

ВЛИЯНИЕ НА ПЪРВИЯ ПОЛЕТ НА ЧОВЕК В КОСМОСА ВЪРХУ ВОЕННИТЕ АСПЕКТИ НА ИЗПОЛЗВАНЕТО НА КОСМИЧЕСКОТО ПРОСТРАНСТВО

Павел Пенев

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

Ключови думи: Космос, маневриране, космически апарат, скачване, излизане в Космоса, аерокосмически системи, спътник-инспектор

Резюме: *Формулирани са задачите, свързани с военната дейност в Космоса през 60-те години на XX-ти век и необходимостта от ново поколение космически кораби и спътници. Класификацията на военно-космическите системи е доразвита с нов клас системи - аерокосмическите системи и са разкрити техни съвременни представители. Представено е текущото състояние на спътниците-инспектори, изпълняващи военни и граждански задачи, както и съвременните военнокосмически структури на САЩ и Русия.*

INFLUENCE OF THE FIRST MAN'S FLIGHT IN SPACE ON THE MILITARY ASPECTS OF THE USE OF SPACE

Pavel Penev

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

Keywords: *Space, maneuvering, spacecraft, docking, spacewalk, aerospace systems, satellite-inspectors*

Abstract: *The tasks related to the military activity in space in the 60s of the XX century and the need for a new generation of spacecraft and satellites are formulated. The classification of military-space systems has been further developed with a new class of systems - aerospace systems and their modern representatives have been revealed. The current state of the satellite-inspectors performing military and civilian tasks, as well as the military-space structures of the USA and Russia are presented at the current stage.*

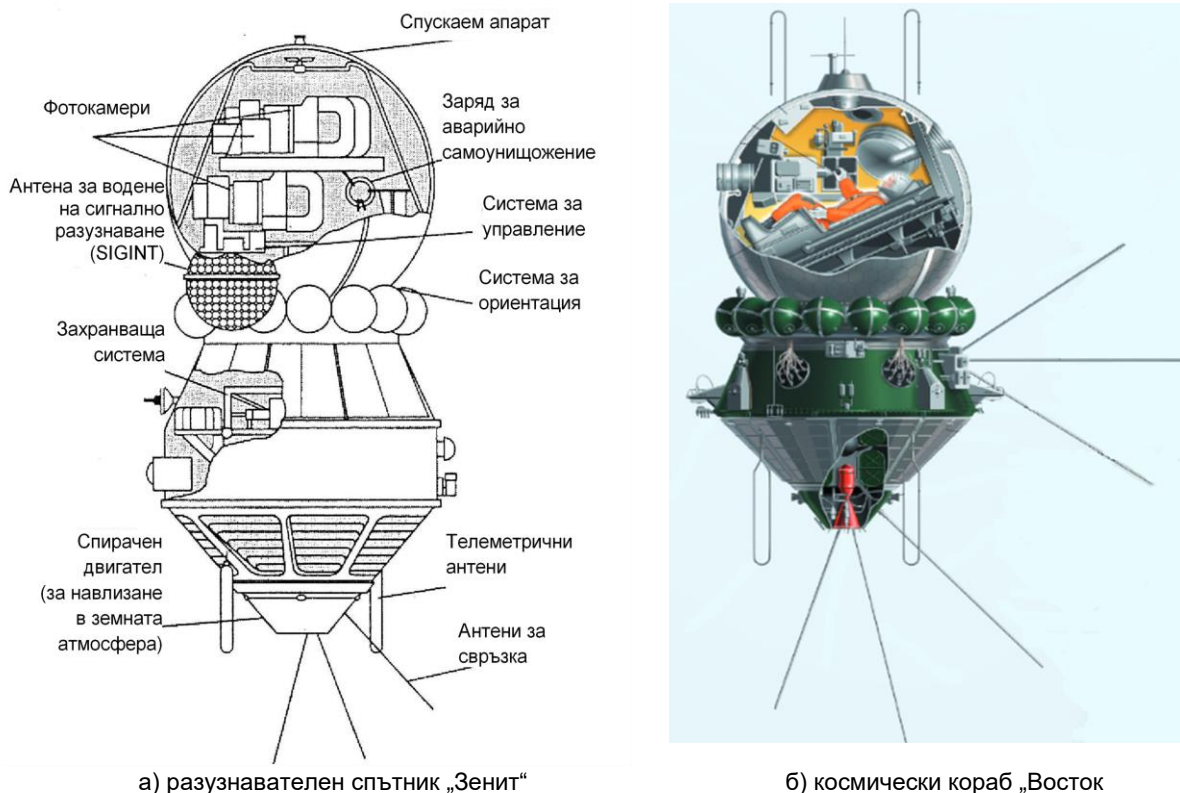
Възгледите за военното използване на космическото пространство се формират в СССР и САЩ почти едновременно – в края на 50-те години на XX век, в условията на Студена война между двете суперсили. Политиците и военните специалисти бързо разбират, че който владее космическото пространство, може да постигне стратегическо превъзходство над противостоящата страна, а десетилетия по-късно, с развитието на високите технологии – и информационно превъзходство в зоната на операциите.

Световната общественост определя първия полет на човек в Космоса на 12 април 1961 г. като ключово събитие в историята на човечеството.

В навечерието на полета на първия летец-космонавт в света Юрий Гагарин в САЩ и СССР са в действие спътникови военноразузнавателни програми. По проекта „CORONA“ от борда на американския фоторазузнавателен сателит „Discoverer-14“ на 18 август 1960 г. са фотографирани над 4,2 милиона квадратни километра от територията на СССР. При това заснетата площ надхвърля тази, фотографирана при всички полети на американския разузнавателен самолет U-2 над съветска територия в периода 4 юли 1956 г. – 1 май 1960 г.

През същата година аналогична дейност се извършва и в СССР, където при подготовката на орбиталния полет на Юрий Гагарин неговият космически кораб (КК) в безпилотен режим няколкократно изпълнява фоторазузнавателни задачи над САЩ, но без доставка на направените снимки на Земята. По-конкретно, аналог на сателитите от американския проект „CORONA“ са

съветските разузнавателни изкуствени спътници на Земята (ИСЗ) от серията „ЗЕНИТ”. При това подходът при създаването им е различен от този, приложен за американските сателити. През 1959 г. на основата на разузнавателния спътник „ЗЕНИТ” (Фиг. 1, а) е проектиран и създаден КК „Восток” (Фиг. 1, б), с който извършва орбиталния си полет Юрий Гагарин.



Фиг. 1. Общ вид на разузнавателния спътник „Зенит“ и на космическия кораб „Восток“

Анализът на Фиг. 1 показва, че най-съществени са вътрешните различия между пилотируемия КК „Восток” и разузнавателния ИСЗ „ЗЕНИТ” [4]. Вместо система за жизнеосигуряване, катапултна седалка и средства за ръчно управление, необходими за изпълнение на пилотируем полет, на разузнавателния спътник „ЗЕНИТ” е монтирана апаратура за фоторазузнаване и електронно разузнаване на комуникации и радиолокационни станции, специална телеметрична система за предаване на разузнавателна информация, система за управление на бордовия комплекс и други специфични прибори. При това камерите за фоторазузнаване разполагат с обективи с фокусно разстояние около 1000 mm, осигуряващи откриване на обекти на Земята с размерите на автомобил.

Първите двама космонавти в света – Юрий Гагарин и Герман Титов, летели в Космоса през 1961 г., наред с поставените пред тях научни задачи, оценяват и възможностите за визуално наблюдение от Космоса на различни земни и морски обекти. В процеса на полета Герман Титов използва камера с цветна лента и оптическа система „Визир” с три-петкратно увеличение. Достига се до извода, че КК от серията „Восток” могат да се използват не само за разузнаване, но и като космически летателни апарати (КЛА)-инспектори.

Първият групов пилотируем космически полет на КК „Восток-3” и „Восток-4” през 1962 г. с космонавти Андриян Николаев и Павел Попович е обект на цялостна военнотехническа оценка. Предвид обстоятелството, че тези КК летят в компланарна орбита (двете плоскости съвпадат) космонавтът Павел Попович наблюдава известно време визуално КК „Восток-3”, пилотиран от Андриян Николаев от дистанция 5 km. Двамата космонавта поддържат радиовръзка и извършват редица специфични дейности, включително фотографиране на различни обекти. При този групов полет с продължителност над 70 часа за пръв път се излъчват телевизионни предавания от Космоса. Месец по-късно, след съответен анализ на получената информация, научно-техническата комисия на Генералния щаб (ГЩ) на съветските въоръжени сили (ВС) достига до изводите [4], че „човек е способен да изпълнява в Космоса всички военни задачи, аналогични на тези в авиацията (разузнаване, прехват, нанасяне на удари)”, както и че „КК „Восток” могат да се

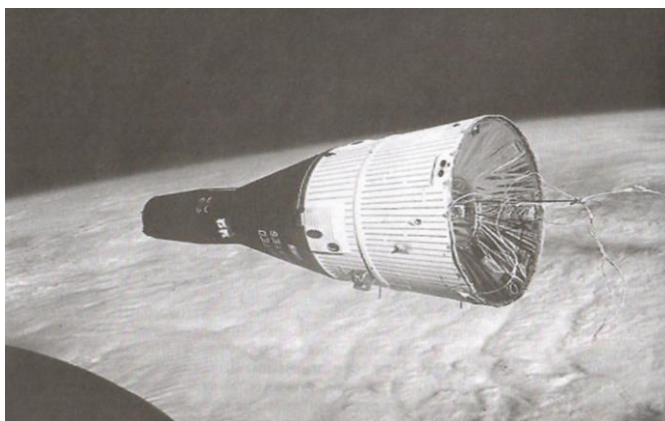
приспособят за разузнаване, а за прехват и удари е необходимо срочно да се създадат нови, по-съвършени космически кораби”.

Първият групов полет на КК „Восток-3” и „Восток-4” има съществено значение за перспективните военни задачи в Космоса. За успешното им реализиране възниква необходимостта от ново поколение КК, реализиращи три космически задачи: маневриране на пилотируеми или безпилотни КЛА, скачване на КЛА в околоземна орбита и излизане на космонавта (астронавта) от КК в космическото пространство.

За решаване на първата от посочените по-горе космически задачи през 1963 г. започват космически изпитания на маневриращи ИСЗ от серията „Полет“. На 01.11.1963 г. в околоземна орбита е изведен първия в света маневриращ ИСЗ „Полет-1”, а на 12.04.1964 г. стартира ИСЗ „Полет-2”. В хода на изпитанията се осъществява многократно сближаване на тези маневриращи спътници с други КЛА, включително чрез промяна на височината на орбитата и на ъгъла на наклона ѝ към плоскостта на Екватора. Отработва се прототип на автоматичен спътник-прехващач с радиолокационна глава за самонасочване, получил по-късно названието „изтребител на спътници”.

За решаване на третата от посочените по-горе космически задачи съветският космонавт Алексей Леонов на 18.03.1965 г. за пръв път в света излиза от многоместния КК „Восход-2” в открития Космос.

След 1965 г., с реализирането от САЩ на програмата „Gemini” (Фиг. 2), включваща поредица от едноименни маневриращи КК от ново поколение с по двама астронавти на борда, се постига водещата им роля в пилотируемата космонавтика. Тези КК, разполагащи с бордови компютър, на високо ниво реализират посочените по-горе три космически задачи, пряко свързани с воденето на военна дейност в Космоса.



Фиг. 2. Първият в света маневриращ космически кораб „Gemini”

Същевременно темпът на космическото съперничество между САЩ и СССР нараства. През 1967 г. е извършено автоматично скачване на два безпилотни ИСЗ „Космос-186” и „Космос-188”, което е възлова стъпка за създаването на орбитални станции (ОС) и за изпълнение на пилотируем полет към Луната.

През месец април 1968 г. безпилотни КК от серията „Союз”, обявени пред международната общественост като ИСЗ „Космос-212” и „Космос-213”, осъществяват автоматично скачване в околоземна орбита.

Развиват се и технологиите за противокосмическа отбрана. На 01.11.1968 г. от космодрума Байконур стартира спътник-прехващач с осколъчна бойна част, който поразява намиращ се в орбита друг КЛА. По такъв начин е извършен първият в световната практика успешен прехват на космически обект с поразяване на един спътник от друг.

Анализът на броя и на решаваните задачи от КЛА, изведени и функциониращи в орбита в началото на космическата ера показва, че не по-малко от 70 % от тях са с военно предназначение. По такъв начин, от началото на 60-те години на XX век постепенно се изграждат и утвърждават през следващите десетилетия военнокосмическите системи (ВКС) на САЩ и СССР – Фиг. 3, представляващи съвкупност от функционално взаимосвързани и съгласувано действащи средства за космическо, въздушно и наземно базиране, предназначени за решаване на различни целеви задачи от военен характер в и от Космоса. Както се вижда от фиг. 3, в зависимост от предназначението си и вида на военните действия ВКС се подразделят на системи за осигуряване на военните действия, ударни (за космическо настъпление), за противокосмическа отбрана (ПКО) и аерокосмически системи (АКС).



Фиг. 3. Видове военнокосмически системи

Постепенно се дефинират и утвърждават свойствата на ВКС като глобалност на използването на космическите системи; висока достоверност и точност на получаваната информация; способност за функциониране в реален мащаб на времето (PMB) или близък до реалния; огромни обсеги и скорост на поражаване на целите; многоцелевост и многофункционалност, т.е. решаване на широк клас задачи от военен и невоенен характер.

След първия космически полет на Юрий Гагарин в Космоса започва ускорено развитие на основния и най-разпространен вид ВКС - космическите системи за осигуряване на военните действия (разузнавателни, навигационни, комуникационни, метеорологически, геодезически и спомагателни) [3], всяка от които създава своя орбитална групировка (ОГ).

В средата на 70-те години на XX век в Космоса функционират пилотируеми разузнавателни ОС „Алмаз“, решаващи трите горепосочени задачи и разполагащи с оптически визир със 70-80кратно увеличение на наблюдаваните обекти, както и съответна фотоапаратура.

Усъвършенствани варианти на разузнавателните спътници „Зенит“ и на американските сателити от серията „CORONA“, включително за детайлно и комплексно фотографиране, успешно функционират до 80-те години на XX век от САЩ и до второто десетилетие на XXI век от СССР. Тези КЛА са важен и перспективен инструмент в ръцете на държавните и военни лидери при вземането на важни решения. По такъв начин космическото разузнаване се превръща в съставна част на стратегическото разузнаване. Програмата за космическо разузнаване в САЩ се осъществява от Националното разузнавателно управление (NRO), а в СССР (по-късно в Русия) – от Главното разузнавателно управление (ГРУ) на ГЩ на ВС - едни от най-секретните разузнавателни структури в света.

Ниската оперативност в доставянето на информация от спътниковите системи за фоторазузнаване, както и другите им недостатъци, налагат създаването през 80-те години на XX век на спътници за оптикоелектронно и радиолокационно разузнаване, а по-късно – и на спътникови комерсиални системи за оптикоелектронно и радиолокационно наблюдение с двойно предназначение.

Постепенно се създават и конфигурират [3] съвременните спътникови разузнавателни системи (СРЗС) - за наблюдение, за електрононо разузнаване и за ранно откриване старта на ракети, включващи КЛА, спрегнати със съответна наземна, космическа (например, навигационна апаратура) и друга инфраструктура. През 80-те години на XX век, по оценки на водещи космически специалисти, СРЗС осигуряват разкриване на около 80-90% от военните обекти на противостоящата страна, с определяне на координатите им, както и осъществяване на оперативен контрол над развитието на кризисни ситуации в различни региони от света.

Понастоящем най-високите постижения в технологиите на СРЗС за наблюдение е възможността за предаване в PMB на изображения от Космоса за движещи се цели в наземен център, като при необходимост тези изображения могат да бъдат цветни. –

Както бе показано на Фиг. 3, четвърта разновидност на ВКС са АКС – съвкупност от функционално взаимосвързани и съгласувани действащи самолет-носител или ракета-носител (РН), КЛА или ракети от класа „Въздух-Космос“, космическа и летищна инфраструктура, предназначени за решаване на различни целеви задачи в Космоса. Тези системи се създават на стика на авиацията и космонавтиката чрез спрягане на предимствата и недостатъците на самолетите и ракетите. Техни най-известни представители са въздушно-космическите кораби (ВКК) за многократно използване, т. е. космическите совалки, от американската програма „Space Shuttle“ (1982-2011 г.) и съветската „Енергия-Буран“ (1988).

Около 2 десетилетия преди началото на полетите на ВКК за многократно използване „Space Shuttle“ първият космонавт в света Юрий Гагарин и негови колеги от първата група започват обучение във ВВИА „Н. Е. Жуковски“ в Москва за получаване на специализирано

инженерно образование. Взето е решение в дипломните си работи те да разработят орбитален самолет, който да стартира в Космоса чрез РН, а се завръща на Земята, планирайки в атмосферата и извършвайки кацане на летище [5]. За целта е създаден моделиращ стенд-тренажор на ракетоплана със собствена електронно-изчислителна машина, на който Юрий Гагарин извършва 200 „кацания“ с отчитане на вятъра и кривината на планетата. Тази комплексна разработка е успешно защитена от космонавтите във ВВИА „Н. Е. Жуковски“ през 1968 г.



Фиг. 4. Летци-космонавти в аеродинамична лаборатория на ВВИА „Н.Е.Жуковски“ - Москва

Три години по-късно, в списание „Советское фото“ (1971 г./кн. 4) е публикувана снимка - Фиг. 4, на която космонавтите Гагарин, Титов, Николаев, Попович и Биковски оглеждат в аеродинамична лаборатория на ВВИА „Н. Е. Жуковски“ модел на ВКК, напомнящ космическата совалка „Space Shuttle“. Интересното е, че през този период в САЩ в закрит режим се обсъжда концепцията за създаване на ВКК за многократно използване „Space Shuttle“. Загадъчната снимка е не само символична. Тя показва, че още през втората половина на 60-те години на ХХ век Юрий Гагарин и колегите му работят и по перспективни АКС - орбитални самолети за многократно използване, които по предназначение са свързани преди всичко с военните аспекти на използването на Космоса.

Както е известно, в края на реализирането на програмата „Space Shuttle“ в САЩ започват изпитанията на нов вид АКС - експерименталния ВКК за многократно използване Х-37В ОTV, известен още и като безпилотна „минисовалка“ - Фиг. 5. По своята същност този КЛА е орбитален самолет, който се извежда в орбита с помощта на РН, а снижението и кацането извършва в автоматичен режим като самолет, т.е. като космическа совалка. Мисията му в Космоса е секретна. Предполага се, че този ВКК за многократно използване изпълнява и задачите на „космически инспектор“, като разполага с възможности за интензивно маневриране и промяна на орбитата от 200 до 750 km.

За периода 2010 – 2021 г. са изпълнени шест орбитални мисия на ВКК за многократно използване Х-37В ОTV с нарастваща продължителност. Петата мисия е с продължителност 780 денонощия, а шестата мисия стартира на 17.05.2020 г. и продължава до наши дни.

В резултат на развитието на високите технологии, водещи държави през ХХI век като САЩ, Русия и Китай през последните години реализират нови военнокосмически програми, като използват в състава на своите ОГ КЛА с инспекционни възможности, които не могат да бъдат причислени към различните видове ВКС или към отделните групи СРЗС. Тези КЛА са известни с названието „спътници-инспектори“ (фиг. 6), като имат способността да маневрират в Космоса с цел сближаване с други ИСЗ и тяхното изучаване.

В съвременни условия се счита, че спътниците-инспектори решават задачи по т.нар. „ситуационна осведоменост“.



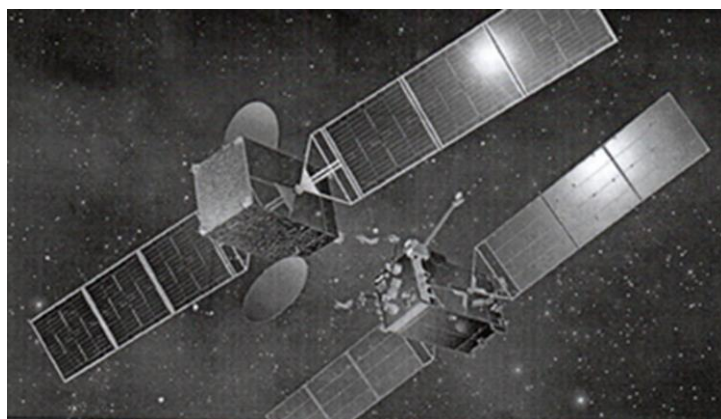
а) X-37B ОТВ, подготвен за монтиране към ракетата-носител



б) X-37B ОТВ на пистата на летището след кацане

Фиг. 5. Орбитален самолет за многократно използване X-37B ОТВ, подготвен за монтиране към ракетата-носител, и на пистата на летището след кацане

Спътниците-инспектори обикновено са малки КЛА - Фиг. 6, т.е. с малки габарити, а маневрирането извършват с помощта на йонни двигателни установки, характеризиращи се с голям срок на функциониране и икономичност. Преминвайки на достатъчно разстояние от друг сателит, спътникът-инспектор може да го огледа, да предаде изображението му на Земята, където да се извърши необходимия анализ. При необходимост спътникът-инспектор може да прехване даден сателит, да „извлече“ необходимата разузнавателна информация, да въздейства на сензорите му (заслепяване с лазерно средство, радиоелектронно въздействие) или на сателита като цяло.



Фиг. 6. Маневриране и сближаване на спътник-инспектор с друг космически летателен апарат

Особено активно водещите космически държави през XXI век (САЩ, Русия и Китай) използват спътници-инспектори, предназначени за следене на други сателити.

В САЩ за инспекционна дейност в Космоса от 2009 г. се използват секретните сателити „MITEX“, „PAN“ и „GSSAP“. По-конкретно, от 2014 г. в САЩ се реализира програма за спътници-инспектори „GSSAP“, т. е. програма за осведоменост за ситуацията на геостационарна орбита (ГСО), за контрол на космическото пространство в интерес на ВВС с възможности за орбитално маневриране.

От 2017 г. в орбита функционира и американския сателит ORS-5 с голям телескоп за наблюдение на КЛА на ГСО.

Счита се, че „минисовалката“ X-37В OTV се използва от американските ВВС и като спътник-инспектор, т. к. е в състояние да променя орбитата си, да носи разузнавателно оборудване и да пренася и пуска сателити.

От 2013 г. Русия реализира програма „Нивелир“ за спътници-инспектори, като първият от тях е КЛА „Космос-2491“, а през 2015 г. се появява и един спътника-инспектор „Космос-2504“.

По информация на астрономи-любители руският военен спътник „Луч“, летящ на ГСО, след съответно маневриране подслушва комуникациите на американски и френски сателити със Земята.

От спътника-инспектор „Космос-2519“ през 2017 г., по подобие на руска „Матрьошка“, се отделят два дъщерни спътника - отначало „Космос-2521“, а от него по-късно - „Космос-2523“. Според някои оценки, освен разузнавателни функции и контрол на техническото състояние на КЛА, в тези случаи е възможно да е провеждано и изпитание на орбитална противоспътникова система.

На 25.11.2019 г. от космодрума „Плесецк“ е изведен в орбита спътника-инспектор „Космос-2542“, като предназначението му е обявено от официални руски източници – „осъществяване на мониторинг на състоянието на отечествените спътници и заснемане на повърхността на Земята“. Този КЛА се оказва на същата орбита, на която лети разузнавателния USA-245 „KH-11“, което принуждава последният сателит да промени параметрите на орбитата си. По-късно, на 06.12.2019 г. от „Космос-2542“ се отделя дъщерния спътник „Космос-2543“.

Китайските спътници „Chuang Xin 3 (CX-3)“, „Shiyan 7 (SY-7)“ и „Shiyan 15 (SY-15)“, официално предназначени за борба с космическия „боклук“, са извършвали взаимно сближение, което напомня на действията на спътниците-инспектори. Сателитът „Shiyan 17“, обявен като експериментален спътник, се премества по ГСО и сближава до 100 km с други КЛА. Според някои анализатори този спътник е китайски аналог на американския сателит „PAN“ или на руския спътник „Луч“.

Спътниците-инспектори, които са перспективно военнотехническо средство, се очертават като елементи на съвременните ешелонирани системи за ПКО главно на САЩ, Русия и Китай.

По мнение на водещи космически експерти спътниците-инспектори, създадени и използвани за решаването на военни задачи, имат и цивилни приложения основно в две направления: борба с т. нар. „космически боклук“ и зареждане и обслужване на ИСЗ в орбита.

Необходимостта от военна дейност в Космоса обуславя създаването на специализирани военни структури от водещите космически държави. В САЩ и Русия космическите войски преминават след 1957/1958 г. през различни организационни трансформации до утвърждаването им като съвременни космически сили.

Понастоящем космическите войски на САЩ, предназначени за провеждане на операции в космическото пространство, са създадени по предложение на Президента Доналд Тръмп, който на 21.12.2019 г. обявява за създаването на Космически сили като шести вид ВС.

В Русия космическите войски като отделен род войски на централно подчинение съществуват от 2001 г., но дейността в това направление стартира още след полетите на КК от серията „Восток“. През 2015 г., в резултат на обединяване на ВВС и Войските за въздушно-космическа отбрана, се формират Въздушнокосмически сили с три рода войски – ВВС, Войски за противовъздушна и противоракетна отбрана и Космически войски.

Според водещи световни военнокосмически експерти без космически системи, средства и специализирани структури е крайно затруднително нормалното функциониране на ВС в мирно време, а при кризи и водене на военни действия е практически невъзможно. Това с особена сила се отнася и за малки страни като Република България, която е със значителен опит и постижения в космическите изследвания.

Литература:

1. Пенев, П. Б. Първият орбитален полет на човек и отражението му върху военната дейност в Космоса, ЮНС „40 години от първия полет на човек в Космоса“, ВВВУ „Г. Бенковски“ Долна Митрополия, 2001 г., Том 1 стр. 47–64.
2. Пенев, П. Б. и др. Космосът във военното дело, С., ВИ, 2003.
3. Пенев, П. Б. Космос и сигурност, С., ВИТАЛ, 2014.
4. Первушин, А. Битва за звезди. Космическое противостояние, М., АСТ, 2003.
5. Первушин, А. Гагарин. Рассекреченные документы и факты, М., Пальмира, 2017.
6. Славин, С. Н. История военной космонавтики, М., ВЕЧЕ, 2018.
7. AVIATION WEEK & SPACE TECHNOLOGY, 2018–2021.
8. <https://topwar.ru>
9. <https://vz.ru>
10. <https://aboutsacejournal.net>
11. <https://zvezdaweekly.ru>
12. <https://aviator.guru>