

## Отказалась ли Америка от звездных войн?

*Четверть всей космической деятельности США стабильно приходится на решение военных задач*

[http://www.ng.ru/science/2017-02-08/9\\_6923\\_space.html](http://www.ng.ru/science/2017-02-08/9_6923_space.html)

Независимая газета, №75(6982), 12.04.2017

Иван Моисеев



**Военный аспект освоения космического пространства всегда признавался едва ли не самым актуальным. И не только военными. Кадр из фильма «Звездные войны: Эпизод VI – Возвращение джедая». 1983**

Сегодня, в День космонавтики, есть хороший повод поговорить, может быть, о самом обширном направлении прикладной космонавтики, которое для неспециалистов обычно остается за кадром, – об использовании космических средств в военных целях. Более половины (2627 из 5244) всех ракет-носителей, вышедших на орбиту с начала космической эры до настоящего времени, несли полезную нагрузку, предназначенную для решения военных задач.

Среди множества орбит спутников некоторые являются специфичными и будут в этом обзоре часто упоминаться. Это – низкая околоземная орбита (НОО) имеет высоту до 2000 км над поверхностью Земли; при высоком (около 90°) наклонении называется полярной; солнечно-синхронная орбита (ССО) – НОО с обратным (более 90°) наклонением; геостационарная орбита (ГСО) с высотой 36 000 км и периодом обращения 24 часа; высокоэллиптическая орбита (ВЭО) с периодом обращения 12 часов (орбита типа «Молния»).

## Ударные и информационные

Характер задач, решение которых предполагает использование космических аппаратов (КА), в том числе и в качестве цели, может быть проиллюстрирован упрощенной классификацией военно-космических систем, представленной на рис. 1.

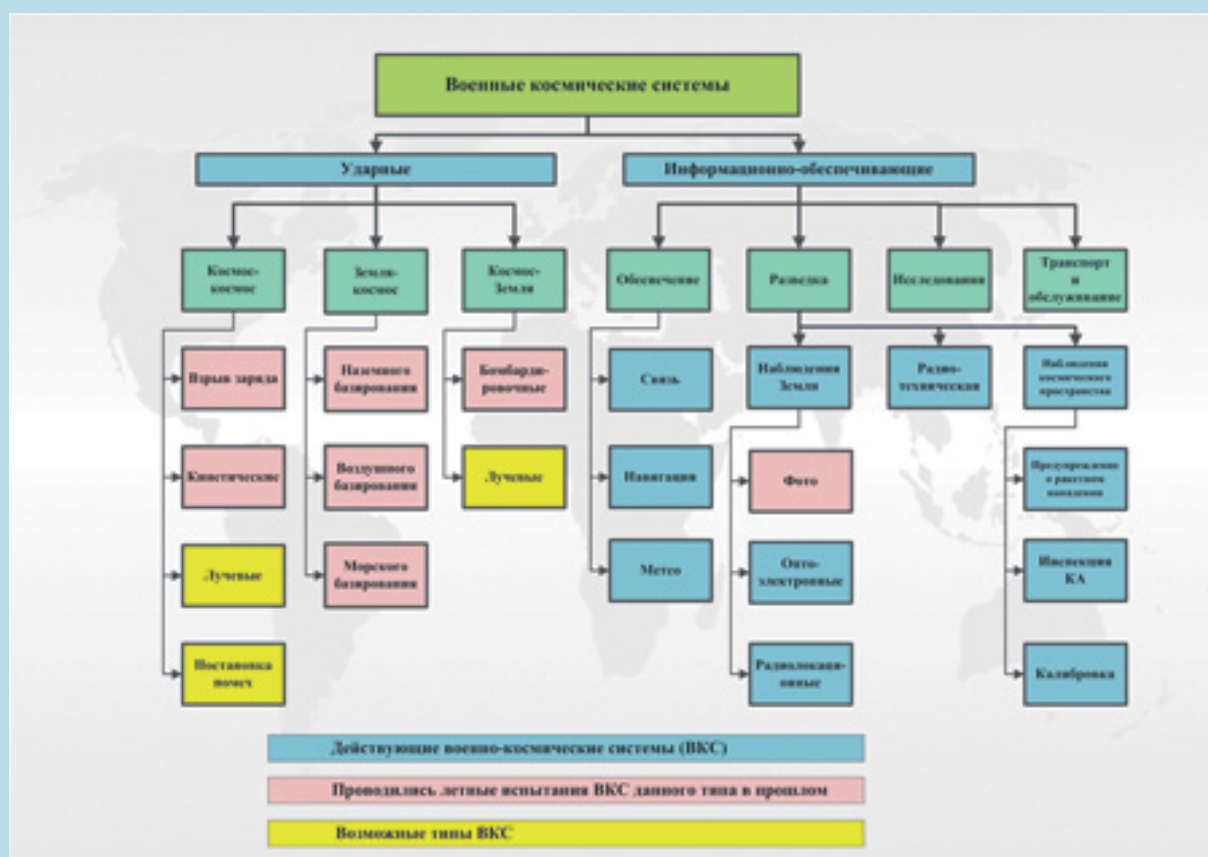


Рис. 1. Классификация военно-космических систем.

Основа приведенной классификации – физические принципы процессов. Ориентируясь по этой схеме, можно рассмотреть состояние и направления развития в США военного использования космических средств. При этом мы ограничимся рассмотрением того, что делается. Вопросы, как это делается (организационно-экономические и подобные), остаются за пределами данного обзора.

Все космические применения для военных целей можно разделить на ударные космические системы и системы информационно-обеспечивающие.

Ударные космические средства – это космические системы, которые предназначены для уничтожения либо повреждения объектов на Земле или в космосе. К ним также относятся системы для создания помех работе спутников либо для перехвата управления ими. Несмотря на большое количество публикаций по проектам ударных космических систем, в США реально было проведено только два натурных испытания космического оружия.

В рамках программы ASAT 13 сентября 1985 года ракетой ASM-135A, запущенной с истребителя F-15A Eagle, был уничтожен спутник P78-1 Solwind. (Для сравнения, в СССР в 1966–1971 годах проведено 18 летних испытаний космического оружия типа «Космос–Земля» (частично-орбитальная бомбардировочная система.) В 1967–1984 годах на орбиту было выведено 20 антиспутников и 18 спутников-мишеней для них.)

Двухступенчатая твердотопливная ASM-135A имела стартовую массу 1180 кг, длину 5,48 м и диаметр 50,8 см. ASM-135A – трехступенчатая, в качестве нагрузки несла маневрирующую боеголовку MHV массой 15,4 кг. Это – кинетический тип оружия: уничтожение цели осуществляется за счет энергии столкновения, без использования взрывчатки. Жертва перехвата – военно-исследовательский спутник Solwind – был запущен шестью годами ранее, весил 850 кг и находился на солнечно-синхронной орбите высотой около 600 км. К моменту перехвата спутник свою работу закончил, но телеметрию передавал.

После этого испытания Конгресс США приостановил работы по проекту ASAT, а в 1988 году закрыл проект совсем. Причины назывались следующие: высокая стоимость, превысившая первоначальные сметы; стремление предотвратить появление большого количества «космического мусора»; нежелание провоцировать СССР на прекращение действовавшего тогда одностороннего моратория на проведение антиспутниковых испытаний.

### **Кинетическое и лазерное**

21 февраля 2008 года трехступенчатой ракетой RIM-161 Standard Missile 3 (SM-3), запущенной с борта крейсера Lake Erie, был сбит спутник радиолокационной разведки USA-193, потерпевший аварию и неуправляемо падающий на Землю.

Ракеты SM-3 Block I весом 1,5 т, длиной 6,55 м и диаметром 0,343 м стоят на вооружении ВМС США и входят в комплекс ПВО/ПРО «Иджис» (Aegis Ballistic Missile Defense System – система обороны от баллистических ракет). Кстати, название «Иджис» происходит от греческого слова «эгида» – мифическая накидка из козьей шкуры, принадлежавшая Зевсу и обладавшая волшебными защитными свойствами.

Ракеты данного типа могут запускаться с корабельных и наземных пусковых установок и предназначены для уничтожения воздушных целей и баллистических ракет в атмосфере и за ее пределами, вплоть до высоты в 500 км. Ракета оснащается самонаводящейся кинетической боеголовкой.

Официально проект имел целью не испытания антиспутникового оружия, а ликвидацию угрозы падения токсических обломков USA-193 в населенные районы. Однако из-за малой вероятности реализации такого сценария многие, в том числе Минобороны Российской Федерации, сочли эту операцию демонстрацией возможностей США по поражению космических объектов.

Также указывалось, что ликвидация USA-193 может рассматриваться как ответ на испытания противоспутниковой ракеты наземного базирования в КНР. 11 января 2007 года ракетой KT-1 наземного базирования КНР был сбит метеоспутник FY-1C серии Fengyun, который находился на ССО.

В рамках программы «Стратегическая оборонная инициатива», объявленной в США в 1983 году, проводились НИОКР по направлениям, обозначенным на рис. 1 как «Лучевые» («Космос–Космос» и «Космос–Земля»). Этот тип оружия включает поражающие системы, основанные на лазерном излучении и на пучках элементарных частиц.

До летных испытаний эти системы не дошли, нет достоверных данных и о продолжении этих работ в США в настоящее время. Причины – высокая стоимость и низкий КПД соответствующих преобразований энергии, что приводит к чрезмерно большому энергопотреблению, к слишком большим массам/габаритам КА. Кроме того, по

тем же причинам оружие лучевого типа уязвимо для поражения более тривиальными и дешевыми системами.

Тип ударного оружия, обозначенный на рис. 1 как «Помехи», предполагает системы, предназначенные для глушения радиосигнала КА и вмешательства в работу командной радиолинии. Работы по этим направлениям обнаружить крайне сложно.

### **Погода, GPS и разведка**

Информационные военные космические системы предназначены для получения информации, ее ретрансляции, а также для межорбитального транспорта и задач обслуживания КА. Большинство такие системы по своим целевым и техническим характеристикам близки к гражданским системам, но есть и системы для специфически военного использования.

Из всех военно-космических направлений больше всего усилий прилагается для обеспечения обмена информацией между мобильными и стационарными объектами наземного, морского, воздушного и космического базирования с помощью спутников связи. В XXI веке в США запущено 30 военных КА связи восьми разных типов. Кроме того, продолжают действовать 9 военных спутников связи, запущенные в прошлом веке. Все это долгоживущие спутники (типичный проектный срок службы – 15 лет) массой от 1 до 7 т. Большинство военных спутников связи работают на геостационарной орбите, три спутника, предназначенные для обеспечения связи с объектами в полярных регионах, – на орбите типа «Молния».

Прогнозы погоды интересуют военных не меньше, чем фермеров. В XXI веке в США запущено 4 военных метеорологических КА типа DMSP (Defense Meteorological Satellite Program). Эти спутники весят 1,2 т каждый, рассчитаны на срок службы 5 лет. Как правило, эти спутники существенно превышают запланированный срок работы. Сейчас, например, работает самый старый DMSP-5D214, запущенный 2 апреля 1997 года. По состоянию на середину прошлого года в военной метеорологической группировке работали 5 КА DMSP. В настоящее время Конгресс США запретил финансирование программы военных метеорологических спутников, предложив Министерству обороны пользоваться общедоступными метеоданными гражданских аппаратов.

Широко известная система GPS (Global Positioning System) создана и управляется военным ведомством США. В момент написания данного материала в системе работал 31 спутник GPS, из них 12 – последнего поколения. Эти аппараты весят 1,6 т и имеют расчетный срок службы 12 лет. Спутники системы GPS запускаются на круговую орбиту высотой 20 000 км и наклоном 55 градусов. Навигационным сигналом GPS могут свободно пользоваться любые потребители во всех странах.

Второе направление информационно обеспечивающих военных космических средств – системы разведки. Объекты на поверхности Земли отслеживаются в видимом и радиолокационном диапазонах, осуществляется радиотехническая разведка (перехват сигналов в радиодиапазонах, получение данных о характеристиках радаров и др.), отслеживаются объекты в космическом пространстве.

Старейшим направлением военного использования космического пространства является наблюдение поверхности Земли из космоса в видимом диапазоне.

В настоящее время на орбите работают три спутника видовой разведки КН-11 (Key Hole-11) последнего поколения. Это тяжелые, массой около 17 т спутники, размещенные на низких полярных орбитах. Их характеристики засекречены, но есть основания



предполагать, что они похожи на известный телескоп Hubble. С таким же зеркалом, как у космического телескопа (2,4 м), разрешающая способность аппаратуры спутников КН может достигать 10 см/пиксель.

Спутники радиолокационной разведки в отличие от аппаратов типа КН могут вести наблюдения моря и суши при любой погоде. За это приходится платить большим энергопотреблением и сниженной разрешающей способностью. Разрешающая способность радиолокационных спутников может достигать 0,5–1 м. На середину 2016 года на орбите работали три КА Lacrosse и четыре спутника радиолокационной разведки Тораз. Судя по орбите и используемым носителям, спутник последнего поколения Тораз весит около 10 т.

Радиотехническая разведка с помощью космических средств осуществляет перехват информации, передаваемой в радиодиапазоне, а также слежение за объектами, излучающими сигналы в этом диапазоне, в частности за всеми видами радиолокаторов. В настоящее время для этих целей США используют 12 спутников типа Intruder («Нарушитель», или NOSS-3 – Naval Ocean Surveillance System), задачей которых является отслеживание излучений кораблей и самолетов в акватории Мирового океана.

Два спутника Nemesis («Немезида») на ГСО предназначены для перехвата сигналов, передаваемых через спутники связи. Пять спутников Orion, также на ГСО, ориентированы на перехват телеметрии баллистических ракет, других радиосигналов технического характера. И, наконец, четыре ИСЗ типа Trumpet («Слуховая трубка») размещены на орбите типа «Молния» и предназначены для перехвата радиосигналов, в том числе сигналов сотовой связи.

### **Спутники-инспекторы**

В последние годы начато развертывание систем инспекции космических аппаратов – спутников, способных маневрировать для сближения с космическим объектом и передавать информацию о нем. Первая пара таких спутников – MITEch A и B (Micro-Satellite Technology Experiment) – была запущена в 2006 году и, в частности, провела инспекцию вышедшего из строя спутника DSP 23. Аппараты, выведенные на ГСО, весили по 225 кг в 2014–2016 годах.

На ГСО запущены две пары спутников типа GSSAP (Geosynchronous Space Situational Awareness Program), способные получать информацию о космических объектах. Однотонный спутник типа SBSS (Space-Based Surveillance System) с проектным сроком службы семь лет сейчас работает на ССО.

Следует отметить, что спутники-инспекторы могут быть относительно легко и быстро оснащены ударным антиспутниковым вооружением.

К категории спутников слежения за космическим пространством следует отнести так называемые калибровочные спутники. Это небольшие аппараты с заданными отражающими свойствами и минимальным набором телеметрической и радиоаппаратуры. Такие спутники предназначены для калибровки радаров и в большом количестве запускались в прошлом веке. В XXI веке США запустили только один такой спутник весом 3,5 кг. Кроме того, было запущено четыре спутника той же размерности для калибровки датчиков в оптическом диапазоне.

Военно-исследовательские спутники предназначены для изучения физики околоземного космоса, условий работы техники, испытаний новых узлов и агрегатов для

военных космических аппаратов. 34 таких аппарата – большая их часть – это наноспутники весом до 5 кг, остальные тоже невелики и весят от 100 до 500 кг.

### **Таинственные космонавты X-37В**

К транспортно обслуживающим военным космическим аппаратам следует отнести, пожалуй, самые известные и одновременно самые таинственные многоцелевые аппараты X-37В (OTV – Orbital Test Vehicle). X-37В имеет массу 5,4 т, выводится на НОО ракетой «Атлас-5» и садится по-самолетному на базе ВВС США «Ванденберг». США располагают по крайней мере двумя такими аппаратами, которые они запустили четыре раза.

Первый полет X-37В начался 3 декабря 2010 года и продолжался 225 дней. Вторым, начавшийся 5 марта 2011 года, продолжался уже 469 дней. Третий запуск состоялся 11 декабря 2012 года, полет длился 675 дней. Четвертый раз X-37В был запущен 20 мая 2015 года, его полет продолжается. К настоящему моменту его длительность составила уже более 680 суток, став рекордной для этих аппаратов.

Задачи орбитального самолета не разглашаются. СМИ и аналитики теряются в догадках, что это может быть, иногда приписывая этим аппаратам потенциал ударных космических систем. Однако уже той информации, которая опубликована, достаточно, чтобы понять, для чего он служит.

Исключая возможные военные применения, для которых аппарат явно не приспособлен, и учитывая характер его орбиты и длительность полета, легко прийти к выводу, что это – космонавт (по аналогии с авианосцем). В своем грузовом отсеке X-37В несет десяток или более малых спутников для обеспечения действий воинских подразделений в районах вероятных горячих точек связью, навигацией и разведанными. Расширенные возможности по маневрированию в космосе позволят в случае необходимости разместить эти малые спутники на наиболее подходящих орбитах. Если же необходимость не возникнет, аппарат со своим грузом возвращается и готовится к следующему запуску.

Автор уверен именно в таком назначении аппарата. Однако, если я все-таки ошибаюсь, пусть МО США меня поправит.

Данный общий абрис направлений военно-космической деятельности можно подытожить оценкой объемов работ по разным направлениям. Для этого используем параметр суммарной стартовой массы ракет-носителей, используемый для выведения космических полезных нагрузок по соответствующим задачам (подробнее о параметре см. мою статью «Итоги 60 лет космической эры» в «НГ-наука» от 08.02.17).

На рис. 2 показаны величины суммарной стартовой массы ракет-носителей, потребовавшейся для выведения военных космических аппаратов разного назначения в период 2001–2016 годов. На этом рисунке: 1. Связь. 2. Навигация. 3. Метеорология. 4. Наблюдения Земли в оптическом диапазоне. 5. Радиолокационные наблюдения Земли. 6. Радиотехническая разведка. 7. СПРН. 8. Инспекция КА. 9. Транспортные операции (X-37В). 10. Военно-исследовательские КА.



Рис. 2. Распределение по целям запусков военных космических аппаратов США.

На рис. 3 отображена динамика интенсивности военно-космической деятельности США в XXI веке. Оценка проводилась по тому же параметру приведенной стартовой массы. Весь объем космической деятельности в США принимается за 100%. Линия тренда показывает рост доли военной деятельности в космосе примерно на 1% в год. Есть соблазн заявить о росте милитаризации космического пространства в США, однако точность оценки не позволяет говорить о достоверности такого вывода. Более корректно говорить о стабильной интенсивности военно-космической деятельности в США – 25% объема всей космической деятельности.



Рис. 3. Динамика интенсивности военно-космической деятельности США в XXI веке. Зеленый пунктир – линейный тренд. Составлено автором

Подводя итоги обзора военно-космической деятельности США, можно сделать несколько выводов, основанием для которых являются как данные, приведенные в статье, так и данные, которые не вошли в обзор по техническим причинам.

В части ударного космического оружия:

1. США не проводят практические работы (летные испытания) по созданию ударного оружия космического базирования.

2. США имеют возможности использовать свои ракеты ПРО для антиспутникового применения. Имеющиеся на вооружении ракеты SM-3 Block I могут быть использованы против спутников на НОО, ССО и высокоэллиптических орбитах. С введением в строй ракет SM-3 Block II (проводятся летные испытания, принятие на вооружение планируется в 2020 году) станет возможным и поражение высоколетящих навигационных спутников (20 000 км от поверхности Земли).

3. США могут оперативно расширить свои работы по спутникам для контроля космического пространства на создание антиспутникового оружия, работающего на ГСО.

В части информационно обеспечивающих военно-космических систем:

1. Развитие информационно обеспечивающих военных спутниковых систем имеет приоритетное значение в США.

2. При стабильном объеме работ по запускам КА прогресс достигается за счет повышения качества аппаратуры (быстрая смена поколений спутников), развития методов обработки данных, расширения использования услуг гражданских орбитальных группировок.



3. Основное направление развития информационно обеспечивающих военных спутниковых систем – организация прямого использования данных этих систем малыми войсковыми соединениями и отдельными военнослужащими в районе боевых действий.

В целом США имеют военно-космическую орбитальную группировку, возможности которой существенно выше, чем у всех остальных стран, вместе взятых. п

**Иван Михайлович Моисеев** – руководитель Института космической политики, научный руководитель Московского космического клуба, член экспертного совета при правительстве Российской Федерации.

Все данные о космических аппаратах США получены из открытых источников.