

Владимир Ильич Присяжный (канд. техн. наук, с.н.с., генеральный директор аэрокосмического агентства “Магеллан”)¹

Юрий Борисович Прибылев (канд. техн. наук, доцент, докторант кафедры)²

Александр Сергеевич Левенко (главный конструктор ракетно-космической техники)¹

Олег Леонидович Паук (консультант отдела внешнеэкономических связей Днепропетровского областного совета)¹

¹Аэрокосмическое агентство “Магеллан”, Киев, Украина

²Национальный университет обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев, Украина

ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДУШНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ СОВРЕМЕННОЙ УКРАИНЫ

В статье проанализированы задачи воздушно-космической обороны, рассмотрены тенденции развития средств воздушно-космической обороны в развитых государствах мира. Обоснована необходимость принятия в Украине доктрины воздушно-космической обороны. Разработаны технические предложения по созданию собственных технических средств воздушно-космической обороны. Предложен малобюджетный проект ракетно-космического комплекса с беспилотным орбитальным многоцелевым аппаратом. Проанализированы технические возможности беспилотного орбитального многоцелевого аппарата с точки зрения выполнения им задач воздушно-космической обороны.

Ключевые слова: воздушно-космическая оборона; гиперзвуковой орбитальный аппарат; ракетноситель.

Вступление

Постановка проблемы. События в Украине 2014 года показали важность оценки как внутренних, так и мировых процессов, которые сопровождают глобализацию и являются одной из причин возникновения различных противоречий, в том числе военных конфликтов.

Постоянно возникают тенденции появления новых финансово-экономических центров с претензиями если не на мировое, то на континентальное лидерство. Китай, как мировой экономический центр, развивается настолько стремительными темпами, что даже семейство Ротшильдов перенесло в Китай свою штаб-квартиру, и все идет к тому, что юань заменит доллар как мировую валюту. Возникают радикальные силы типа ИГИЛ (Исламское Государство Ирака и Леванта), по сравнению с которым деяния Свободного Курдистана на территории Среднего Востока кажутся цивилизованными и демократическими. В Российской Федерации возрождаются имперские стремления о превращении России в мировую державу, в результате чего ее внешняя политика становится все более агрессивной. Все это говорит о том, что спрятаться Украине за пограничной полосой не удастся и нужно искать наиболее эффективные средства защиты из тех, которые может позволить ее бюджет.

Анализ последних исследований и публикаций. Анализ оборонных доктрин наиболее развитых в военном отношении государств [1] говорит о повышенном внимании к применению универсальных технических средств в военных целях. Как правило, это высокоточное

оружие наземного и космического базирования. Именно это мало освоенное направление развития средств космического базирования ввиду своей глобальности и мгновенности воздействия, вызывает наибольший интерес у многих государств. В том числе – соседей Украины (Румыния Турция, Российская Федерация, другие страны Европы).

Цель статьи. Учитывая тенденции развития средств воздушно-космической обороны (ВКО) развитых государств мира, целью статьи является обоснование актуальности принятия в Украине доктрины ВКО и предложения по созданию собственных технических средств ВКО.

Изложение основного материала исследования

ВКО базируется, в основном, на противовоздушной обороне и ракетно-космической обороне и включает в себя систему контроля космического пространства. Однако, кроме средств наземного базирования, ВКО необходимы средства космического базирования. Именно они используются на космическом театре военных действий (ТВД). Это, прежде всего, группировки спутников различного назначения. Но наиболее эффективными являются маневрирующие орбитальные возвращаемые аппараты и гиперзвуковые планирующие аппараты. К последним относятся испытания ракетно-планирующих (или аэробаллистических) систем с гиперзвуковыми аппаратами НТВ-2 (Hypersonic Technology Vehicle). Они используют баллистические носители и высокоманевренные управляемые гиперзвуковые планирующие аппараты, в перспективе – боевые блоки [2].

К таким аппаратам предъявляются особые требования, что, вероятно, и сдерживает темпы их создания. Как наиболее совершенный и сложный по конструкции, можно выделить современный аппарат Boeing X-37В (рис. 1). Засекреченный американский космоплан бороздил орбиты, периодически исчезая из поля зрения систем контроля космического пространства: любое изменение направления полета и высоты орбиты автоматически приводило к тому, что он исчезал из поля зрения. X-37В – это многоцелевой космоплан, он может использоваться как для разведки наземных целей, так и для контроля космического пространства, для доставки грузов на орбиту и как противоспутниковое оружие. Он может нанести удар по наземным целям за считанные минуты – и предотвратить современными средствами такую атаку будет практически невозможно.



Рис. 1. Boeing X-37В на базе ВВС после приземления.

Имея огромные ресурсы (бюджет Пентагона равен сумме бюджетов всех военных ведомств государств мира) США могут позволить себе проводить перспективные исследования в области создания ракетно-космического комплекса с беспилотным орбитальным многоцелевым аппаратом. Результатом был Space Shuttle, а теперь его реальный беспилотный преемник Boeing X-37В (его прототипом можно считать X-40, на котором проводились полеты в атмосфере с гиперзвуковыми скоростями). Аппарат военного назначения уже привлек пристальное внимание специалистов во всем мире.

В Российской Федерации оглашено о создании на базе Космических войск отдельного вида вооруженных сил Российской Федерации – Войск воздушно-космической обороны с дислокацией в России, Белоруссии, Казахстане и Таджикистане. Пока российская ВКО, по мнению российских же экспертов, неработоспособна в условиях соперничества с США и даже с КНР (рис. 2) [3].

Интересно отметить, что реально тенденции создания тяжелых межконтинентальных баллистических ядерных ракет сохранены только в России (воссоздается украинская 15А18М УТТХ2 в виде упрощенного варианта: ракеты стратегического назначения “Сармат”).

КНР разрабатывает межконтинентальную баллистическую ракету с дальностью до 16 000 км. Но при этом Китай не коллекционирует сотни межконтинентальных баллистических ракет (МБР) в хранилищах, не допускает перерасход средств и прекрасно понимает, что взрыв даже 10 головных частей таких ядерных ракет может привести к глобальной катастрофе мирового масштаба. В США вообще прекращены подобные разработки из-за их дороговизны и бесперспективности применения в современных условиях (сейчас не стоит задача уничтожить часть земного шара так, что бы он выпал из мирового бизнеса). В США делается ставка на милитаризацию космоса и высокоточное оружие, что не остается незамеченным и в КНР. Эти тенденции могут найти свою реализацию при создании беспилотного оружия космического базирования.



Рис. 2. Схема ВКО Российской Федерации

Традиционно на ВКО возлагаются довольно обширные задачи:

- разведки с обеспечением получения информации от воздушно-космических средств наблюдения, в том числе в он-лайн режиме;

- в перспективе – прямое управление боевыми действиями из командного пункта в режиме он-лайн с использованием наблюдения зоны боевых действий;

- контроль космического пространства и обнаружение военных объектов на орбите с возможностью их нейтрализации при возникновении военной опасности, обнаружение потенциально опасных объектов техногенного и природного происхождения;

- боевое дежурство в космическом пространстве как носителя высокоточного оружия (аналог боевого дежурства МБР шахтного базирования), что возможно в виде систем двойного применения;
- нанесение высокоточного удара по целям в воздушно-космическом пространстве и на поверхности Земли с использованием специально разработанных технических средств ВКО.

Эти задачи могут быть расширены в будущей доктрине ВКО Украины, с возможностью создания новых универсальных беспилотных средств в составе украинской ВКО. В Украине есть опыт

разработки подобной техники - воздушно-космический двухступенчатый беспилотный самолет “Сура”, габариты которого были применены в экспериментальном аппарате США X-37B [4].

Причиной аварийности сложных и быстродействующих технических систем в подавляющем большинстве случаев является человеческий фактор, ограниченные физиологические возможности оператора. Учитывая это, возможно сформулировать требования к этим сложным техническим системам военного назначения:

- универсальность;
- минимальная стоимость;
- беспилотность;
- космическое базирование с возможностью полета в верхних слоях атмосферы.

По тем же причинам (финансовым), по которым проект Space Shuttle был ограничен только орбитальным аппаратом (возвращаемый орбитальный аппарат - Orbiter), развитие проекта “Сура” привело к полностью новому техническому предложению. Авторами запатентован более простой, надежный и недорогой вариант беспилотного летательного аппарата (аналог X-37B) длиной около двух метров (рис. 3) [5,6].

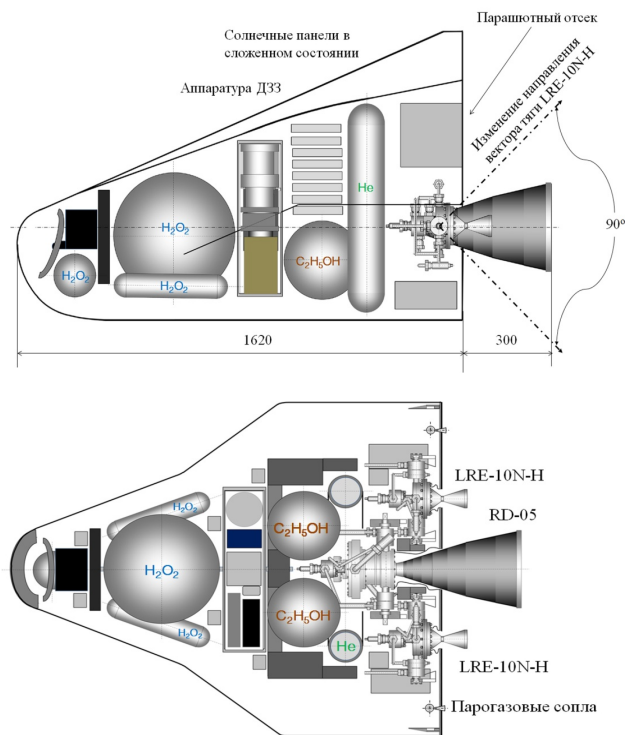


Рис. 3. Украинский орбитальный беспилотный аппарат – USC

Речь идет о беспилотном возвращаемом малобюджетном орбитальном аппарате в размерах обычного спутника дистанционного зондирования (ДЗЗ), который может выполнять самые различные функции. Он может создавать и обслуживать орбитальные группировки наноспутников,

доставлять грузы на орбиту и в любую точку поверхности Земли, может быть использован в качестве спутника ДЗЗ, связи и навигации, для контроля орбитального пространства и выполнения множества других задач. Конечно же, он может выполнять функцию технического средства ВКО.

USC отличается от X-37B значительно меньшими размерами, высокой надежностью, значительно меньшей стоимостью проекта и изготовления аппарата. Надежность, в том числе, обеспечивается применением сдвигаемого на орбите углерод-углеродного аэродинамического корпуса, не связанного с внутренним оборудованием и не способным прогореть при спуске в атмосфере с возможным разрушением внутренних модулей. Удаление от плоскости схода с орбиты до точки приземления на парашюте достигает 15000 км и более (Space Shuttle – 5000 км). Аппарат способен маневрировать и в космосе, и в атмосфере [6]. Сама идея создания USC и ракетноситель (РН) для его запуска была представлена в 2014 году во Франции (Ля-Бурже, 2014 год) и уже хорошо известна в мире.

При общей массе со сбрасываемыми баками 900 кг (масса аппарата на орбите около 500 кг) для вывода USC на орбиту может быть использован практически любой из имеющихся в мире ракетносителей средней грузоподъемности. Но украинский вариант должен иметь возможность стартовать с территории Украины. Для этого авторами разработано Техническое предложение по созданию малобюджетного экологически безопасного варианта ракеты-носителя оригинальной конструкции со спасением первой ступени (первая ступень РН приземляется на парашюте) весом около 31 тонны [7].

Спроектированы экологически чистые жидкостные ракетные двигатели (ЖРД) на высококонцентрированных растворах водорода пероксида и этанола [7]. Такая пара компонентов топлива позволяет получать характеристики кислородно-керосинового двигателя при более низкой температуре в камере сгорания ЖРД, чем обычно, что повышает надежность двигателя. USC может находиться в дежурном – “спящем” состоянии и быть в готовности к немедленному использованию. Компоненты топлива могут замерзать и размораживаться без ущерба для конструкции и без потери их физических свойств.

Аппарат имеет отсек полезного груза, где может размещаться различное оборудование (например – аппаратура ДЗЗ) или грузы, в т.ч. наноспутники, которые могут выводиться на околоземные орбиты, специальная аппаратура системы ВКО и др. В аппарате применен сжатый газ – гелий в качестве источника энергии для подачи компонентов топлива в ЖРД, для использования в соплах ориентации, бортовых механических системах. Турбонасосные агрегаты не применяются.

Система управления использует данные глобальных систем навигации без применения инерциальной бортовой системы, ориентация в пространстве контролируется звездными и солнечными датчиками, бортовой локатор бокового обзора позволяет ориентироваться по карте земной поверхности.

Технология изготовления ограничивается производством ЖРД с металлической камерой сгорания и углерод-углеродным соплом, сферических углерод-углеродных баков для гелия и компонентов топлива, изготавливаемых по применяемой в Украине технологии. Причем для производства USC не нужно специальное ракетное производство. Создание ракетно-космического комплекса с возвращаемым беспилотным аппаратом и ракетой носителем (ориентировочная возможная полная стоимость проекта порядка 70 млн \$) может быть осуществлено негосударственным предприятием в рамках возможностей Укроборонпрома за 3-4 года для создания полноценной ВКО Украины.

Украина имеет научно-техническую основу для этого, имеет собственную систему контроля космического пространства и может управлять украинским орбитальным аппаратом в интересах государства и развития украинского бизнеса в сфере ракетно-космической деятельности.

Кстати, украинский ракетно-космический комплекс не требует строительства космодрома. В мире множество стран проводит ракетные испытания на специально подготовленных для этого площадках и обходятся без космодромов:

свои ракетные испытательные полигоны, позволяющие проводить запуски высотных геофизических и метеорологических ракет и малых космических аппаратов, уже имеют такие страны, как Швеция (Кируна), Норвегия (Анне), Канада (Черчилл), Бразилия (Баррейру-ду-Инферну), Аргентина (Чамипаль), Индонезия (Паменчпек) [3].

Выводы и перспективы дальнейших исследований

В современных условиях нельзя воевать, используя только опыт второй мировой войны. Нельзя создавать новые образцы вооружения и военной техники, используя только технологический задел советской промышленности. Нельзя использовать и бесконечно модернизировать ракетно-космическую технику, созданную полстолетия тому назад в СССР – это дорого, неэффективно и не принесет пользу Украине.

Современная война в условиях управляемого хаоса, в условиях пересечения глобальных интересов множества корпораций и государств требует высокой скорости и четкости в принятии решений, особенно в сфере ВКО. Создание ВКО Украины должно начинаться с понимания ее неотвратимой необходимости, а технические средства для нее в Украине будут созданы. Для этого может использоваться такой инструмент, как рассмотренный выше малобюджетный проект ракетно-космического комплекса с беспилотным орбитальным многоцелевым аппаратом.

Литература

1. **Левенко А. С.** Технология оборонной военной доктрины / А. С. Левенко – Д. : Проспект, 2008. – 124 с.
2. **Электронный ресурс.** – Режим доступа: <http://www.space.com.ua/gateway/news.nsf>.
3. **Электронный ресурс.** – Режим доступа: <http://www.vko.ru/strategiya>.
4. **Электронный ресурс.** – Режим доступа: <http://www.vko.ru/konceptcii/ugrozhayushchaya-perspektiva>.
5. **Кукушкин В. И.,** Воздушно-космический самолет. Время

поиска и свершений / В. И. Кукушкин, А. С. Левенко – Д. : Проспект, 2007, – 108 с. 6. **Левенко А. С.** Малоразмерный ракетный комплекс с возвращаемым орбитальным аппаратом. Техническое предложение / Механика воздушно-космических систем. Монография. – Д. : ООО с ИИ “ТУ”, 2013, – 74 с. 7. **Левенко А. С.** Универсальный ЖРД. Техническое предложение. Механика воздушно-космических систем. Монография. – Д. : Стилус, 2012, –100 с.

ПЕРСПЕКТИВИ ПОВІТРЯНО-КОСМІЧНОЇ ОБОРОНИ СУЧАСНОЇ УКРАЇНИ

Володимир Ілліч Присяжний (канд. техн. наук, с.н.с., генеральний директор аерокосмічного агентства “Магеллан”)¹

Юрій Борисович Прібилєв (канд. техн. наук, доцент, докторант кафедри)²

Олександр Сергійович Левенко (головний конструктор ракетно-космічної техніки)¹

Олег Леонідович Паук (консультант відділу зовнішньоекономічних зв'язків Дніпропетровської обласної ради)¹

¹ Аерокосмічне агентство “Магеллан”, Київ, Україна,

² Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, Київ, Україна

У статті проаналізовані задачі повітряно-космічної оборони, розглянуто тенденції розвитку засобів повітряно-космічної оборони в розвинутих державах світу. Обґрунтовано необхідність прийняття в Україні доктрини повітряно-космічної оборони. Розроблено технічні пропозиції по створенню власних технічних засобів повітряно-космічної оборони. Запропоновано не обтяжливий для бюджету проект ракетно-космічного комплексу з безпілотним орбітальним багатоцільовим апаратом. Проаналізовано технічні можливості безпілотного орбітального багатоцільового апарату з точки зору виконання ним завдань повітряно-космічної оборони.

Ключові слова: повітряно-космічна оборона; гіперзвуковий орбітальний апарат; ракетноносії.

AEROSPACE DEFENSE PROSPECTS OF MODERN UKRAINE

Volodymyr I. Prysiazhnyi (Candidate of Technical Sciences, Senior Research Fellow, Director General of the Aerospace Agency "Magellan")¹

Yurii B. Pribyliev (Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Doctoral Candidate of a Department)²

Oleksandr S. Levenko (Chief Designer of Rocket and Space Equipment)¹

Oleh L. Pauk (Consultant of the Foreign Economic Relations Section of the Dnipropetrovsk Regional Council)¹
Aerospace Agency "Magellan", Kyiv, Ukraine

²*National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovsky, Kyiv, Ukraine*

The article deals with the aerospace defense tasks, the development trends of aerospace defense means in the world developed countries were considered. The embracement necessity of the aerospace defense doctrine in Ukraine was grounded. The technical propositions about creating own aerospace defense technical means were developed. The low-budget project of the space-rocket complex with the multipurpose unmanned orbital vehicle was offered. The technical capabilities of the multipurpose unmanned orbital vehicle in terms of aerospace defense tasks performance by it were analyzed.

Environmentally friendly liquid rocket engines were designed for multipurpose unmanned orbital vehicle. The control system uses data from the global positioning systems without using an inertial board system, includes stellar and solar sensors, airborne side-looking radar to guide it on the map of the earth's surface.

Ukraine has the scientific and technical basis for the production of multipurpose unmanned orbital device, has its own system of space control and can control Ukrainian orbiter in the interests of the state and developing the Ukrainian business in the missile and space activity.

Keywords: aerospace defense; hypersonic orbiter; launcher.

References

1. **Levenko A. C.** (2008), Technology of defense military doctrine. [*Tehnologiya oboronnoy voennoy doktrinyi*], Prospect, Moscow, 124 p. 2. **Electronic** resource. Mode of access: <http://www.space.com.ua/gateway/news.nsf>. 3. **Electronic** resource. Mode of access: <http://www.vko.ru/strategiya>. 4. **Electronic** resource. Mode of access: <http://www.vko.ru/koncepcii/ugrozhayushchayaperspektiva>. 5. **Kukushkin V. I., Levenko A. C.** (2007), Aerospace plane. Time of search and accomplishments. [*Vozdushno-kosmicheskii samolet. Vremya poiska i sversheniy*],

Prospect, Moscow, 108 p. 6. **Levenko A. C.** (2013), Small missile system with a return orbiter. Technical Proposition. [*Malorazmernyyi raketnyiy kompleks s vozvraschaemyim orbitalnyim apparatom. Tehnicheskoe predlozhenie*], Mechanics of aerospace systems. Monograph.: AI Ltd. with "TU", D., 74 p. 7. **Levenko A. C.** (2012), Universal LRE. Technical Proposition. Mechanics of aerospace systems. Monograph. [*Universalnyiy ZhRD. Tehnicheskoe predlozhenie. Mehanika vozdushno-kosmicheskikh sistem. Monografiya*], Stylus, D., 100 p.

Отримано: 10.10.2014 року