

КОСМОС КАК ЧАСТЬ ГЛОБАЛЬНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА В ПЕРИОД ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ

Ромашкина Н.П.¹

Цель статьи: на основе анализа и систематизации по различным параметрам функций искусственных спутников Земли выявить актуальные на текущем этапе возможности их применения в военных целях, а также сформулировать проблемы деструктивного использования искусственных спутников Земли в период военных действий для выработки предложений по снижению вероятности эскалации конфликта в период кризиса.

Метод исследования: анализ открытых источников данных о целевом использовании современных искусственных спутников Земли, синтез и научное прогнозирование, экспертная оценка, фактологический анализ в рамках системного подхода.

Полученный результат: в статье представлен анализ значимых динамических изменений на космическом уровне глобального информационного пространства, связанных с широкомасштабным распространением и существенным ростом количества искусственных спутников Земли, а также с ростом значимости спутников, используемых в военных целях. Приведена классификация искусственных спутников Земли, выполняющих военные функции. Выявлены возможности современных спутников в период кризиса и военных действий. Проведен анализ спутниковой группировки США как лидера в этой области. Сформулированы проблемы неправомерного деструктивного использования искусственных спутников Земли во время военных конфликтов, а также связанных с этим увеличением риска киберугроз и ростом вероятности эскалации конфликта, угроз для России, международной безопасности и стратегической стабильности. Доказывается, что количественные и качественные характеристики спутниковой группировки являются сегодня одним из важнейших показателей влияния и потенциала государства в мире.

Научная новизна: Выработаны предложения по минимизации угроз для России, международной безопасности и стратегической стабильности, а также снижению вероятности эскалации конфликта в период кризисов.

Ключевые слова: искусственный спутник Земли (ИСЗ), спутник военного назначения, рекогносцировочный разведывательный спутник, система предупреждения о ракетном нападении (СПРН), кибероружие, информационная угроза, киберугроза, стратегическая стабильность, критически важные объекты государственной инфраструктуры.

DOI:10.21681/2311-3456-2022-6-100-111

Введение

В настоящее время мы являемся свидетелями значимых динамических изменений, происходящих на космическом уровне глобального информационного пространства.

Одной из важных характеристик современного этапа является повсеместное распространение и существенный рост числа искусственных спутников Земли (ИСЗ)² (рис.1) [1].

В настоящее время на различных орбитах находится около 6000 ИСЗ, среди которых 63% принадлежат США, 10% – главному конкуренту Соединенных Штатов – Китаю и около 3% спутников РФ (рис. 2). За период с 2008 по 2020 гг. глобальная спутниковая индустрия почти удвоилась и достигла \$271 млрд. Только за первое полугодие 2022 г. на орбиты было выведено 703 ИСЗ.³

Сегодня ИСЗ решают все больше задач, в зависимости от которых их подразделяют на *научно-исследовательские и прикладные*. Неуклонный рост значимости прикладных спутников, используемых в военных целях, стал еще одной тенденцией последних лет. Наиболее

2 Искусственный спутник Земли (ИСЗ) – космический летательный аппарат (КА), совершающий свободный полёт по геоцентрическим орбитам вокруг Земли (не менее одного оборота) и выводятся на орбиту ракетами-носителями. В соответствии с международной договоренностью космический аппарат называется спутником, если он совершает не менее одного оборота вокруг Земли. При несоблюдении этого условия он считается ракетным зондом, проводящим измерения вдоль баллистической траектории и не регистрируется как спутник. Источник: Искусственные спутники Земли. Сайт Министерство Обороны Российской Федерации // <https://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/dictionary/details.htm?id=5270@morfDictionary>, (дата обращения 23.09.2022).

3 UCS Satellite Database. Union of Concerned Scientists (UCS). // <https://www.ucsusa.org/resources/satellite-database>, (дата обращения 27.09.2022).

1 Ромашкина Наталия Петровна, кандидат политических наук, руководитель подразделения проблем информационной безопасности Национального исследовательского института мировой экономики и международных отношений им. Е.М. Примакова РАН, Москва, Россия. E-mail: Romachkinan@yandex.ru

важную роль в период военных действий играют спутники связи, навигационные, дистанционного зондирова-

ния Земли (ДЗЗ), а также спутники системы предупреждения о ракетном нападении (СПРН) (рис. 3).

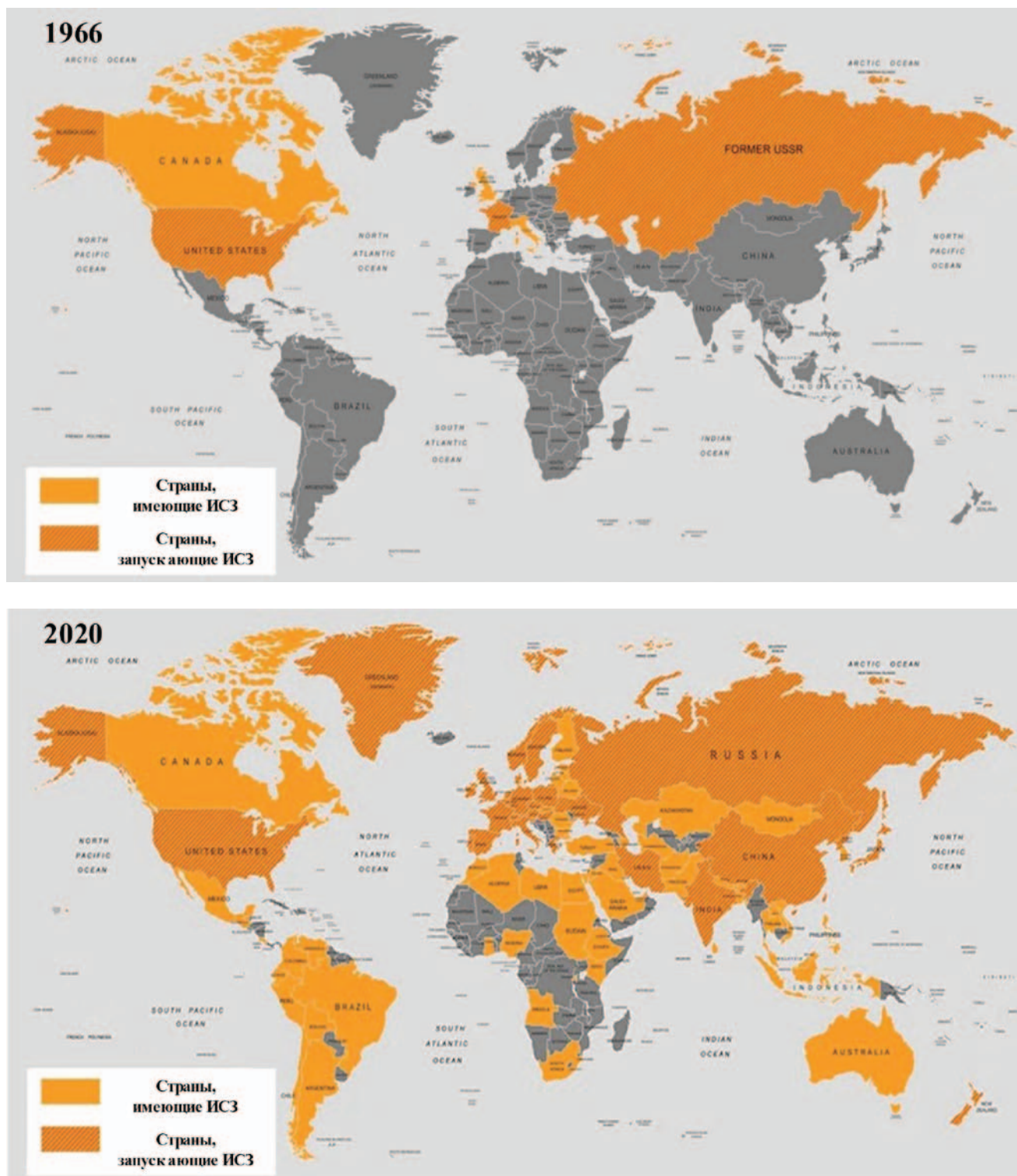


Рис. 1. Увеличение количества стран, обладающих ИСЗ, с 1966 г. по 2020 г.⁴

4 UCS Satellite Database. Union of Concerned Scientists (UCS). // <https://www.ucsusa.org/resources/satellite-database>, (дата обращения 23.09.2022).

Космос как часть глобального информационного пространства в период...

Спутники связи выводят на околоземную, средне-высотную и геостационарную орбиты для телекоммуникации через телефон, телевидение, мобильные телефоны, интернет-сервисы и т.д., где сигналы принимаются из разных точек земного шара и передаются в другие части мира. Навигационные ИСЗ выводят на среднюю околоземную и геостационарную орбиты и используют для определения местоположения, мониторинга и управления движением низкоорбитальных КА, самолётов, кораблей, автотранспорта, военных формирований, перевозимых грузов и др. Спутники ДЗЗ на околоземных и геостационарных орбитах используются для мониторинга, разведки (оптической и радиотехнической) и предоставления изображений в видимом, инфракрасном или радиолокационном диапазоне.

Обладая уникальными возможностями получения, хранения и передачи информации, спутники с программно-определяемыми полезными нагрузками и функциями становятся все более гибкими и адаптивными. Учитывая, что цифровая трансформация все больше проникает и в космический сектор, можно констатировать, что космический уровень уже сегодня выглядит как быстрореагирующая сеть с масштабными перспективами дальнейшего развития. При этом новые технологии стирают традиционные границы между космическими и наземными сетями, спутниковая наземная инфраструктура адаптируется, переходя от аппаратно-ориентированных архитектур к программно-управляемым системам [2].

Кроме того, задача создания глобального единого информационного пространства, включающего в себя космический эшелон, приобретает новое звучание в период кризиса [3, 4].

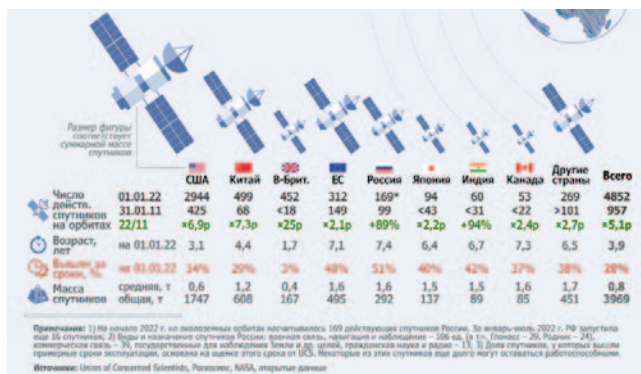


Рис. 2. Данные об ИСЗ на орбитах в 2022 г.⁵

5 Number of satellites in orbit - major countries 2022. // <https://www.statista.com/statistics/264472/number-of-satellites-in-orbit-by-operating-country/>. (дата обращения 23.10.2022).

Это обосновано тем, что инфраструктура сбора, изучения и обработки больших массивов данных, в которой уникальную роль играют ИСЗ, во время конфликтов и военных действий жизненно важны для обеспечения военных операций, экономического анализа и прогнозирования, а также процесса принятия решений.

Таким образом, количественные и качественные характеристики спутниковой группировки являются сегодня одним из важнейших показателей престижа государства в мире, его влияния и потенциала. Кроме того, растет роль ИСЗ в глобальном информационном пространстве, позволяющем стране обеспечивать безопасное взаимодействие с другими государствами и организациями, а также максимально полно удовлетворять свои потребности при сохранении баланса национальных и международных интересов.

Возможности ИСЗ в период военных действий

Во время конфликта, во время военных операций ИСЗ служат для обеспечения боевых действий вооруженных сил и боевого применения различных средств вооруженной борьбы:

- наблюдение за наземными, воздушными и космическими объектами, выявление угроз на земле, в космосе и из космоса;
- стратегическая и оперативная космическая разведка с целью получения сведений о противнике, выявление новых целей;
- обеспечение лиц, принимающих решения, достоверной информацией (в том числе, фото-снимками отдельных территорий для получения документальной информации) об активности противника на этапе глубокой подготовки к боевым действиям, о перемещении войск и вооружений, о раннем обнаружении пусков баллистических ракет;



Рис.3. Задачи ИСЗ двойного и военного назначения⁶

6 Рисунок построен автором.

- определение местоположения радиолокационных станций (РАС);
- предупреждение о ракетном нападении;
- контроль результатов ракетно-ядерных ударов;
- 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») [5, 6].

При этом быстроедействие современных систем обработки и передачи данных, полученных со спутников, позволяют в кратчайшие сроки выявить цель, опознать и создать условия для ее уничтожения. Ключевую роль для выполнения военных и разведывательных целей играет **дистанционное зондирование (ДЗ)**, т.е. использование спутниковых или авиационных технологий для сбора информации 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 [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 МО США, состоит из значительной группировки скоординированных полярно-орбитальных спутников. EOS призвана выполнять научно-исследовательские и прикладные функции, а данные, получаемые со спутников, активно используется и в военных операциях (табл. 1).

Анализ основных технических характеристик орбитальных группировок ИСЗ ДЗЗ различного целевого

назначения – частотных диапазонов, типов и габаритов антенно-фидерных систем, скоростей передачи (сброса) информации от полезных нагрузок КА ДЗЗ – показал, что они отличаются высокой разрешающей способностью бортовой аппаратуры, различными режимами съемки, всепогодным применением, а также крайне высокой оперативностью доведения информации на удаленные земные станции, что позволяет получать информацию в реальном масштабе времени за счет использования межспутниковых радиолиний связи и ретрансляции через КА-ретрансляторы на высоких орбитах. В настоящее время идет внедрение оптических радиолиний связи, которые качественно дополняют существующие средства в части скрытности передачи информации, защиты от несанкционированного доступа, высокой помехоустойчивости и электромагнитной совместимости, чрезвычайно высоких скоростей передачи информации.

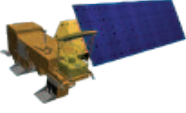



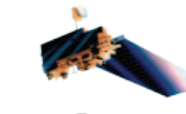
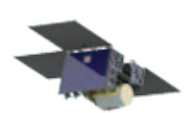


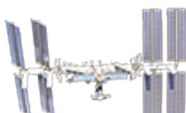
Таким образом, анализ группировки NASA дает представление о поистине глобальных возможностях действующих и перспективных ИСЗ США, которые могут использоваться в военно-политических целях.

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



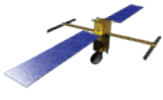

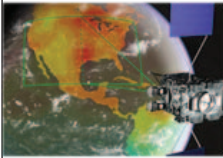


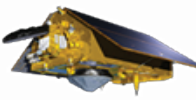


По классификации США военная спутниковая связь подразделяется на три категории:



- *системы защищенной спутниковой связи (Protected Military Satellite Communication)* обеспечивают засекреченной помехоустойчивой связью органы управления и боевые подразделения стратегических сил, оперативно-тактические группировки сил общего назначения на театре военных действий (ТВД) в любых условиях обстановки;
- *системы широкополосной спутниковой связи (Wideband Military Satellite Communication)* обеспечивают передачу основного объема трафика, проходящего по спутниковым линиям, для систем связи, АСУ и компьютерных сетей МО ВС США;
- *системы узкополосной спутниковой связи (Narrowband Military Satellite Communication)* используются в оперативно-тактическом звене

ИСЗ Программы NASA Системы наблюдения Земли США*

Группа ИСЗ	Задача	Статус
 Aqua	Измерения параметров воды в трех формах; потоков радиационной энергии, аэрозолей, растительного покрова, фитопланктона и органического вещества в океанах; температуры воздуха, суши и воды (Aqua)	Текущий, расширенный
 Aura	Измерения озона, качества воздуха и их связи с изменением климата; предоставление точных данных для прогностических моделей, системы принятия решений (Aura)	Текущий, расширенный
 Landsat 7	Глобальные изображения земной поверхности; наблюдения за территорией; сбор данных географических информационных систем по всему миру (Landsat 7)	Текущий, расширенный
 SORCE	Наблюдение за солнечным излучением для оценки прошлого и будущего поведения Солнца и реакции климата (SORCE)	Текущий, расширенный
 Terra	Флагман миссий НАСА по изучению Земли; первая платформа EOS для глобальных данных о состоянии атмосферы, суши и океанов, их взаимодействии с солнечным излучением и друг с другом (Terra)	Текущий, расширенный
 MAIA	Имидж-сканер аэрозолей для измерений размеров, состава, количества твердых частиц в загрязнении воздуха, анализа здоровья населения (неблагоприятные роды, сердечно-сосудистые, респираторные заболевания, преждевременная смерть) (MAIA)	Текущий, расширенный
 JPSS-2	Объединенная полярная система для дневных наблюдений на орбите Земли, гражданских метеорологических и климатических измерений, общей наземной инфраструктуры с метеорологической спутниковой системой MO (JPSS-2)	Текущий, расширенный
	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 (TEMPO)	Будущий Дата запуска: 2023 г.
 CLARREO Pathfinder	На МКС: измерение полного спектра излучения Солнца, отраженного Землей; информирование государственных органов (напр., МО и Мин. энергетики США) о стратегическом планировании, эксплуатации и поддержке национальных объектов (напр., прибрежных военных объектов); оценка рисков наводнений (CLARREO Pathfinder (CPF))	Будущий Дата запуска: 2023 г.

* Таблица построена автором на основе: Missions: Earth Observing System (EOS). // <https://eosps0.gsfc.nasa.gov/mission-category/3>, (дата обращения 23.07.2022).

Группа ИСЗ	Задача	Статус
 NI-SAR	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 состоянии земной коры, управления ресурсами и опасностями (NI-SAR)	Будущий Дата запуска: 2023 г.
 TROPICS	Наблюдения за структурой осадков и интенсивностью штормов над тропиками с временным разрешением (TROPICS)	Будущий Дата запуска: 2023 г.
 SWOT	«Топография поверхностных вод океана» – первое глобальное исследование поверхностных вод Земли с новым типом радара – радиолокационной интерферометрией Ка-диапазона. (SWOT)	Будущий Дата запуска: 2023 г.
 PREFIRE	Изучение малоизученной части лучистой энергии, излучаемой Землей, для анализа потепления в Арктике, таянии ледяных щитов в дальнем инфракрасном диапазоне (PREFIRE)	Будущий Дата запуска: 2023 г.
	Геостационарная обсерватория для мониторинга растений, подробного исследования природных источников, поглотителей и обменных процессов, контролирурующих выбросы углекислого и угарного газов и метана в атмосфере (GeoCarb)	Будущий Дата запуска: 2024 г.
 PACE	Система «Планктон, аэрозоль, облако, экосистема океана» для глобальных измерений цвета, экологии и биогеохимии океана, данных об облаках и аэрозолях (PACE)	Будущий Дата запуска: 2024 г.
 TSIS-2	Измерение яркости Солнца в верхней части земной атмосферы (полной энергетической освещенности), распределение этой энергии в ультрафиолетовом, видимом и инфракрасном диапазоне длин волн (спектральной освещенности) (TSIS-2)	Будущий Дата запуска: 2024 г.
	Непрерывные измерения глобального повышения уровня моря; оперативная океанография и прогноз океанских течений, ветров и волновых условий для прогнозирования погоды (Jason-CS/Sentinel-6)	Будущий Дата запуска: 2026 г.
 GLIMR	Геосинхронный прибрежный радиометр для визуализации и мониторинга биологических, химических и экологических процессов в океане (GLIMR)	Будущий Дата запуска: 2026 г.
 NASA	Исследование конвективных восходящих потоков (INCUS)	Будущий

Группа ИСЗ	Задача	Статус
	Третий КА серии JPSS – Объединенной полярной спутниковой системы нового поколения для наблюдения за окружающей средой (JPSS-3)	Будущий Дата запуска: 2027 г.
	Четвертый и последний КА серии JPSS, (JPSS-4)	Будущий

всех видов вооруженных сил и обслуживают органы управления и отдельные подразделения на ТВД, а также экипажи кораблей и самолетов [8].

В настоящее время три крупных **спутниковых системы навигации** – GPS (США), ГЛОНАСС (РФ) и Бэйдоу (КНР), определяющие географические координаты наземных, водных и воздушных объектов, низкоорбитальных космических аппаратов, а также скорость и направление движения приёмника сигнала, обеспечивают полное покрытие всего земного шара. Они состоят из космического оборудования и наземного сегмента (систем управления). Все системы эксплуатируются военными структурами и используются в гражданском секторе.

Спутниковая навигационная система США (*Global Positioning System, GPS*), разрабатывалась и создавалась для военных целей с 60-х гг. XX в. и до настоящего времени эксплуатируется МО США. Постоянно совершенствуясь и модернизируясь, она включает 32 ИСЗ, измеряет расстояния, время и местоположение почти при любой погоде в любой точке Земли, включая приполярные области (100% покрытие Земли), и околоземного космического пространства.⁷ Защищенные каналы Службы точного позиционирования GPS (*GPS Precise Positioning Service*) дают возможности использования 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.

Военнослужащие США используют GPS для максимально точного распознавания отличия своих войск, сил и вооружений от противника (принцип «свой-

чужой») для отслеживания и поиска наземных и воздушных целей с земли и с самолетов даже в темноте и на незнакомой территории. GPS также позволяет точно 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 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 [9].

В период военных действий ключевые задачи возлагаются на **рекогносцировочные или разведывательные спутники** (неофициально **спутники-шпионы**) – ИСЗ (спутники связи, навигации, ДЗЗ и другие виды ИСЗ), запускаемые для предоставления разведывательной информации о военной деятельности иностранных государств, развернутые для военных и/или разведывательных целей.⁸

Существует четыре основных типа разведывательных ИСЗ:

- 1) для раннего предупреждения о запуске ракет противника;
- 2) для обнаружения ядерных взрывов;
- 3) для фотонаблюдения за военными действиями противника (видовая разведка);

⁷ The Global Positioning System. // <https://www.gps.gov/systems/gps/space/>, (дата обращения 15.10.2022).

⁸ Определение дано автором на основе источников: Reconnaissance satellite. // https://infogalactic.com/info/Reconnaissance_satellite. Reconnaissance satellite. // <https://www.infoplease.com/encyclopedia/science/space/exploration/reconnaissance-satellite>, (дата обращения 23.10.2022).

- ближнего обзора, обеспечивающие фотографии с высоким разрешением;
 - обзора местности, обеспечивающие фотографии с более низким разрешением;
 - с функциями и ближнего, и дальнего обзора;
 - радарные спутники для получения изображений активности противника в условиях облачности и темноты;
- 4) сигнальной разведки для перехвата сигналов (коммуникационная и электронная разведка);
- 5) радиотехнической разведки, принимающие и записывающие радио- и радиолокационные сигналы, пролетая над чужой территорией [10].

Доступная информация о разведывательных спутниках США относится к программам до 1972 г. (рис. 4), открытых по истечению срока засекречивания, причем часть данных этого периода до сих пор не раскрыта. 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». ⁹ Понятно, что речь шла о СССР.

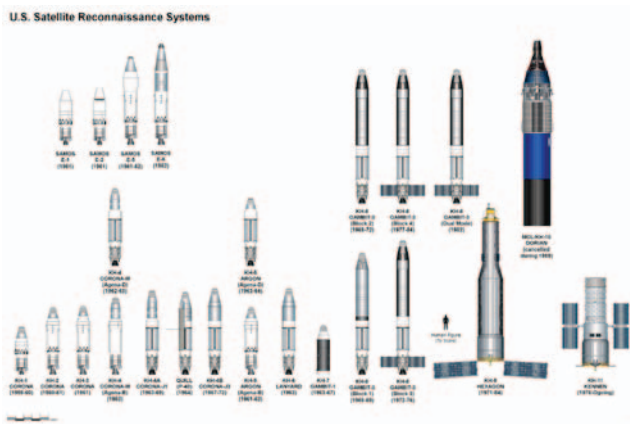


Рис. 4. Типы разведывательных спутников США в 1960-1970-е гг.¹⁰

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. Кроме того, США, их

союзники и партнеры проводят интеграцию спутниковых систем в единую информационно-телекоммуникационную сеть – основу применения разведывательных-ударных систем и высокоточного оружия в будущих войнах, основанных на комплексном использовании космических средств разведки, связи, боевого управления, навигации и метеобеспечения и др.

Таким образом, околоземное космическое пространство с орбитальными группировками космических систем, стало средой, где существует опасность милитаризации космоса, снижения уровня стратегической стабильности, а также потенциальная военная угроза для России, а при определенных условиях военно-политической обстановки – и реальная военная угроза безопасности страны [11, 12].

Проблемы неправомерного использования ИСЗ в период военных действий

Крайне опасными в настоящее время являются угрозы, связанные с применением космических информационных технологий – спутников стран НАТО и их партнёров – во враждебных военно-политических целях. Речь идет о передаче со спутников, в том числе, военного назначения, разведывательной информации формально нейтральными государствами для поддержки военных действий одной из сторон военного конфликта для уничтожения военнослужащих и военной техники другой стороны. Так, США и страны НАТО открыто заявляют на самых разных уровнях¹¹, включая президента США, что они обеспечивают армию Украины разведывательной информацией, в частности снимками высокого разрешения со своих ИСЗ. Это данные о расположении военных объектов, военной техники и военных подразделений российской армии в любую погоду и любое время суток. МО РФ и МИД РФ подтверждают эту информацию. Так, по заявлениям министра обороны РФ С.К. Шойгу, «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».¹²

9 The Navy's Spy Missions in Space. U.S. Naval Research Laboratory. April 2008. // <https://www.usni.org/magazines/naval-history-magazine/2008/april/navys-spy-missions-space>, (дата обращения 27.10.2022).

10 History of the US reconnaissance system. // <https://satelliteobservation.net/2016/07/30/history-of-the-us-reconnaissance-system-imagery/>, (дата обращения 23.07.2022).

11 Напр., см: Постпред США при ООН подтвердила передачу разведанных Украине. 8 мая 2022. // <https://www.rbc.ru/rbcfreene ws/627803429a7947335ec5768c>, (дата обращения 15.10.2022).

12 А. Комолов. Шойгу: почти вся спутниковая группировка НАТО работает против российской армии. 21.09.2022. // <https://rg.ru/2022/09/21/shojgu-pochti-vsia-sputnikovaia-gruppirovka-nato-rabotaet-protiv-rossijskoj-armii.html>, (дата обращения 23.10.2022). 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. 26 октября 2022. // https://russiaun.ru/news/261022_v_, (дата обращения 23.11.2022).

Таким образом, военные спутники, которые являются частью военной инфраструктуры США и их союзников, используются во время военных 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 это рассматривать как участие в военных действиях, а, следовательно, в качестве военного вмешательства? Можно ли это расценивать как применение силы или угрозу применения силы в соответствии с Уставом ООН?

Кроме того, ВСУ активно использует сервис по предоставлению спутникового интернета *Starlink* американской компании *SpaceX*. Сейчас эта группировка ИСЗ насчитывает более 3 тысяч единиц, а планируется разместить на орбите 12 тысяч КА.¹³ Несколько тысяч терминалов *Starlink*, установленных на территории Украины, позволяют ВСУ управлять беспилотниками, получать разведанные, поддерживать связь и т.д.

А в июне 2022 г. Подкомитет по стратегическим силам Палаты представителей Конгресса США принял решение о расширении применения частных спутников для ведения разведки, в том числе, на Украине для предоставления этой информации Вооруженным Силам Украины (ВСУ). В проект оборонного бюджета США на 2023 фин. г. были внесены соответствующие поправки.¹⁴ Конгрессмены призвали Национальное управление военно-космической разведки США (*National Reconnaissance Office, NRO*) расширить и ускорить текущую пилотную программу получения изображений со спутников с радиолокатором с синтезированной апертурой (*Synthetic Aperture Radar, SAR*) для снимков высокого разрешения в любую погоду и любое время суток [13]. NRO уже давно активно использовало коммерческие данные SAR-спутников как для наблюдения за ходом боевых действий и освещения военных действий России, так и для передачи изображений для разведки, наблюдения и рекогносцировки (*Intelligence, Surveillance and Reconnaissance, ISR*) в интересах союзников, включая Украину. Как уже отмечалось, военно-космическая разведка США располагает собственной крупной орбитальной группировкой, с помощью которой она получает необхо-

димые снимки. Однако изображения с SAR-спутников NRO и других спутников-шпионов строго засекречены, а процесс их рассекречивания и передачи даже «очень близким союзникам»¹⁵ слишком длительный и не отвечает требованиям периода военных действий. Так в США объясняется необходимость «расширения текущей программы коммерческого приобретения радаров с синтезированной апертурой SAR за пределы ее статуса пилотной программы, принятие и интеграцию проверенных высокоэффективных коммерческих систем», а также «ее ускорения, насколько это возможно, ... чтобы обеспечить спрос».¹⁶

С призывом предоставить новые спутниковые технологии ДЗЗ как с радарами SAR, так и радиочастотных и гиперспектральных ИСЗ, а в будущем – оснащенных датчиками LiDAR, NRO США обратилось к коммерческим организациям еще в октябре 2021 г. Уже в январе 2022 г. NRO заключило контракты с опционами до 2024 г. на проведение исследований с пятью коммерческими SAR-спутниковыми компаниями: *Airbus, Capella Space, Umbra, PredaSAR* и филиалом финской фирмы *ICEYE* в США. А в конце сентября 2022 г. NRO подписало контракты еще с шестью компаниями – *Aurora Insight, HawkEye 360, Kleos Space, PredaSAR, Spire Global* и *Umbra Lab* на доступ к данным от их низкоорбитальных спутников ДЗЗ для отслеживания кораблей, транспортных средств и любых излучающих радиочастотные сигналы устройств. По заявлению Пита Мюнда, директора отдела программы коммерческих систем NRO, «С первых дней украинского кризиса поставщики коммерческих данных NRO собирали электрооптические и радиолокационные изображения, а также коммерческие радиочастотные данные по региону».¹⁷

Заключение

Представленный в статье анализ значимых динамических изменений на космическом уровне глобаль-

13 «Законная цель для удара». Какие страны умеют сбивать спутники. 31.10.2022. // <https://rtvi.com/stories/zakonnaya-czel-dlya-udara-kakie-strany-umeyut-sbivat-sputniki/>, (дата обращения 23.11.2022).

14 H.R. 7900—FY23 NATIONAL DEFENSE AUTHORIZATION BILL SUBCOMMITTEE ON STRATEGIC FORCES. https://armedservices.house.gov/_cache/files/6/6/669844f3-0199-4016-a154-16301f07b96e/45DB9E09D47A3B155E8441C76D8630D3.fy23-ndaa-strategic-forces-subcommittee-mark.pdf, (дата обращения 23.11.2022).

15 Theresa Hitchens. House lawmakers urge spy satellite agency to beef up commercial SAR acquisition. // <https://breakingdefense.com/2022/06/house-lawmakers-urge-spy-satellite-agency-to-beef-up-commercial-sar-acquisition/>, (дата обращения 15.10.2022).

16 Theresa Hitchens. House lawmakers urge spy satellite agency to beef up commercial SAR acquisition. // <https://breakingdefense.com/2022/06/house-lawmakers-urge-spy-satellite-agency-to-beef-up-commercial-sar-acquisition/>, (дата обращения 15.10.2022).

17 Sandra Erwin. NRO signs agreements with six commercial providers of space-based RF data, September 28, 2022. // <https://spacenews.com/nro-signs-agreements-with-six-commercial-providers-of-space-based-rf-data/>, Theresa Hitchens. House lawmakers urge spy satellite agency to beef up commercial SAR acquisition. // <https://breakingdefense.com/2022/06/house-lawmakers-urge-spy-satellite-agency-to-beef-up-commercial-sar-acquisition/>, (дата обращения 15.10.2022).

ного информационного пространства, возможностей современных ИСЗ в период военных действий, спутниковой группировки США как лидера в этой области, деструктивного использования ИСЗ во время военных конфликтов позволяет сделать вывод об увеличении риска угроз для России, а также для международной безопасности и стратегической стабильности.

Таким образом, неправомерное использования ИСЗ в период военных действий наряду с другими вызовами в современных условиях ставит целый ряд глобальных проблем.

1. Превращение космического пространства в сферу военно-политических действий в нарушение существующего международного права.
2. Рост вероятности киберугроз в отношении ИСЗ, в том числе, военного назначения, самой опасной среди которых является кибервмешательство в работу ИСЗ СПРН, что повышает риск ошибочного запуска баллистических ракет.
3. Разработка систем вооружений для применения силы или угрозы силой в космосе, из космоса или в отношении космоса.
4. Повышение угрозы гонки космических и противоспутниковых вооружений, в том числе кибероружия.
5. Рост вероятности сокращения, так называемой, лестницы эскалации конфликта, в том числе в случае массированного вредоносного применения киберсредств на одной или нескольких ступенях лестницы. А, следовательно,

снижение уровня и кризисной, и стратегической стабильности, что может привести к таким тяжёлым последствиям, которые не выгодны ни одной стране в мире [14 – 16].

Для повышения стабильности в глобальном информационном пространстве, в том числе, на космическом уровне с целью минимизации угроз для России, а также снижению вероятности эскалации конфликта целесообразно:

- совершенствование механизмов обеспечения информационной безопасности критически важных объектов государственной инфраструктуры, в том числе, космических, от которых зависит обороноспособность страны;
- расширение количественного и качественного потенциала формирований ВС РФ, обеспечивающих информационную безопасность РФ;
- расширение количественного и качественного потенциала спутниковой группировки РФ;
- создания благоприятных условий 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;
- расширение сотрудничества и взаимодействия по обеспечению кибербезопасности, в частности в космической сфере, в рамках ОДКБ и ШОС.

Литература

1. Аксёнов Е.П. Главная проблема теории движения ИСЗ. — М.: Изд-во “Ким Л.А.”, 2019. — 88 с. ISBN 978-5-6042151-7-3. // http://www.sai.msu.ru/neb/kaf/pcm/upos2_Axenov_main_problem.pdf, (дата обращения 23.07.2022).
2. J. Wynbrandt. The Space Sector’s Digital Launch: New Emphasis on Cutting-Edge Technologies Is Transforming Aerospace, 2020. // <https://www.nasdaq.com/articles/the-space-sectors-digital-launch%3A-new-emphasis-on-cutting-edge-technologies-is>, (дата обращения 15.09.2022).
3. Ромашкина Н.П., Марков А.С., Стефанович Д.В. Международная безопасность, стратегическая стабильность и информационные технологии / отв. ред. А.В. Загорский, Н.П. Ромашкина. — М.: ИМЭМО РАН, 2020. — 98 с. DOI: 10.20542/978-5-9535-0581-9. // <https://www.imemo.ru/publications/info/romashkina-np-markov-as-stefanovich-dv-mezhdunarodnaya-bezopasnosty-strategicheskaya-stabilnosty-i-informatsionnye-tehnologii-otv-red-av-zagorskiy-np-romashkina-m-imemo-ran-2020-98-s>, (дата обращения 23.07.2022).
4. Ромашкина Н. П., Стефанович Д.В. Стратегические риски и проблемы кибербезопасности // Вопросы кибербезопасности. 2020. №. 5(39). С. 77–86, DOI: 10.21681/2311–3456-2020-05-77-86.
5. Михайлов Р.Л. Спутниковые системы связи вооруженных сил иностранных государств: монография. — СПб.: Научное издание, 2019. — 149 с.
6. US AF Almanac 2018 / Air Force Magazine. 2018. Vol. 100. № 6. 148 p.
7. Пантенков Д. Г., Гусаков Н. В., Ломакин А. А. Обзор современного состояния орбитальных группировок космических аппаратов дистанционного зондирования Земли и космических ретрансляторов. Обзорная статья // Изв. вузов. Электроника. 2022. Т. 27. № 1. С. 120–149. doi: <https://doi.org/10.24151/1561-5405-2022-27-1-120-149>, (дата обращения 23.07.2022).
8. Wenxue Fu, Jianwen Ma, Pei Chen and Fang Chen. Remote Sensing Satellites for Digital Earth / Manual of Digital Earth, pp.55-123, November 2019. // https://doi.org/10.1007/978-981-32-9915-3_3, (дата обращения 23.10.2022).
9. Гура, Д. А. Основы спутниковой навигации / Д. А. Гура, Г. Г. Шевченко, Т. А. Гура, Д. Т. Бурдинов. // Молодой ученый. — 2016. — № 28 (132). — С. 64–70. // <https://moluch.ru/archive/132/37084/>, (дата обращения 23.07.2022).
10. V. Sinha. Commanders and Soldiers’ GPS-receivers, July 2003. // <https://gcn.com/2003/07/soldiers-take-digital-assistants-toward/278045/>, (дата обращения 23.09.2022).

11. Иванов М. Л., Макаров М. И., Голованёв И. Н. Основные тенденции военно-космической деятельности на современном этапе // Воздушно-космическая сфера. 2020. № 3. С. 72–81.
12. Проблемы информационной безопасности в международных военно-политических отношениях / Под ред. А.В. Загорского, Н.П. Ромашкиной. М.: ИМЭМО РАН, 2016. 183 с. // https://www.imemo.ru/files/File/ru/publ/2016/2016_037.pdf, (дата обращения 23.07.2022).
13. Information Security Threats during Crisis and Conflicts of the XXI Century / Eds.: N.P. Romashkina, A.V. Zagorskii. Moscow: IMEMO, 2016. 134 p. // https://www.imemo.ru/files/File/en/publ/2016/2016_001.pdf, (дата обращения 27.07.2022).
14. Sung Wook Paek. Synthetic Aperture Radar. // Scholarly Community Encyclopedia // <https://encyclopedia.pub/entry/1780>, (дата обращения 23.11.2022).
15. Марков А.С., Шеремет И.А. Безопасность программного обеспечения в контексте стратегической стабильности // Вестник академии военных наук. 2019. № 2 (67). С. 82–90.
16. Ромашкина Н. П. Глобальные военно-политические проблемы международной информационной безопасности: тенденции, угрозы, перспективы // Вопросы кибербезопасности. 2019. №. 1 (29). С. 2–9, DOI: 10.21681/2311–3456-2019-1-2-9.

SPACE AS PART OF THE GLOBAL INFORMATION SPACE DURING MILITARY OPERATIONS

Romashkina N.P.¹⁸

Purpose: To identify the current possibilities of the use of artificial earth satellites for military purposes, as well as the problems of illegal destructive use of satellites during hostilities based on analysis and systematization according to various parameters of functions of satellites as part of the modern global information space and to develop proposals that can reduce the likelihood of escalation of the conflict during the crisis.

Research method: analysis of open sources on the purposeful use of modern AES, synthesis and scientific forecasting, expert assessment, factological analysis of the AES within the framework of a systematic approach.

Result: the article presents an analysis and systematization significant dynamic changes at the cosmic level of the global information space associated with the large-scale spread and significant increase in the number of artificial earth satellites, as well as with the growing importance of satellites for military purposes. The article presents the classification of satellites performing military functions, reveals the possibilities of modern satellites in the period of crisis and military operations and the analysis of the US satellite constellation as a leader in this field. The author poses the problems of the illegal destructive use of artificial earth satellites during military conflicts, associated with this increase in the risk of cyber threats and an increase in the likelihood of escalation of the conflict, threats to Russia, international security and strategic stability. The article proves the quantitative and qualitative characteristics of the satellite constellation are today one of the most important indicators of the influence and potential of the state in the world.

Scientific novelty: Proposals have been developed to minimize threats to Russia, as well as to reduce the likelihood of an escalation of the conflict during the crisis.

Keywords: artificial earth satellite (AES), military satellite, reconnaissance satellite, Ballistic Missile Early Warning System (BMEWS), cyber weapon, informational threat, cyber threat, strategic stability, critical national infrastructure (CI).

References

1. Aksyonov E.P. Glavnaya problema teorii dvizheniya ISZ. — M.: IZD-VO "Kim L.A.", 2019. — 88 p. ISBN 978-5-6042151-7-3. // http://www.sai.msu.ru/neb/kaf/pcm/upos2_Axenov_main_problem.pdf, (accessed 23.07.2022).
2. J. Wynbrandt. The Space Sector's Digital Launch: New Emphasis on Cutting-Edge Technologies Is Transforming Aerospace, 2020. // <https://www.nasdaq.com/articles/the-space-sectors-digital-launch%3A-new-emphasis-on-cutting-edge-technologies-is>, (accessed 15.09.2022).
3. Romashkina N.P., Markov A.S., Stefanovich D.V. Mezhdunarodnaya bezopasnost', strategicheskaya stabil'nost' i informacionnye tekhnologii / otv. red. A.V. Zagorskij, N.P. Romashkina. — M.: IMEMO RAN, 2020. — 98 p. DOI: 10.20542/978-5-9535-0581-9. // <https://www.imemo.ru/publications/info/romashkina-np-markov-as-stefanovich-dv-mezhdunarodnaya-bezopasnosty-strategicheskaya-stabil'nosty-i-informatsionnye-tehnologii-otv-red-av-zagorskij-np-romashkina-m-imemo-ran-2020-98-s>, (accessed 23.07.2022).

¹⁸ Nataliya P. Romashkina, Ph.D., Head of the Informational Security Problems Group of the Primakov National Research Institute of World Economy and International Relations (IMEMO) of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia. E-mail: Romachkinan@yandex.ru.

4. Romashkina N. P., Stefanovich D.V. Strategicheskie riski i problemy kiberbezopasnosti // Voprosy kiberbezopasnosti. 2020. № 5(39). P. 77–86, DOI: 10.21681/2311–3456-2020-05-77-86.
5. Mihajlov R.L. Sputnikovye sistemy svyazi vooruzhennyh sil inostrannyh gosudarstv: monografiya. – SPb.: Naukoemkie tekhnologii, 2019. – 149 p.
6. US AF Almanac 2018 / Air Force Magazine. 2018. Vol. 100. № 6. 148 p.
7. Pantenkov D. G., Gusakov N. V., Lomakin A. A. Obzor sovremennoogo sostoyaniya orbital'nyh gruppirovok kosmicheskikh apparatov distancionnogo zondirovaniya Zemli i kosmicheskikh retranslyatorov. Obzornaya stat'ya // Izv. vuzov. Elektronika. 2022. T. 27. № 1. P. 120–149. doi: <https://doi.org/10.24151/1561-5405-2022-27-1-120-149>, (accessed 23.07.2022).
8. Wenxue Fu, Jianwen Ma, Pei Chen and Fang Chen. Remote Sensing Satellites for Digital Earth / Manual of Digital Earth, pp.55-123, November 2019. // https://doi.org/10.1007/978-981-32-9915-3_3, (accessed 23.10.2022).
9. Gura, D. A. Osnovy sputnikovoy navigacii / D. A. Gura, G. G. SHevchenko, T. A. Gura, D. T. Burdinov. // Molodoj uchenyj. – 2016. – № 28 (132). – P. 64 -70. // <https://moluch.ru/archive/132/37084/>, (accessed 23.07.2022).
10. V. Sinha. Commanders and Soldiers' GPS-receivers, July 2003. // <https://gcn.com/2003/07/soldiers-take-digital-assistants-to-war/278045/>, (accessed 23.09.2022).
11. Ivanov M. L., Makarov M. I., Golovanyov I. N. Osnovnye tendencii voenno-kosmicheskoy deyatel'nosti na sovremennom etape // Vozdushno-kosmicheskaya sfera. 2020. № 3. P. 72–81.
12. Problemy informacionnoj bezopasnosti v mezhdunarodnyh voenno-politicheskikh otnosheniyah / Pod red. A.V. Zagorskogo, N.P. Romashkinoy. M.: IMEMO RAN, 2016. 183 p. // https://www.imemo.ru/files/File/ru/publ/2016/2016_037.pdf, (accessed 23.09.2022).
13. Information Security Threats during Crisis and Conflicts of the XXI Century / Eds.: N.P. Romashkina, A.V. Zagorskii. Moscow: IMEMO, 2016. 134 p. // https://www.imemo.ru/files/File/en/publ/2016/2016_001.pdf, (accessed 23.07.2022).
14. Sung Wook Paek. Synthetic Aperture Radar. // Scholarly Community Encyclopedia // <https://encyclopedia.pub/entry/1780>, (accessed 23.11.2022).
15. Markov A.S., SHevemet I.A. Bezopasnost' programmnoogo obespecheniya v kontekste strategicheskoy stabil'nosti // Vestnik akademii voennyh nauk. 2019. № 2 (67). P. 82–90.
16. Romashkina N. P. Global'nye voenno-politicheskije problemy mezhdunarodnoj informacionnoj bezopasnosti: tendencii, ugrozy, perspektivy // Voprosy kiberbezopasnosti. 2019. № 1 (29). P. 2–9, DOI: 10.21681/2311–3456-2019-1-2-9.

