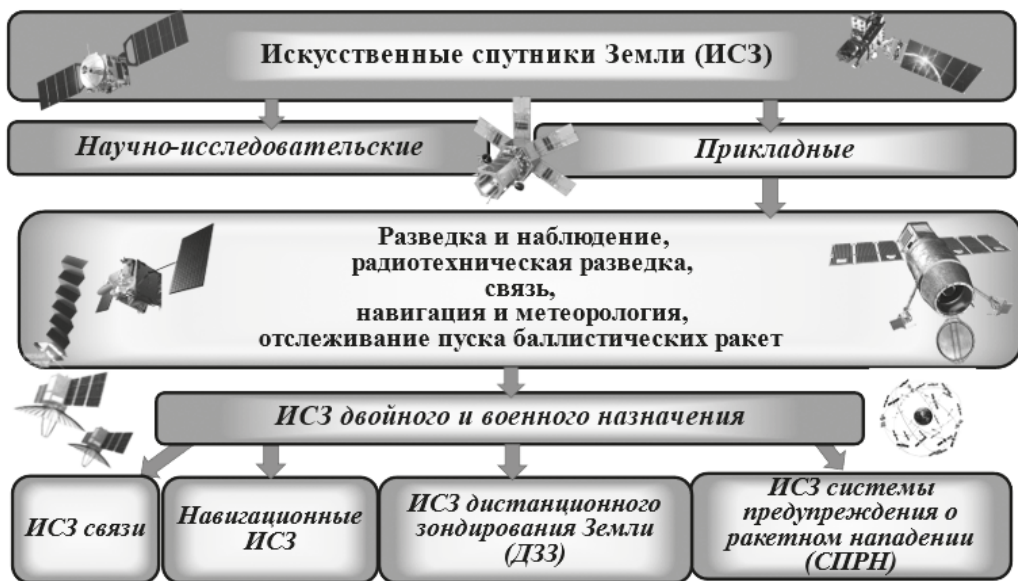


Рис. 3. ИСЗ двойного и военного назначения

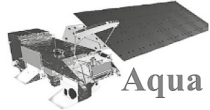



- навигационное обеспечение боевого применения подводных лодок, надводных кораблей, самолетов и подвижных ракетных комплексов и других подвижных систем вооружения;
- геодезическое и метеорологическое обеспечение боевых действий войск, круглосуточная и непрерывная передача данных о текущих и прогнозируемых погодных и климатических условиях;

- обеспечение оперативного управления войсками с помощью космической связи, а также управление оружием с космических командных пунктов;
- проведение профилактических и ремонтных работ в космосе;
- ведение боевых действий в космосе и из космоса (по терминологии западных стран, «ведение космической войны») [4; 5].

Ключевую роль в выполнении военных и разведывательных целей играет **дис-танционное зондирование (ДЗ)**, т.е. использование спутниковых или авиационных технологий для сбора информация об объекте, территории или явлении без непосредственного контакта с ними. *Пассивные методы ДЗ* используют датчики инфракрасного излучения, фотосъемки, устройства с зарядовой связью, радиометры и т. д. Радары и лидары являются примерами *активного ДЗ* [6; 7].

Лидерами в разработке и использовании **ИСЗ ДЗЗ** являются США. Так, одна из составляющих группировки спутников ДЗЗ — программа «Система наблюдения Земли» (Earth Observing System (EOS)) Национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства США (National Aeronautics and Space Administration, NASA), которая исторически напрямую связана с Министерством обороны США, состоит из значительного количества скоординированных полярно-орбитальных спутников и призвана выполнять научно-исследовательские и прикладные функции, а данные с ИСЗ активно используется и в военных операциях (табл. 1).




Таблица 1. ИСЗ программы NASA «Системы наблюдения Земли»<sup>2</sup>

| Группа ИСЗ  | Задача  | Статус               |
|---|---|----------------------|
| <br><b>Aqua</b>      | Измерение параметров воды в трех формах; потоков радиационной энергии, аэрозолей, растительного покрова, фитопланктона и органического вещества в океанах; температуры воздуха, суши и воды | Текущий, расширенный |
| <br><b>Aura</b>    | Измерение озона, качества воздуха и их связи с изменением климата; предоставление точных данных для прогностических моделей, системы принятия решений                                       | Текущий, расширенный |
| <br><b>Landsat</b> | Глобальные изображения земной поверхности; наблюдение за территорией; сбор данных географических информационных систем по всему миру  | Текущий, расширенный |
| <br><b>SORCE</b>   | Наблюдение за солнечным излучением для оценки прошлого и будущего поведения Солнца и реакции климата  | Текущий, расширенный |

<sup>2</sup> Таблица построена автором на основе: Missions: Earth Observing System (EOS). URL: <https://eoospo.gsfc.nasa.gov/mission-category/3>.

| Группа ИСЗ   | Задача   | Статус                                    |
|--|--|---|
|  <p><b>Terra</b></p>                | <p>Флагман миссий NASA по изучению Земли; первая платформа EOS для глобальных данных о состоянии атмосферы, суши и океанов, их взаимодействии с солнечным излучением и друг с другом</p>   | <p>Текущий, расширенный</p>               |
|  <p><b>MAIA</b></p>                 | <p>Имидж-сканер аэрозолей для измерений размеров, состава, количества твердых частиц в воздухе, анализа здоровья населения (неблагоприятные роды, сердечно-сосудистые, респираторные заболевания, преждевременная смерть)</p>  | <p>Текущий, расширенный</p>               |
|  <p><b>JPSS-2</b></p>               | <p>Объединенная полярная система для дневных наблюдений на орбите Земли, гражданских метеорологических и климатических измерений, общей наземной инфраструктуры с метеорологической спутниковой системой Минобороны</p>  | <p>Текущий, расширенный</p>               |
|  <p><b>TEMPO</b></p>                | <p>Геостационарный компонент международной группировки для мониторинга качества воздуха — загрязняющих веществ с высоким временным и пространственным разрешением; количественной оценки загрязнений аэрозолями и газами; суточных мгновенных радиационных воздействий на континенте</p>   | <p>Запуск был запланирован на 2023 г.</p> |
|  <p><b>CLARREO Pathfinder</b></p> | <p>На Международной космической станции: измерение полного спектра излучения Солнца, отраженного Землей; информирование государственных органов (например, министерств обороны и энергетики США) о стратегическом планировании, эксплуатации и поддержке национальных объектов (например, прибрежных военных объектов); оценка рисков наводнений</p> | <p>Запуск был запланирован на 2023 г.</p> |
|  <p><b>NI-SAR</b></p>             | <p>Радар с усовершенствованной синтезированной апертурой NASA-ISRO для измерения нарушений экосистемы, обрушения ледникового щита и стихийных бедствий (землетрясений, цунами, извержений вулканов и оползней), для анализа эволюции и состояния земной коры, управления ресурсами и опасностями</p>   | <p>Запуск был запланирован на 2023 г.</p> |

| Группа ИСЗ   | Задача   | Статус                                       |
|--|--|--|
|  <p><b>TROPICS</b></p>                    | <p>Наблюдение за структурой осадков и интенсивностью штормов над тропиками с временным разрешением</p>   | <p>Запуск был запланирован на 2023 г.</p>    |
|  <p><b>SWOT</b></p>                       | <p>«Топография поверхностных вод океана» — первое глобальное исследование поверхностных вод Земли с новым типом радара — радиолокационной интерферометрией К-диапазона</p>   | <p>Запуск был запланирован на 2023 г.</p>    |
|  <p><b>PREFIRE</b></p>                    | <p>Исследование малоизученной части лучистой энергии, излучаемой Землей, для анализа потепления в Арктике, таяния ледяных щитов в дальнем инфракрасном диапазоне</p>   | <p>Запуск был запланирован на 2023 г. г.</p> |
|  <p><b>GeoCarb</b></p>                    | <p>Геостационарная обсерватория для мониторинга растений, подробного исследования природных источников, поглотителей и обменных процессов, контролирурующих выбросы углекислого и угарного газов и метана в атмосфере</p>    | <p>Будущий, запуск в 2024 г</p>              |
|  <p><b>PACE</b></p>                      | <p>Система «Планктон, аэрозоль, облако, экосистема океана» для глобальных измерений цвета, экологии и биогеохимии океана, данных об облаках и аэрозолях</p>  | <p>Будущий, запуск в 2024 г</p>              |
|  <p><b>TSIS-2</b></p>                   | <p>Измерение яркости Солнца в верхней части земной атмосферы (полной энергетической освещенности), распределение этой энергии в ультрафиолетовом, видимом и инфракрасном диапазоне длин волн (спектральной освещенности)</p> | <p>Будущий, запуск в 2024 г.</p>             |
|  <p><b>Jason-CS/<br/>Sentinel-6</b></p> | <p>Непрерывное измерение глобального повышения уровня моря; оперативная океанография и прогноз океанских течений, ветров и волновых условий для прогнозирования погоды</p>   | <p>Будущий, запуск в 2026 г.</p>             |
|  <p><b>GLIMR</b></p>                    | <p>Геосинхронный прибрежный радиометр для визуализации и мониторинга биологических, химических и экологических процессов в океане</p>  | <p>Будущий, запуск в 2026 г.</p>             |

| Группа ИСЗ   | Задача  | Статус                    |
|--|---|---------------------------|
| <br><b>INCU</b>   | Исследование конвективных восходящих потоков  | Будущий                   |
| <br><b>JPSS-3</b> | Третий КА серии JPSS — Объединенной полярной спутниковой системы нового поколения для наблюдения за окружающей средой | Будущий, запуск в 2027 г. |
| <br><b>JPSS-4</b> | Четвертый, и последний, КА серии JPSS   | Будущий                   |

Анализ основных технических характеристик спутниковых орбитальных группировок ДЗЗ США различного назначения (частотных диапазонов, типов и габаритов антенно-фидерных систем, скоростей передачи (сброса) информации от полезных нагрузок КА) показал, что они отличаются большой разрешающей способностью бортовой аппаратуры, различными режимами съемки, всепогодным применением, оперативностью доведения информации до удаленных земных станций, что позволяет получать ее в реальном времени за счет использования межспутниковых радиолиний связи и ретрансляции через ретрансляторы на высоких орбитах. В настоящее время идет внедрение оптических радиолиний, которые качественно дополняют существующие средства в части скрытности передачи информации, защиты от несанкционированного доступа, помехоустойчивости и электромагнитной совместимости, значительных скоростей передачи информации.

Соединенные Штаты лидируют и в разработке **связных спутников**, являющихся важнейшим элементом информационно-телекоммуникационной инфраструктуры Министерства обороны (МО) и вооруженных сил (ВС) по надежному управлению группировками войск в глобальном масштабе, который постоянно совершенствуется в целях повышения пропускной способности, безопасности и защищенности. Ресурсы всех спутников связи между пользователями распределяет Комитет начальников штабов США.

По классификации США военная спутниковая связь подразделяется на три категории:

- *системы защищенной спутниковой связи (Protected Military Satellite Communication)* — для засекреченной помехоустойчивой связи органов управления и боевых подразделений стратегических сил, оперативно-тактической группировки сил общего назначения на театре военных действий (ТВД) в любых условиях обстановки;

- *системы широкополосной спутниковой связи (Wideband Military Satellite Communication)* — для передачи основного трафика, проходящего по спутниковым



линиям, системам связи, автоматизированным системам управления и компьютерным сетям МО ВС США;

• *системы узкополосной спутниковой связи (Narrowband Military Satellite Communication)* — для оперативно-тактического звена всех видов ВС, органов управления и отдельных подразделений на ТВД, а также кораблей и самолетов [8].

**Спутниковая навигационная система США** — Система глобального позиционирования (*Global Positioning System, GPS*) — разрабатывалась и создавалась для военных целей с 60-х годов XX в. и до настоящего времени эксплуатируется Министерством обороны Соединенных Штатов. Постоянно совершенствуясь и модернизируясь, она включает 32 ИСЗ, измеряет расстояния, время и местоположение почти при любой погоде в любой точке земного шара (100%-ное покрытие Земли) и околоземного космического пространства [9]. Служба точного позиционирования GPS (*GPS Precise Positioning Service*) дает возможность пользоваться своими защищенными каналами сотням тысяч военных ВС США, их союзникам и партнерам, количество которых, как показывают исторические и текущие события, меняется в период тех или иных военных конфликтов.

Американские военнослужащие используют GPS для максимально точного распознавания своих войск, сил и вооружений (принцип «свой — чужой»), для отслеживания наземных и воздушных целей с земли и с самолетов, даже в темноте и на незнакомой территории. GPS также позволяет наводить на цель различные боевые вооружения, включая высокоточные боеприпасы и артиллерийские снаряды, крылатые и баллистические ракеты. Свою эффективность средства с GPS показали в поиске, спасении и разведке, а также в координации движения войск и припасов. Во время военных действий в Ираке и Кувейте ВС США впервые использовали GPS-системы «Цифровой помощник командира» (*Commander's Digital Assistant*) и «Цифровой помощник солдата» (*Soldier Digital Assistant*) в мобильных телефонах, планшетах и ноутбуках для связи, в том числе передачи команд, отправки отчетов, вызова медицинской помощи и т. д., для отслеживания своих и чужих передвижений [10].

В период боевых действий ключевые задачи возлагаются на **рекогносцировочные, или разведывательные, спутники** (неофициально: **спутники-шпионы**) — ИСЗ (спутники связи, навигации, ДЗЗ и другие ИСЗ) для предоставления разведывательной информации о военной деятельности иностранных государств, развернутые для военных и/или разведывательных целей<sup>3</sup>.

Существует пять основных типов разведывательных ИСЗ:

- 1) для раннего предупреждения о запуске ракет противника;
- 2) для обнаружения ядерных взрывов;
- 3) для фотонаблюдения за военными действиями противника (видовая разведка):
  - ближнего обзора (фотографии с высоким разрешением),
  - обзора местности (фотографии с более низким разрешением),
  - с функциями и ближнего, и дальнего обзора;

---

<sup>3</sup> Определение дано на основе источников: *Reconnaissance satellite*. URL: [https://infogalactic.com/info/Reconnaissance\\_satellite](https://infogalactic.com/info/Reconnaissance_satellite) (дата обращения: 10.06.2023); *Reconnaissance satellite*. URL: <https://www.infoplease.com/encyclopedia/science/space/exploration/reconnaissance-satellite> (дата обращения: 10.06.2023).

- радарные спутники для получения изображений активности противника в условиях облачности и темноты;

4) для сигнальной разведки с целью перехвата сигналов (коммуникационная и электронная разведка);

5) для радиотехнической разведки, принимающие и записывающие радио- и радиолокационные сигналы, пролетая над чужой территорией [11].

Доступная информация о разведывательных спутниках Соединенных Штатов относится к программам до 1972 г. (рис. 4), открытым по истечении срока засекречивания, причем часть данных этого периода до сих пор не обнародована. Известно, что 16 марта 1955 г. от ВВС США поступило официальное указание разработать разведывательный спутник для непрерывного наблюдения за «заранее выбранными районами Земли» с целью «определения состояния боевых возможностей потенциального противника» [12]. Понятно, что речь шла о СССР.

В сфере военного использования космоса США смогли добиться технологического превосходства над многими странами мира и в своих доктринальных документах декларируют цель сохранения доминирования и гегемонии в космическом пространстве, что создает глобальные угрозы. Так, в марте 2023 г. Белый дом обнародовал новую Национальную стратегию кибербезопасности [13], обозначив ее как историческую и демонстрирующую лидерство США. Агрессивный характер документа в частности подчеркивается положением о легитимизации наступательных киберопераций в качестве превентивной или ответной меры для подавления хакерских группировок и иных киберсил в информационном пространстве третьих стран. Этот подход в целом укладывается в логику известных американских концепций «постоянного воздействия» и «наступательной обороны», продвигаемых Агентством национальной безопасности и киберкомандованием Вооруженных сил США [14].

Кроме того, Соединенные Штаты, их союзники и партнеры проводят интеграцию спутниковых систем в единую информационно-телекоммуникационную сеть — основу применения разведывательно-ударных систем и высокоточного оружия в будущих войнах, основанных на комплексном использовании космических средств разведки, связи, боевого управления, навигации и метеообеспечения и др. Таким образом, околоземное космическое пространство с орбитальными группировками космических систем, стало средой, где существует серьезная опасность милитаризации космоса и снижения уровня стратегической стабильности [15; 16].

### **Космические киберугрозы в период боевых действий**

Превращение космоса в пространство военной конфронтации становится сегодня не опасностью далекого будущего, а реальной насущной угрозой. Факты неправомерного деструктивного использования ИСЗ Соединенными Штатами и другими странами НАТО в период боевых действий для достижения военно-политических целей повышают вероятность эскалации конфликта и связаны на текущем этапе с угрозами для России, международной безопасности и стратегической стабильности [17].

В настоящее время разведывательная информация со спутников формально нейтральных государств передается одной из сторон конфликта для уничтожения

## U.S. Satellite Reconnaissance Systems

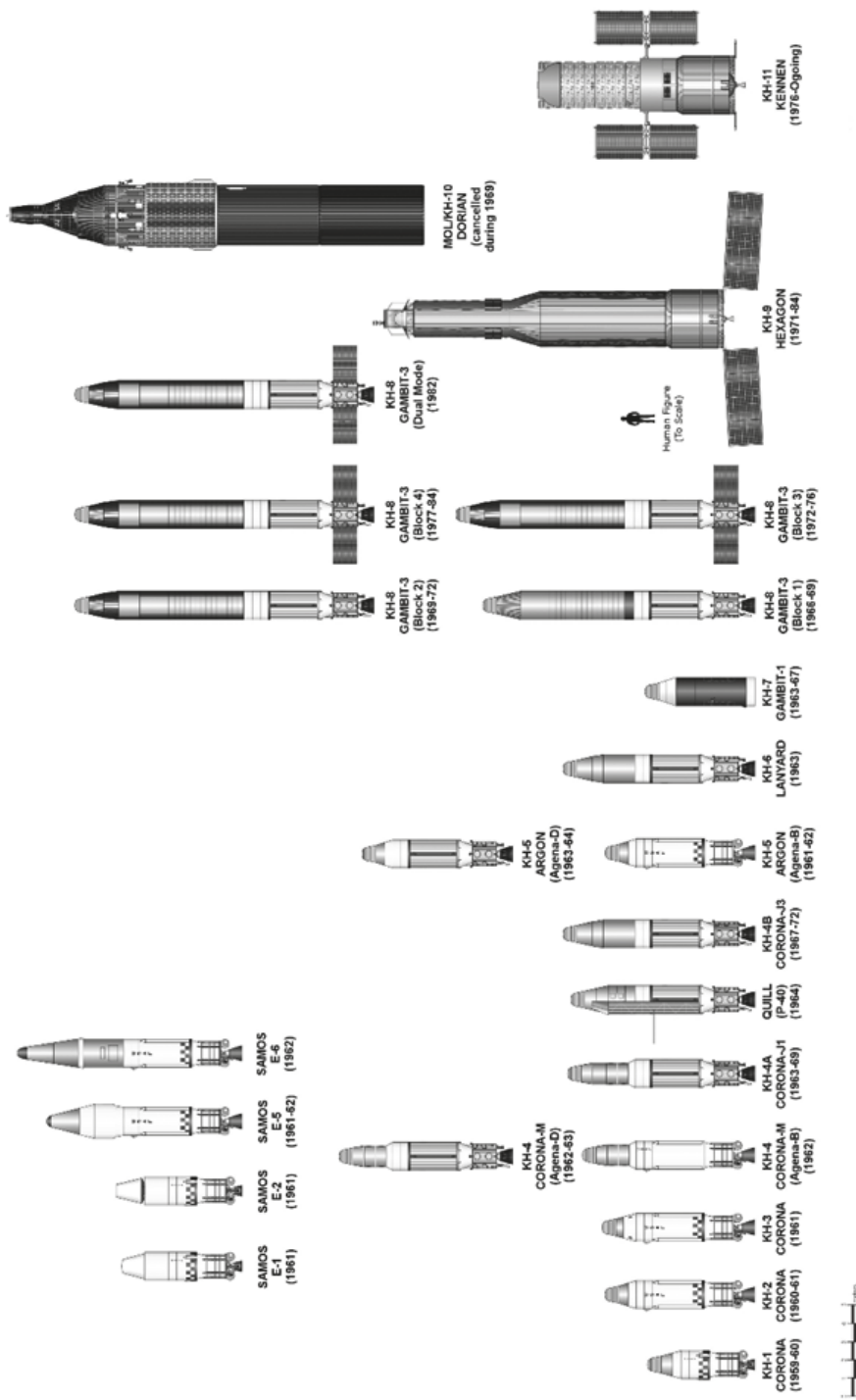


Рис. 4. Типы разведывательных спутников США в 1960–1970-е годы.  
 Источник: Spy Satellite. [educalingo.com. https://educalingo.com/ru/dic-en/spy-satellite](https://educalingo.com/ru/dic-en/spy-satellite) (дата обращения: 10.06.2023)

военнослужащих и техники другой стороны. Так, США и их союзники из Североатлантического альянса открыто заявляют на самых разных уровнях [18], включая глав государств, что они обеспечивают армию Украины разведанными со своих ИСЗ, в частности снимками высокого разрешения в любую погоду и время суток. Это сведения о расположении военных объектов, техники и подразделений российской армии. Министерство обороны и Министерство иностранных дел России подтверждают эту информацию. Министр обороны РФ С. К. Шойгу сообщил, что «работает практически вся натовская спутниковая группировка. По нашим оценкам, больше 70 военных и свыше 200 гражданских спутников работают на то, чтобы разведывать месторасположение наших подразделений» [19]. По заявлению секретаря Совета безопасности России Н. П. Патрушева, «на самом деле страны НАТО являются стороной конфликта. Сделали из Украины один большой военный лагерь. Направляют украинским войскам вооружение и боеприпасы, обеспечивают их разведывательными данными, в том числе с помощью спутниковой группировки и значительного числа беспилотных летательных аппаратов. Натовские инструкторы и советники обучают украинских военных, а наемники воюют в составе неонацистских батальонов. Пытаясь как можно дольше продлить это военное противостояние, они не скрывают своей главной цели — поражения России на поле боя и ее дальнейшего расчленения» [20].

Таким образом, спутники, которые являются частью военной инфраструктуры США, их союзников и партнеров, используются во время боевых действий, в которых эти страны формально не участвуют.

В связи с этим возникает множество вопросов, в частности:

- Какие юридические обоснования подобных действий существуют в международном праве?
- Можно ли рассматривать это как участие в боевых действиях, а следовательно, в качестве военного вмешательства?
- Можно ли расценивать это как применение силы или угрозу ее в соответствии с Уставом ООН?

Кроме того, армия Украины активно задействует коммерческую спутниковую группировку двойного назначения *Starlink* американской компании *SpaceX*, которая насчитывает более 3 тыс. единиц и планирует расшириться до 12 тыс. КА [21]. Несколько тысяч терминалов *Starlink*, установленных на территории Украины, позволяют Вооруженным силам Украины (ВСУ) управлять беспилотниками, получать разведанные, поддерживать связь и решать другие задачи.

В июне 2022 г. Подкомитет по стратегическим силам Палаты представителей Конгресса США принял решение о расширении применения частных разведывательных спутников для предоставления информации ВСУ. В проект оборонного бюджета США на 2023 финансовый год были внесены соответствующие поправки [22]. Конгрессмены призвали Национальное управление военно-космической разведки США (National Reconnaissance Office, NRO) расширить и ускорить текущую пилотную программу получения изображений со спутников для снимков высокого разрешения. NRO уже давно активно применяло коммерческие спутники в целях мониторинга и освещения боевых действий России, а также передачи изображений для разведки, наблюдения и рекогносцировки (Intelligence, Surveillance and Reconnaissance, ISR) в интересах партнеров США, включая Украину. Как уже

отмечалось, военно-космическая разведка Соединенных Штатов располагает собственной крупной орбитальной группировкой, с помощью которой она получает необходимые снимки. Однако изображения со спутников NRO и других спутников-шпионов строго засекречены, а процесс их рассекречивания и передачи даже «очень близким союзникам» слишком длительный и не отвечает требованиям периода боевых действий. Поэтому в США считают необходимым «расширение текущей программы коммерческого приобретения радаров за пределы ее статуса пилотной программы, принятие и интеграцию проверенных высокоэффективных коммерческих систем», а также «ее ускорения, насколько это возможно... чтобы обеспечить спрос» [23].

С призывом предоставить новые спутниковые технологии NRO США обратилось к коммерческим организациям еще в октябре 2021 г., и уже в январе 2022 г. агентство заключило контракты с опционами до 2024 г. на проведение исследований с коммерческими компаниями Airbus, Capella Space, Umbra, PredaSAR и филиалом финской фирмы ICEYE в США. А в конце сентября 2022 г. NRO подписало контракты еще с несколькими компаниями — Aurora Insight, HawkEye 360, Kleos Space, Spire Global и Umbra Lab — для получения доступа к показаниям их низкоорбитальных спутников ДЗЗ, позволяющих отслеживать корабли, транспортные средства и любые устройства, излучающие радиочастотные сигналы. По заявлению Пита Мюнда, директора отдела программы коммерческих систем NRO, «с первых дней украинского кризиса поставщики данных NRO собирали электрооптические и радиолокационные изображения, а также коммерческие радиочастотные данные по региону» [24].

## Заключение

Представленный в статье анализ возможностей современных ИСЗ США в период боевых действий, а также их деструктивного использования во время военного конфликта позволяет сделать вывод об увеличении риска угроз для России, для международной безопасности и стратегической стабильности. На фоне других актуальных вызовов и угроз это максимально остро ставит ряд глобальных проблем.

- Превращение космического пространства в сферу военно-политических действий в нарушение существующего международного права.
- Разработка систем вооружений для применения силы или угрозы силой в космосе, из космоса или в отношении космоса.
- Рост вероятности угроз ИСЗ (в том числе военного назначения), одной из которых является вмешательство в работу ИСЗ СПРН, что повышает риск ошибочного запуска баллистических ракет.
- Повышение угрозы гонки космических и противоспутниковых вооружений, в том числе кибероруужия [25].
- Рост вероятности сокращения так называемой лестницы эскалации конфликта, в том числе в случае массированного вредоносного применения средств борьбы с ИСЗ, на одной или нескольких ее ступенях. А следовательно, снижение уровня и кризисной, и стратегической стабильности, что может привести к тяжелым последствиям, которые не выгодны ни одному государству в мире.

Для повышения стабильности на космическом уровне с целью минимизации угроз, а также снижения вероятности эскалации конфликта целесообразно:

- совершенствовать механизмы обеспечения безопасности критически важных объектов государственной инфраструктуры, в том числе космических, от которых зависит обороноспособность России;
- расширить количественный и качественный потенциал спутниковой группировки РФ [24; 26];
- усилить количественный и качественный потенциал формирований ВС РФ, обеспечивающих информационную безопасность государства;
- создать благоприятные условия для отражения нападения противника с применением КА, недопущения завоевания превосходства в стратегической космической зоне, содействия в решении задач группировкам войск (сил) на ТВД, для чего необходим комплекс мероприятий, проводимых в околоземном космическом пространстве и на территории России;
- расширить сотрудничество и взаимодействие в рамках ОДКБ и ШОС по обеспечению безопасности в космической сфере (важнейшее значение имеет развитие взаимодействия России и Китая в рамках проектов стратегического сотрудничества в космосе, которое планируется расширить по результатам государственного визита в Российскую Федерацию Председателя Китайской Народной Республики Си Цзиньпина в марте 2023 г.) [27–30].

## Литература

1. Искусственные спутники Земли, *Министерство обороны Российской Федерации*. URL: <https://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/dictionary/details.htm?id=5270@morfDictionary> (дата обращения: 10.06.2023).
2. UCS Satellite Database, *Union of Concerned Scientists (UCS)*. URL: <https://www.ucsusa.org/resources/satellite-database> (дата обращения: 10.06.2023).
3. *Number of satellites in orbit — major countries 2022*. URL: <https://www.statista.com/statistics/264472/number-of-satellites-in-orbit-by-operating-country/> (дата обращения: 10.06.2023).
4. Михайлов, Р.Л. (2019), *Спутниковые системы связи вооруженных сил иностранных государств*: монография, СПб.: Научное издательство «Лань».
5. *Air Force Magazine: USAF Almanac* (2018), vol. 100, no. 6.
6. Пантенков, Д. Г., Гусаков, Н. В. и Ломакин, А. А. (2022), Обзор современного состояния орбитальных группировок космических аппаратов дистанционного зондирования Земли и космических ретрансляторов. Обзорная статья, *Известия вузов. Электроника*, т. 27, № 1, с.120–149. <https://doi.org/10.24151/1561-5405-2022-27-1-120-149>
7. Hanssen, R. F. (2001), *Radar Interferometry: Data Interpretation and Error Analysis*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
8. Wenxue Fu, Jianwen Ma, Pei Chen and Fang Chen (2019), Remote Sensing Satellites for Digital Earth, *Manual of Digital Earth*, November, pp. 55–123. [https://doi.org/10.1007/978-981-32-9915-3\\_3](https://doi.org/10.1007/978-981-32-9915-3_3)
9. *The Global Positioning System*. URL: <https://www.gps.gov/systems/gps/space/> (дата обращения: 10.06.2023)
10. Гура, Д. А., Шевченко, Г. Г., Гура, Т. А. и Бурдинов, Д. Т. (2016), Основы спутниковой навигации, *Молодой ученый*, № 28 (132), с. 64–70. URL: <https://moluch.ru/archive/132/37084/> (дата обращения: 10.06.2023).
11. Sinha V. (2003), Commanders and Soldiers' GPS-receivers, *gcn.com*, July. URL: <https://gcn.com/2003/07/soldiers-take-digital-assistants-to-war/278045/> (дата обращения: 10.06.2023).
12. Комолов, А. (2022), Шойгу: почти вся спутниковая группировка НАТО работает против российской армии, *Российская газета*, 21.09. URL: <https://rg.ru/2022/09/21/shojgu-pochti-vsia-sputnikovaia-gruppirovka-nato-rabotaet-protiv-rossijskoj-armii.html> (дата обращения: 10.06.2023).

13. *National Cybersecurity Strategy*. URL: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2023/03/National-Cybersecurity-Strategy-2023.pdf> (дата обращения: 10.06.2023).
14. *National Security Strategy, October 2022*. URL: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/10/Biden-Harris-Administrations-National-Security-Strategy-10.2022.pdf> (дата обращения: 10.06.2023).
15. *NATO 2022 Strategic Concept*. URL: <https://comedonchisciotte.org/wp-content/uploads/2022/07/NATO-2022-Strategic-Concept.pdf> (дата обращения: 10.06.2023)
16. Егоров, И. (2023). Они совсем страх потеряли?, *Российская газета. Федеральный выпуск*, № 65 (9010), 27 марта. URL: <https://rg.ru/2023/03/27/oni-sovsem-strah-poteriali.html> (дата обращения: 10.06.2023).
17. Ромашкина, Н. П., Марков, А. С. и Стефанович, Д. В. (2020), *Международная безопасность, стратегическая стабильность и информационные технологии*, отв. ред. Загорский, А. В. и Ромашкина, Н. П. М.: ИМЭМО РАН. <https://doi.org/10.20542/978-5-9535-0581-9>
18. *Постпред США при ООН подтвердила передачу разведанных Украине* (2022), 8 мая. URL: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/627803429a7947335ec5768c> (дата обращения: 10.06.2023)
19. Ромашкина, Н. П. (2019), Глобальные военно-политические проблемы международной информационной безопасности: тенденции, угрозы, перспективы, *Вопросы кибербезопасности*, № 1 (29), с. 2–9. <https://doi.org/10.21681/2311-3456-2019-1-2-9>
20. Ромашкина, Н. П. и Стефанович, Д. В. (2020). Стратегические риски и проблемы кибербезопасности, *Вопросы кибербезопасности*, № 5 (39), с. 77–86. <https://doi.org/10.21681/2311-3456-2020-05-77-86>
21. *Выступление заместителя руководителя российской делегации К. В. Воронцова в ходе тематической дискуссии по разделу «Космос (разоруженческие аспекты)» в Первом комитете 77-й сессии ГА ООН* (2022), 26 октября. URL: [https://russiaun.ru/ru/news/261022\\_v](https://russiaun.ru/ru/news/261022_v) (дата обращения: 10.06.2023).
22. «Законная цель для удара». *Какие страны умеют сбивать спутники* (2022), 31 октября. URL: <https://rtvi.com/stories/zakonnaya-czel-dlya-udara-kakie-strany-umeyut-sbivat-sputniki/> (дата обращения: 10.06.2023).
23. H. R. 7900—FY23 *National Defense Authorization Bill Subcommittee On Strategic Forces*. URL: [https://democrats-armedservices.house.gov/\\_cache/files/0/d/0dd97dd7-098a-4073-8632-7e2255c700d0/6318DF7CD8DE50E7C681F2E8B155149B.fy23-ndaa-chm-mark-package.pdf](https://democrats-armedservices.house.gov/_cache/files/0/d/0dd97dd7-098a-4073-8632-7e2255c700d0/6318DF7CD8DE50E7C681F2E8B155149B.fy23-ndaa-chm-mark-package.pdf) (дата обращения: 10.06.2023).
24. Erwin, S. (2022), *NRO signs agreements with six commercial providers of space-based RF data*, September 28. URL: <https://spacenews.com/nro-signs-agreements-with-six-commercial-providers-of-space-based-rf-data/> (дата обращения: 10.06.2023).
25. Hitchens, Th. (2022), *House lawmakers urge spy satellite agency to beef up commercial SAR acquisition*. URL: <https://breakingdefense.com/2022/06/house-lawmakers-urge-spy-satellite-agency-to-beef-up-commercial-sar-acquisition/> (дата обращения: 10.06.2023).
26. Аркадьев, А. (2022), Путин заявил, что потенциал спутниковой группировки РФ будет расширен, *ТВ Звезда*. URL: <https://m.tvzvezda.ru/news/20224121128-gZ2ZA.html> (дата обращения: 10.06.2023)
27. *Распоряжение Правительства Российской Федерации от 14.01.2023. № 22-р*. URL: <http://government.ru/docs/all/145607/> (дата обращения: 10.06.2023).
28. *Перечень документов, подписанных в рамках государственного визита в Российскую Федерацию Председателя Китайской Народной Республики Си Цзиньпина* (2023), 21 марта. URL: <http://www.kremlin.ru/supplement/5918> (дата обращения: 10.06.2023).
29. *Россия и Китай начали обмениваться данными со спутников зондирования Земли* (2022), 25 июня. URL: <https://regnum.ru/news/it/3628875.html> (дата обращения: 10.06.2023).
30. *Определены первые совместные цели Китая и России в космосе* (2023), 22 марта. URL: <https://www.mk.ru/science/2023/03/22/opredeleny-pervye-sovmestnye-celi-kitaya-i-rossii-v-kosmose.html> (дата обращения: 10.06.2023).

Статья поступила в редакцию 5 октября 2023 г.;  
рекомендована к печати 27 ноября 2023 г.

Контактная информация:

Ромашкина Наталия Петровна — канд. полит. наук; Romachkinan@yandex.ru

## US satellites during the crisis: Outer space cyber threats

N. P. Romashkina

Primakov National Research Institute of World Economy  
and International Relations of the Russian Academy of Sciences,  
23, ul. Profsoiuznaya, Moscow, 117997, Russian Federation

**For citation:** Romashkina N. P. US satellites during the crisis: Outer space cyber threats. *Vestnik of Saint Petersburg University. International Relations*, 2024, vol. 17, issue 1, pp. 59–76.  
<https://doi.org/10.21638/spbu06.2024.104> (In Russian)

Against the background of significant dynamic changes in the use of outer space by mankind, the transformation of outer space into a sphere of military confrontation becomes not a danger of the distant future, but a real urgent threat. Important characteristics of the current stage are the ubiquity and significant growth in the number of artificial Earth satellites, which solve more and more research and applied tasks, as well as the steady increase in the importance of applied satellites used for military purposes. The most important role among them is played by communication satellites, navigation, remote sensing of the Earth (remote sensing), as well as satellites of the Early warning system. In the course of military operations, artificial Earth satellites serve to ensure combat operations and the combat use of various means of armed struggle. The United States has the largest satellite grouping. The analysis presented in the article of the capabilities of modern US artificial satellite systems, as well as their destructive use during a military conflict, allows us to conclude that the risk of threats to international security is increasing. In addition, the facts of the destabilizing use of artificial satellites by the United States of America and other NATO countries to achieve their military and political goals increase the likelihood of an escalation of the conflict and are associated at the current stage with threats to Russia and strategic stability. Against the background of other urgent challenges and threats, this poses a number of global problems posed in this study as acutely as possible. The article presents the characteristics of the current stage of space use; the possibilities of the US ISP during the crisis, which serve to provide various means of armed struggle, are identified; the problems of using the US ISP in the current situation are posed. Proposals have been developed to minimize threats and reduce the likelihood of escalation of the conflict.

*Keywords:* artificial earth satellite (AES), outer space, remote sensing of the Earth, communication satellite, navigation satellite, US satellite, military satellite, Early Warning System (EWS), strategic stability, international security.

## References

1. Artificial Earth satellites, *Ministry of Defense of the Russian Federation*. Available at: <https://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/dictionary/details.htm?id=5270@morfDictionary> (accessed: 10.06.2023). (In Russian)
2. UCS Satellite Database, *Union of Concerned Scientists (UCS)*. Available at: <https://www.ucsusa.org/resources/satellite-database> (accessed: 10.06.2023).
3. *Number of satellites in orbit — major countries 2022*. Available at: <https://www.statista.com/statistics/264472/number-of-satellites-in-orbit-by-operating-country/> (accessed: 10.06.2023)
4. Mihajlov, R. L. (2019). *Satellite communication systems of the armed forces of foreign states: monograph*, St Petersburg: Naukoemkie tekhnologii Publ. (In Russian)
5. *Air Force Magazine: USAF Almanac* (2018), vol. 100, no. 6.
6. Pantenkov, D. G., Gusakov, N. V. and Lomakin, A. A. (2022), Review of the current state of orbital constellations of Earth remote sensing spacecraft and space relays, *Izvestija vuzov. Elektronika*, vol. 27, no. 1, pp. 120–149. <https://doi.org/10.24151/1561-5405-2022-27-1-120-149> (In Russian)



7. Hanssen, R.F. (2001), *Radar Interferometry: Data Interpretation and Error Analysis*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
8. Wenxue Fu, Jianwen Ma, Pei Chen and Fang Chen (2019), *Remote Sensing Satellites for Digital Earth, Manual of Digital Earth*, November, pp. 55–123. [https://doi.org/10.1007/978-981-32-9915-3\\_3](https://doi.org/10.1007/978-981-32-9915-3_3)
9. *The Global Positioning System*. Available at: <https://www.gps.gov/systems/gps/space/> (accessed: 10.06.2023).
10. Gura, D. A., Shevchenko, G. G., Gura, T. A., Burdinov, D. T. (2016). Sat Nav Basics, *Molodoi uchenyi*. 28 (132), pp. 64–70. Available at: <https://moluch.ru/archive/132/37084/> (accessed: 10.06.2023). (In Russian)
11. Sinha, V. (2003), Commanders and Soldiers' GPS-receivers, *Gcn.com*, July. Available at: <https://gcn.com/2003/07/soldiers-take-digital-assistants-to-war/278045/> (accessed: 10.06.2023).
12. Komolov, A. (2022), Shoigu: Almost the entire NATO satellite constellation is working against the Russian army, *Rg.ru*, September 21. Available at: <https://rg.ru/2022/09/21/shoigu-pochti-vsia-sputnikovaia-gruppirovka-nato-rabotaet-protiv-rossijskoj-armii.html> (accessed: 10.06.2023). (In Russian)
13. *National Cybersecurity Strategy*. Available at: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2023/03/National-Cybersecurity-Strategy-2023.pdf> (accessed: 10.06.2023)
14. *National Security Strategy. October 2022*. Available at: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/10/Biden-Harris-Administrations-National-Security-Strategy-10.2022.pdf> (accessed: 10.06.2023).
15. *NATO 2022 Strategic Concept*. Available at: <https://comedonchisciotte.org/wp-content/uploads/2022/07/NATO-2022-Strategic-Concept.pdf> (accessed: 10.06.2023).
16. Egorov, I. (2023), Have they completely lost their fear? *Rossiiskaia gazeta*, no. 65 (9010), March 27. Available at: <https://rg.ru/2023/03/27/oni-sovsem-strah-poteriali.html> (accessed: 10.06.2023). (In Russian)
17. Romashkina, N. P., Markov, A. S. and Stefanovich, D. V. (2020), International security, strategic stability and information technology, ed. by Zagorskij, A. V., and Romashkina, N. P., Moscow: IMEMO RAN Publ. <https://doi.org/10.20542/978-5-9535-0581-9> (In Russian)
18. *US Permanent Representative to the UN confirmed the transfer of intelligence to Ukraine* (2022), May 8. Available at: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/627803429a7947335ec5768c> (accessed: 10.06.2023). (In Russian)
19. Romashkina, N. P. (2019), Global military-political problems of international information security: trends, threats, prospects, *Voprosy kiberbezopasnosti*, no. 1 (29), pp. 2–9. <https://doi.org/10.21681/2311-3456-2019-1-2-9> (In Russian)
20. Romashkina, N. P. and Stefanovich, D. V. (2020), Strategic risks and cybersecurity issues, *Voprosy kiberbezopasnosti*, no. 5 (39), pp. 77–86. <https://doi.org/10.21681/2311-3456-2020-05-77-86> (In Russian)
21. *Speech by Deputy Head of the Russian Delegation K. V. Vorontsov during a thematic discussion on the section "Space (disarmament aspects)" in the First Committee of the 77<sup>th</sup> session of the UN General Assembly* (2022), October 26. Available at: [https://russiaun.ru/ru/news/261022\\_v](https://russiaun.ru/ru/news/261022_v) (accessed: 10.06.2023). (In Russian)
22. "Legitimate target to strike." *Which countries have the ability to shoot down satellites?* (2022), October 31. Available at: <https://rtvi.com/stories/zakonnaya-chez-dlya-udara-kakie-strany-umeyut-sbivat-sputniki/> (accessed: 10.06.2023). (In Russian)
23. H. R. 7900—FY23 *National Defense Authorization Bill Subcommittee On Strategic Forces*. Available at: [https://democrats-armedservices.house.gov/\\_cache/files/0/d/0dd97dd7-098a-4073-8632-7e2255c700d0/6318DF7CD8DE50E7C681F2E8B155149B.fy23-ndaa-chm-mark-package.pdf](https://democrats-armedservices.house.gov/_cache/files/0/d/0dd97dd7-098a-4073-8632-7e2255c700d0/6318DF7CD8DE50E7C681F2E8B155149B.fy23-ndaa-chm-mark-package.pdf) (accessed: 10.06.2023).
24. Erwin, S. (2022), *NRO signs agreements with six commercial providers of space-based RF data*, September 28. Available at: <https://spacenews.com/nro-signs-agreements-with-six-commercial-providers-of-space-based-rf-data/> (accessed: 10.06.2023).
25. Hitchens, Th. (2022), *House lawmakers urge spy satellite agency to beef up commercial SAR acquisition*. Available at: <https://breakingdefense.com/2022/06/house-lawmakers-urge-spy-satellite-agency-to-beef-up-commercial-sar-acquisition/> (accessed: 10.06.2023).
26. Arkad'ev, A. (2022), Putin said that the potential of the Russian satellite constellation will be expanded, *tvzvezda.ru*. Available at: <https://m.tvzvezda.ru/news/20224121128-gZ2ZA.html> (accessed: 10.06.2023). (In Russian)
27. *Order of the Government of the Russian Federation, 14.01.2023, no. 22-p*. Available at: <http://government.ru/docs/all/145607/> (accessed: 10.06.2023). (In Russian)
28. *List of documents signed during the state visit to the Russian Federation of the Chairman of the People's Republic of China Xi Jinping* (2023), March 21. Available at: <http://www.kremlin.ru/supplement/5918> (accessed: 10.06.2023). (In Russian)
29. *Russia and China began exchanging data from Earth sensing satellites* (2022), June 25. Available at: <https://regnum.ru/news/it/3628875.html> (accessed: 10.06.2023). (In Russian)

30. *The first joint goals of China and Russia in space have been identified* (2023), March 22. Available at: <https://www.mk.ru/science/2023/03/22/opredeleny-pervye-sovmestnye-celi-kitaya-i-rossii-v-kosmose.html> (accessed: 10.06.2023). (In Russian)

Received: October 5, 2023  
Accepted: November 27, 2023

**Author's information:**

*Nataliya P. Romashkina* — PhD in Political Sciences; Romachkinan@yandex.ru