ОСНОВНИ МОМЕНТИ ОТ ГЕОПОЛИТИЧЕСКОТО ПРОТИВОПОСТАВЯНЕ В КОСМОСА МЕЖДУ ИЗТОКА И ЗАПАДА И ВЛИЯНИЕТО МУ ВЪРХУ РАЗВИТИЕТО НА КОСМИЧЕСКАТА ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ

Павел Пенев

Институт за космически изследвания и технологии – Българска академия на науките
e-mail: ppenev@space.bas.bg

Ключови думи: *Съперничество в Космоса, световни космически събития, бордни компютри, Български суперкомпютър, малки спътници, разузнавателни спътници, приложения на нискоорбитални многоспътникови конфигурации „Starlink“ и „Рассвет“*

Резюме: *Анализирани са световни космически постижения, определящи различните периоди на космическото противопоставяне между Изтока и Запада през XX и XXI век, включително във войната в Украйна (2022–2026 г.). Показано е мястото на България в геополитическото съперничество в Космоса между Изтока и Запада през Студената война. Формулирани са последствията от научно-техническия прогрес и създадените върхови технологии върху развитието на космонавтиката през последните десетилетия.*

KEY ASPECTS OF THE GEOPOLITICAL SPACE RIVALRY BETWEEN EAST AND WEST AND ITS IMPACT ON THE DEVELOPMENT OF SPACE HARDWARE AND TECHNOLOGIES

Pavel Penev

Space Research and Technology Institute – Bulgarian Academy of Sciences
e-mail: ppenev@space.bas.bg

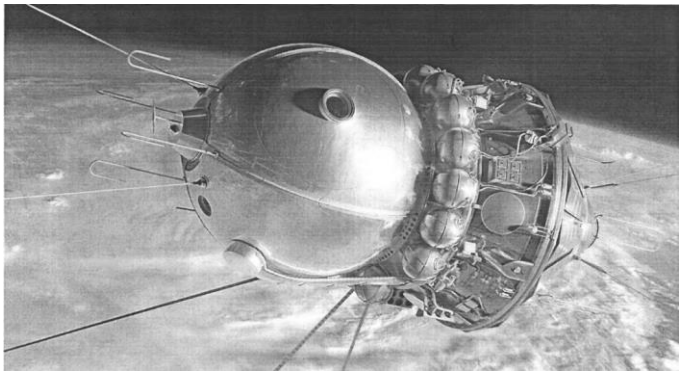
Keywords: *Space rivalry, global space events, onboard computers, Bulgarian supercomputer, small satellites, reconnaissance satellites, applications of low-Earth orbit multi-satellite constellations such as Starlink and Rassvet*

Abstract: *The study analyzes global space achievements that defined the various periods of space-related confrontation between East and West during the 20th and 21st centuries, including the war in Ukraine (2022–2026). It highlights Bulgaria's role in the geopolitical rivalry in space between East and West during the Cold War. Furthermore, it outlines the impact of scientific and technological progress and the development of cutting-edge technologies on the evolution of astronautics in recent decades.*

Съперничеството в Космоса има за човечеството както позитивни, така и негативни последствия. От една страна, то обединява усилията на редица държави за ускоряване на научно-техническия прогрес, включително на технологиите и подобряване на живота на хората [1]. От друга страна, то е неразривно свързано с противоборството на определени участници в космическата надпревара, със създаването и използването на военнокосмически системи (ВКС), включващи космически летателни апарати (КЛА) с различно целево предназначение и съответни наземни сегменти. По такъв начин проникването в Космоса е и част от геополитическото съперничество между Изтока и Запада главно чрез военна сила и внедряването на нови технологии.

Първото остро геополитическо противопоставяне в Космоса между СССР и САЩ възниква през средата на XX век. Поредната научно-техническа революция стремително навлиза във военното дело първоначално в САЩ и СССР чрез внедряване на постиженията на кибернетиката, ракетната техника, електрониката, и изчислителната техника. Създадени са

ракети-носители (РН) на балистически ракети (БР). На тази основа по-късно се извеждат в орбита изкуствени спътници на Земята (ИСЗ), известни и като „сателити“, както и космически кораби (КК). Кулминация на геополитическото противопоставяне в Космоса във втората половина на 50-те години на XX век е изстрелването на 04.10.1957 г. от СССР с РН „Р-7“ на първия ИСЗ – „Спутник-1“. Няколко години по-късно е създаден първият пилотиран КК „Восток-1“ (фиг. 1), изведен на 12.04.1961 г. в околоземна орбита с РН „Р-7“, с който за пръв път в света летецът-космонавт Юрий Гагарин извършва космически орбитален полет.

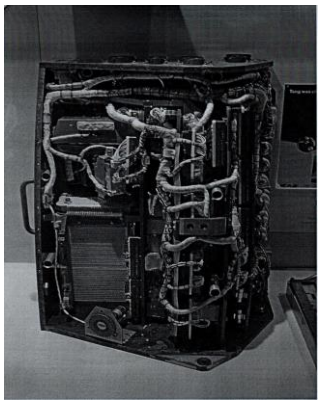


Фиг. 1. Общ вид на космическия кораб „Восток-1” с летец-космонавт Юрий Гагарин

Аналогичен подход в геополитическото противопоставяне в Космоса между Изтока и Запада се прилага и от САЩ. Своят първи сателит „Explorer-1“ САЩ извеждат в Космоса на 01.02.1958 г. с помощта на четиристепенна РН „Jupiter-C“ (форсирана версия на БР „Redstone“). По-късно, на 20.02.1962 г. американският астронавт Джон Глен с КК „Mercuri-5“, използващ РН „Atlas-6“ (също на основата на БР), извършва три обиколки на Земята.

Пилотируемите едноместни КК в средата на 60-те години на XX век постепенно се заменят с многоместни КК. Поставя се следващата цел – излизане на човек в откритият Космос, която се постига в хода на орбиталния полет с КК „Восход-2“ с екипаж от двама космонавти. Първият човек, излязъл в открития Космос на 18.03.1965 г. с продължителност 12 мин. и 9 сек., е съветският космонавт Алексей Леонов. **По такъв начин до средата на 60-те години на XX век в геополитическото противопоставяне в Космоса, включително по отношение на пилотируемите космически полети, водеща страна е СССР.**

През 60-те години на XX век в състава на оборудването на многоместните КК на САЩ и СССР навлизат първите бордови цифрови електронно изчислителни машини (БЦЕИМ), наричани още бордови компютри, осигуряващи решаване на задачите на навигацията, управлението и контрола на полетите. Първият бордови компютър лети в Космоса през 1965 г. на борда на американския многоместен КК от серията „Gemini“ (фиг. 2).

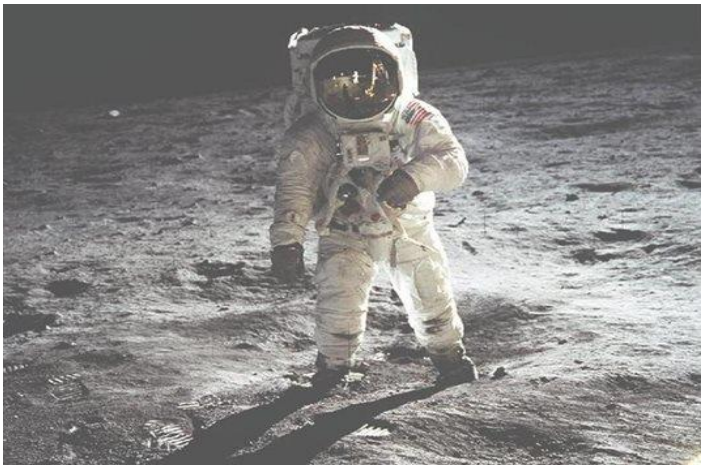


Фиг. 2. Външен вид на бордовия навигационен компютър на космическия кораб „Gemini“

Оборудването на космическите кораби с бордови навигационни компютри прави възможно маневрирането и скачването им в Космоса с други КЛА, като на 16.08.1966 г. се осъществява за пръв път ръчно скачване на КК „Gemini-8“ с ракетата „Agena-D“. Съветските космически кораби от серията „Союз” в края на 60-те години на XX век започват да решават практически задачите на маневрирането и скачването в Космоса на основата на БЦЕИМ.

Геополитическото противопоставяне между Изтока и Запада се задълбочава през 60-те години на XX век с развитието на ВКС, създаването на тежки и свръхтежки РН от

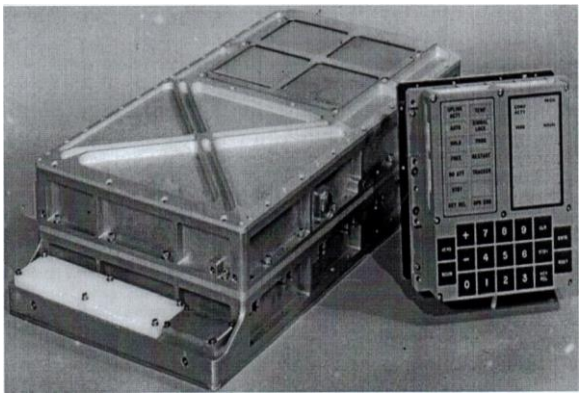
САЩ и СССР и въвеждането на изчислителната техника в космонавтиката, включително на съвременни бордови компютри. Големите технологични постижения и натрупаният космически опит от САЩ са основни предпоставки за голямата кулминация в края на 60-те години на XX век – изпълнение на **програмата „Apollo“ за кацане на човек на Луната** (фиг. 3).



Фиг. 3. Астронавтът Едуин Олдрин на Луната

За пръв път в историята на човечеството на 21.07.1969 г. Нийл Армстронг стъпва на лунната повърхност, последван от Едуин Олдрин, На стъклото на скафандъра на последния (фиг. 3) се вижда отражението на Армстронг и на лунния модул.

За реализиране на кацането на Луната командният и лунният модул на американския КК „Apollo“ са включвали на борда си по един управляващ компютър „AGC“ (Apollo Guidance Computer – управляващ компютър на Apollo), разработен през 1966 г. (фиг. 4).



Фиг. 4. Бордният управляващ компютър AGC на космическия кораб „Apollo“ (от ляво) и интерфейсът за управлението му от астронавтите (в дясно)

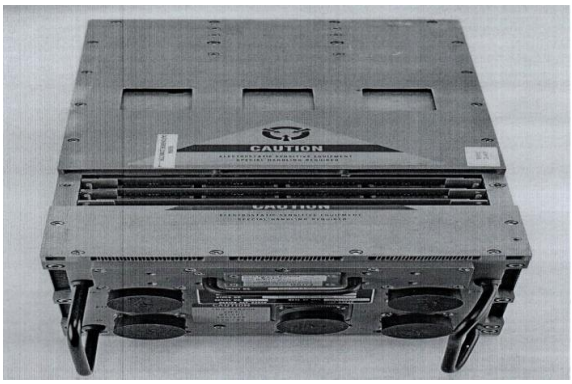
В конструкцията му за пръв път в историята на космонавтиката са използвани микросхеми, а бързодействието му е 40 000 операции в секунда (рекордно постижение за онова време). При това бордовият управляващ компютър „AGC“ на командния модул е бил основно изчислително средство на системата за навигация и управление на КК „Apollo“, а бордовият управляващ компютър „AGC“ на лунния модул „Орел“ е функционирал със собствена система за управление, навигация и контрол. Последният се е използвал за най-отговорната част от полета – кацането на астронавти на повърхността на Луната. По такъв начин, **лунната надпревара на САЩ със СССР в края на 60-те години на XX век е спечелена убедително от САЩ.**

Поредната кулминация на геополитическото съперничество в Космоса между Изтока и Запада през 70-те години на XX век е свързана с по-нататъшното развитие на ВКС и **създаването от СССР и САЩ на пилотируеми орбитални станции (ОС) около Земята.** В периода 1971–1983 г. от страна на СССР в Космоса летят общо седем ОС от серията „Салют“. като се натрупва значителен практически опит в използването им. При това станциите „Салют-2“, „Салют-3“ и „Салют-5“ са официалните (явните) названия на военните ОС „Алмаз“. На борда им космонавтите извършват космическо наблюдение и разузнаване, включително електронно. Ключова цел на ОС „Алмаз” е получаването на детайлни изображения на

стратегически земни и морски обекти, във видимата част на спектъра с пространствена разделителна способност до 0,35 m, която е постигната. В резултат на дейността на екипажите на военните орбитални станции „Алмаз“ се установява, че визуалните и оптическите наблюдения от Космоса се характеризират със **свойството „свръхвидимост“** [5], свеждащо се до възможността за различаване на малки обекти, които с отчитане на разсейването на атмосферата не трябва да бъдат видими. Така например, докато морското дъно от борда на кораб е видимо на дълбочина до 70 m, на космически изображения то е видимо на дълбочина до 200 m. Това позволява да се контролират от Космоса наличието и преместването на различни ресурси в световните океани.

Определени усилия в областта на ОС полагат и САЩ. През 1973–1974 г. в околоземна орбита са извършени три смени на екипажите на пилотируемата ОС „Skylab“, а през следващите години същата лети в безпилотен режим. **През разглеждания период, по отношение на пилотируемите орбитални станции, в геополитическото съперничество в Космоса СССР е водещ, по-активен и резултатен спрямо САЩ.** Същевременно се натрупва ценен опит от двете космически суперсили в създаването по-късно на Международната космическа станция (МКС).

Следваща кулминация на геополитическото съперничество в Космоса между Изтока и Запада в началото на 80-те години на XX век е стартирането от САЩ на програмата „Space Shuttle“**.** Както е известно, **на 12.04.1982 г. се извършва първият пилотируем орбитален полет на въздушнокосмическия кораб (ВКК) за многократно използване „Columbia“,** а последният (135-ят) – на 08.07.2011 г. Успехът на програмата „Space Shuttle“ до голяма степен се определя от сложната, съвременна и ефективна електроника на совалката, използвана за управление на системите ѝ, както и от мощния бордови изчислителен комплекс, включващ пет бордови компютъра на корпорация IBM – космическа версия AP-101, (фиг. 5).



Фиг. 5. Основният бордови компютър IBM AP-101 на въздушнокосмическия кораб за многократно използване “Space Shuttle”

От тези компютри на борда на совалката един от тях е отговарял за управлението на полета, а вторият – за осигуряване на жизнедейността на екипажа, за навигацията и обработката на данни. Паралелно с тези два компютъра са функционирали други два компютъра AP-101, изцяло дублиращи функциите на първата двойка в случай на отказ. Петият компютър е бил резервен и е действал независимо.

Военната програма на ВКК за многократно използване “Space Shuttle” е елемент на геополитическото противопоставяне между САЩ и СССР. Тази програма включва извеждане на ниски околоземни орбити (НОО) на военни (включително разузнавателни) сателити; на елементи на космически ударни системи; обслужване на КЛА в орбита (ремонт, дозареждане); доставяне обратно на Земята на различни космически обекти; прехващане на чуждестранни КЛА, включително „пленяването им” в Космоса и доставяне на Земята.

България през 80-те години на XX век има своето място в геополитическото противопоставяне в Космоса, поради постиженията си в изчислителната техника. През 1986 г. у нас е произведен суперкомпютър [2] с централна изчислителна машина ИЗОТ 1014 и десет матрични процесора ЕС 2706 с производителност 120 милиона операции в секунда (фиг. 6). Матричните процесори ЕС 2706 по своята същност са паралелни изчислителни машини, реализиращи цифрова обработка на големи масиви от данни.

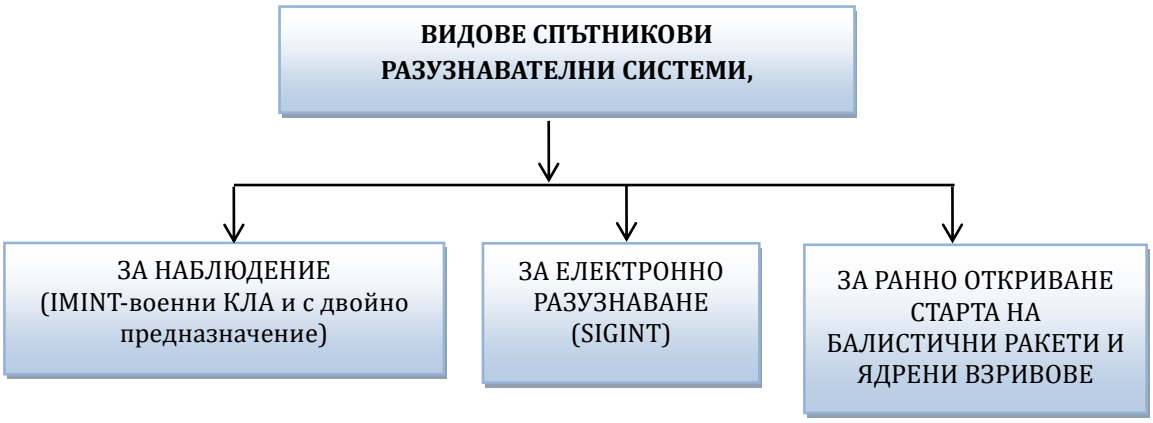


Фиг. 6. Българският суперкомпютър с централна машина ИЗОТ 1014

ЕС 2706 ,азполагат с управляваща памет и осигуряват на потребителите създаването на специфични обработващи функции, при което се постига висока производителност на суперкомпютъра. Създаденият български суперкомпютър в два екземпляра, в условия на секретност, е включен в конфигурацията на Центъра за управление на полетите на съветския ВКК за многократно използване „Буран“ с основна задача – динамична корекция на траекторията за автоматичното му кацане на летището в Байконур. На двата суперкомпютъра терминалите за достъп до тях са българските персонални компютри „Правец-16“ и „Правец-8“. В резултат, при завръщането си от Космоса на 15.11.1988 г., в условия на страничен вятър, орбиталният самолет (ракетоплан) „Буран“ успешно извършва първото в света автоматично кацане на летището в Байконур.

Близо 24 години по-късно, при други променени геополитически условия на 22.04.2010 г. в САЩ също така се извършва автоматично кацане на ВКК за многократно използване „X-37B“ OTV от Космоса на пистата на авиобаза „Ванденберг“ в Калифорния. Създаването на **безпилотната минисовалка „X-37B“ OTV е значимо аерокосмическо постижение и е начало на поредната кулминация на геополитическото противопоставяне в Космоса между Изтока и Запада през XXI век.** Същата функционира на височини 200–750 km в Космоса, като е способна бързо да променя параметрите на орбитата си и да маневрира. Това й позволява изпълнение на широк спектър от функции и задачи, включително разузнавателни; инспекции и прехвати на КЛА; контрол на космическата обстановка; извеждане в открития Космос на малки КЛА (МКЛА); провеждане на научни експерименти; тестване на перспективни технологии, а според някои специалисти може да се използва и като космическо оръжие. За периода 2010 г. – 2026 г. орбиталния самолет за многократно използване „X-37B“ OTV е изпълнил осем секретни мисии с нарастваща продължителност, като шестата достига 908 денонощия. Осмата му мисия, започнала на 21.08.2025 г., е със засекретена продължителност и продължава повече от година и в наши дни (към месец октомври 2026 г. включително).

Водеща роля в геополитическото противопоставяне между Изтока и Запада в Космоса има космическото разузнаване, като съперничеството в тази сфера се осъществява [3] чрез три вида спътникови разузнавателни системи – фиг. 7.



Фиг. 7. Класификация на спътниковите разузнавателни системи

Военните спътници за наблюдение използват предимно НОО, а някои техни представители – средни околоземни орбити. В съответствие със съществуващите виждания на водещите космически държави тези КЛА са с две предназначения – оптикоелектронно разузнаване (ОЕР) и радиолокационно разузнаване (РЛР). Съвременните спътници за ОЕР и РЛР използват модерни оптически сензори и бордни радиолокационни станции със синтезирана апертура (БРЛС СА или SAR), осигуряващи изображения с висока и свръхвисока пространствена разделителна способност (около и под 1 m). Понастоящем най-известни от тези КЛА са сателитите КН-11, КН-12, Misty, Lacrosse, TOPAZ и др. (САЩ), Персона, Раздан, Барс, Лиана/Пион, Нейтрон и др. (Русия) и Yaogan YW, Хайвангсин и др. (Китай).

Значителна част от съвременните комерсиални КЛА за наблюдение, отбелязващи понастоящем значим подем, са с двойно предназначение (фиг. 7). Подразделят се на спътници за оптикоелектронно наблюдение (ОЕН) и радиолокационно наблюдение (РЛН). Информационните им възможности се приближават до тези на военните сателити за наблюдение главно по пространствена разделителна способност на изображенията. Най-известните понастоящем комерсиални КЛА за ОЕН и РЛН са сателитите WorldView и WorldView Legion на компанията Vantor, Black Sky, Capella, Umbra Lab, ICEYE и др. (основно САЩ), Ресурс-П, Кондор, Обзор-Р и др. (Русия) и Gaofen, Hongtu, Ludi Tance, Jilin-SAR (Цзилин) и др. (Китай). При това **комерсиалните спътници за наблюдение с двойно предназначение съществено допълват военните спътници за наблюдение на САЩ, Русия, Китай и други водещи космически държави,** т. к. последните осигуряват не повече от 30% от целия обем информация с разузнавателен характер [4]. По такъв начин комерсиалните сателити също така участват в геополитическото противопоставяне в Космоса между Изтока и Запада.

През последните 10–15 години съществено място сред сателитите с различно предназначение заемат МКЛА, решаващи широк спектър от военни и граждански задачи. Появата на тези спътници с маса до 500 kg е обусловено по ред причини, сред които водещата е от инженерно-технически характер – все по-високата степен на миниатюризация на електронните елементи, бързото развитие на елементната база, напредъкът в механичните системи, батериите и сензорите, намаляването на електрическата консумация. Към средата на 2026 г. от около 15 400 действащи спътника в околоземна орбита над 2/3 са МКЛА. Така например, Финландската стартъп-компания „ICEYE“ създава съзвездие от микросателити за РЛН от серията „ICEYE“ с двойно предназначение с маса по-малка от 100 kg, оборудвани с БРЛС СА в X-диапазона. Получените радиолокационни изображения са с пространствена разделителна способност в диапазона 0,5–1 m на пиксел. Към средата на 2026 г. тази орбиталната конфигурация разполага с 49 действащи спътника от разглежданата серия, а средната периодичност на наблюдение на обекти и райони е до три часа в глобален мащаб.

Според проучване на космическия изследовател и аналитик Барт Хендрикс [7] Русия използва малки спътници за ОЕР, включително МКЛА за ОЕР „Эмка“ и „Разбег“, осигуряващи високоточни изображения на различни обекти.

Типичен пример на геополитическо противоборство в Космоса е войната в Украйна (2022–2026 г.). Така например, използването на информацията, осигурявана от микросателитите за РЛН от серията „ICEYE“ показва, че тези КЛА с двойно предназначение успешно решават и военни задачи. По официална информация /8/ за времето на използване от страна на украинските въоръжени сили (ВС) в този конфликт до 2025 г. на спътниците от серията „ICEYE“, чрез тези сателити са направени 4 173 снимки на руски обекти, от които на 370 летища; 238 позиции на ПВО и на електронното разузнаване, 153 нефтобази и складове с гориво; 147 склада за ракетно, авиационно въоръжение и боеприпаси и на 17 военноморски бази, като около 38% са използвани за подготовка на огневи удари по разузнатите обекти.

Интерес представлява факта, че във военния конфликт в Украйна успешно са реализирани подходи за противодействие на качеството и вида на получаваните спътникови радиолокационни изображения от сателити за РЛН от страна на руските ВС [3, 9]. В първия случай системи за радиоелектронна борба (РЕБ) успяват да неутрализират (засветят) определени сектори на получаваните радиолокационните изображения от сателитите за РЛН от серията „ICEYE“ или „Sentinel-1“, превръщайки ги в непригодни за космически мониторинг и анализ на обекти в съответния засветен район. Във втория случай системи за РЕБ формират аномални трансформации в отразените радиолокационни сигнали на сателитите „Umbra“ от наблюдаваните обекти, например, на руски бомбардировачи, разположени на летище. В резултат се създават изображения на тези самолети, не отговарящи на реалните им геометрични характеристики. Най-вероятно от страна на Русия се реализира нов камуфлажен способ за радиолокационна защита на различни военни обекти.

По отношение използваните в конфликта от страна на Украйна сателити за ОЕР и ОЕН руският лазерен комплекс „Пересвет“ [3] в редица случаи успешно ги заслепява. По такъв начин

прилагането на нови методи на електронно въздействие е елемент на противопоставянето в Космоса между РФ и САЩ във военния конфликт в Украйна.

В съответствие с фиг. 7 спътниковите системи за електронно разузнаване (ЕР) се подразделят на космически системи за комуникационно разузнаване (радиоразузнаване) и за радиотехническо разузнаване (на радиолокационни и радионавигационни станции). Най-известните понастоящем спътникови системи за комуникационно разузнаване са Ferret, Jumpseat и SHARP (САЩ), Олимп и Лиана/Лотос (Русия), както и Qianshao (Китай), а от спътниковите системи за радиотехническо разузнаване – Ferret, White Cloud, SHARP и SBWASS-CP ((САЩ), Целина и Лиана/Лотос-С (Русия), както и Цзянбин и Yaogan – по тройки спътници (Китай). Посочените спътникови системи са в непрекъснато противоборство с комуникационните, радиолокационни и радионавигационни средства на противостоящата страна от гледна точка, съответно на прехващане на излъчваните от тях сигнали, както и откриване на тези средства и запис на излъчваните сигнали. Материалите за спътниковите системи за ЕР не са публични, т. к. характеристиките им са строго класифицирана информация.

В съответствие с фиг. 7 СРзС за ранно откриване старта на БР и на ядрени взривове (ЯВ) по своята същност са стратегически системи за ранно предупреждение.

Неедноkратно, особено в периода на Студената война, поради индикация на радарите на спътниковите системи за ранно откриване старта на БР на лъжливи цели с различен характер, светът е бил пред термоядрена катастрофа. Най-известните понастоящем такива системи са SBIRS/STS, OPIR, HBTSS и PWSA (САЩ), единната космическа система „Купол“ със спътници за ранно предупреждение „Тундра“ (Русия), както и космическата система „Тонсин Цзишу Шиян“ със спътници за ранно предупреждение „Цианшао“, „Хоян“ и „TJS“. Според някои СМИ последните наблюдават позиционните райони на ракетните формирования на САЩ.

Спътниковите системи за ранно откриване на ЯВ са предназначени за контрол и засичане координатите на епицентровете на ЯВ на повърхността на Земята, в атмосферата и в космическото пространство. Типичен пример в това отношение е регистрирането на 22.09.1979 г. от американската система „Vela Hotel“ на двойно светлинно пробляскване, характерно за ЯВ в атмосферата, в района на остров Принц Едуард в Индийския океан. Оказва се, че Израел и ЮАР са тествали ядрено оръжие с вероятна мощност 2-3 kt.

Понастоящем за решаването на подобни задачи САЩ и Русия използват специална бордова апаратура със сензори (детектори), монтирана на навигационни спътници от системите GPS (апаратура GBD) и ГЛОНАСС (апаратура „Лира“). По такъв начин се осигурява информация за мястото, мощността и височината на ЯВ по цялото земно кълбо. Всичко това прави невъзможно провеждането на ЯВ в горепосочените три среди без същите да бъдат регистрирани от съответните системи. Според средствата за масова информация (СМИ) апаратура за откриване на ЯВ е монтирана и на някои американски и руски спътници за ЕР.

Появата на МКЛА е тясно свързано **със следващата кулминация на геополитическото съперничество в Космоса между Изтока и Запада през второто десетиление на XXI век – създаването на спътниците-инспектори (СИ).** Същите са обикновено МКЛА, предназначени за следене и инспектиране на чуждестранни КЛА (наблюдение, обследване, проверка, заснемане, прихващане на сигнали, създаване на смущения или намеса в предаването на данни, дори „извличане“ на информация) с последващо предаване на получената информация в наземен център. Според американските виждания в съвременни условия СИ решават задачи на т. н. ситуационна осведоменост.

В резултат на развитието на високите технологии и на маневрените способности на КЛА създаването и използването на СИ става възможно, след като сближението, маневрирането и скачването в околоземна орбита на КЛА се превръщат в напълно рутинни операции в световната космонавтика. Това от своя страна изисква СИ да разполагат и използват двигателна установка, както и наличие на борда на запаси от работно тяло (гориво и окислител). Особено активно водещите космически държави (САЩ, Русия и Китай) използват СИ за следене на други сателити през третото десетилетие на XXI век [4], което е поредна стъпка в космическата конфронтация. Поради това информацията за инспекционните възможности и за конкретните характеристики на тези специализирани КЛА е класифицирана, често сведенията имат ориентировъчен и приблизителен, а в редица случаи и противоречив характер. Според СМИ най-известните СИ на САЩ са от сериите „GSSAP“, „HEMESIS“ и „CLIO“, на Русия – по програмите „Нивелир“, „Нумизмат“ и „Буревестник“, а на Китай – спътници от сериите „Chuang Xin“ и „Shiyan“. Регистрирани са и случаи сателити с друго предназначение, например китайския комерсиален спътник за наблюдение „Цзилин-1“, да се сближава с американски сателит от серията „WorldView Legion“ и извършва заснемането му.

От страна на спътниковите комерсиални комуникационни системи на настоящия етап едно от най-активно развиващите се направления са нискоорбиталните многоспътникови конфигурации за широколентов достъп до Интернет в рамките на земното кълбо, главно в

труднодостъпни места и в такива със слабо развита инфраструктура. Американският супермилиардер Илон Мъск чрез компанията „Space-X“ поетапно разгръща **системата „Starlink”** – нискоорбитална мрежа от сателити, летящи на височини 335–614 km, чийто брой трябва да достигне до 42 000 КЛА до края на третото десетилетие на XXI век. **Войната в Украйна (2022–2026 г.) показва, че сателитните конфигурации „Starlink“ имат значими военни приложения,** като с тяхна помощ се решават редица военни задачи – осигуряване на надеждна комуникация между армейските подразделения; насочване на оръжия, т. е. превръщане на класическите артилерийски и ракетни средства във високоточни; управление от далечно разстояние на безпилотни летателни апарати камикадзета и морски дронове – камикадзета, включване на модули за ЕР в състава на полезния товар на сателитите „Starlink“ и др. От тази гледна точка **войната в Украйна (от месец февруари 2022 г. до наши дни) е първият голям военен конфликт, в който комерсиалните космически технологии играят важна роля в хода на бойните действия между противостоящите страни, а следователно и в геополитическото противопоставяне между Изтока и Запада.**

В условията на военния конфликт между Русия и Украйна ускорено се развива руската голяма частна компания „Бюро 1440“, предназначена за комерсиално широколентова предаване на данни на висока скорост на основата на нискоорбитална спътникова конфигурация „Рассвет“. Тази система е аналог (но не копие) на системата „Starlink“. Първите 16 серийни спътника „Рассвет-3“ са изведени в орбита на 23.03.2026 г., а вторият пакет от 16 КЛА „Рассвет-3“ – на 19.07.2026 г. Първите тестове с клиенти успешно преминават през 2026 г. Според СМИ към месец септември 2026 г. спътниковата конфигурация „Рассвет“, при наличие на наземни терминали, осигурява поне два „комуникационни прозореца“ дневно над територията над Украйна, всеки от които продължава малко над един час. По мнение на западни космически специалисти след извеждането в околоземна орбита от Русия на 12–15 пакета по 16 спътника от серията „Рассвет“ ще се постигне денонощно покритие на зоната на бойните действия във военния конфликт между Русия и Украйна. Тази спътникова конфигурация е планирано да започне комерсиалната си експлоатация през 2027 г., когато се създаде съзвездие от 292 сателита, като целта е до 2035 г. техният брой да достигне 924 КЛА.

Съгласно теорията на конфликтологията последствията от съперничеството в Космоса могат да доведат до реализиране на противоположната стратегия на основните участници в противоборството – сътрудничество, като превърнат космическото пространство в област на равноправно и взаимоизгодно взаимодействие. Най-характерни примери на космическо сътрудничество между Изтока и Запада [1] са съвместният съветско-американски полет „Союз-Apollo“ (в скачено състояние) през месец юли 1975 г. и поддържането на МКС след 2011 г. със смесени екипажи и систематични полети на руски и американски пилотируеми и товарни КК.

Намаляването на надпреварата във въоръжаването между Изтока и Запада е основно условие за стратегическа стабилност, международно сътрудничество и недопускане на по-нататъшната милитаризация на Космоса.

Литература:

1. Мардиросян, Г. Въведение в космонавтиката, С., изд. На БАН „проф. Марин Дринов“, 2023 г., стр.144–173.
2. Минкова, П. Преходът от цифровия век към хибридната цивилизация. С., книг. къща „ТРУД“, 2025, стр. 60-63, 68–76.
3. Пенев, П. Военни аспекти на използването на космоса, С., Изд. на БАН „проф. Марин Дринов“, 2025 г., стр. 312, 340–342, 359–377.
4. Пенев, П. Нови направления в развитието на военнокосмическите системи. МНК „SPACE ECOLOGY SAFETY“, 2022, стр. 100–107
5. Савиных, В. Космическая сфера военных действий. Образовательные ресурсы и технологии, 2015, кн. 3 (11), с. 96–103.
6. Хозин, Г.Великое противостояние в космосе (СССР-США), М., Вече, 2001 г.
7. The Space Review, Bart Hendrickx.
8. https://topwar.ru/245604-sbit-razvedyvatelnye-sputniki-sich-2-30-i-iceye.htm
9. https:/news-cr.ru/other/2026/07/28/393878.html