

Карпов А.С. Современные подходы к управлению ракетно-космической промышленностью в зарубежных странах [Электронный ресурс] // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования: Научный интернет-журнал. 2014. – № 6(22). Режим доступа http://iea.gostinfo.ru/files/2014_06/2014_06_07.pdf

УДК 331.5.024.54

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ

Карпов А.С., кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономических теорий и военной экономики Военного университета

В работе показано становление и развитие ракетно-космической промышленности в зарубежных странах, характеризующееся формированием различных подходов к организации систем управления.

***Ключевые слова:** ракетно-космическая промышленность, космическая деятельность, Национальное управление по воздухоплаванию и исследованию космического пространства, Европейское космическое агентство.*

UDC 331.5.024.54

MODERN APPROACHES TO MANAGEMENT OF THE SPACE-ROCKET INDUSTRY IN FOREIGN COUNTRIES

Karpov A.S., associate professor of economic theories and the military economy
Military University of the Russian Defense Ministry

In the article is shown the formation and development of the space-rocket industry in foreign countries which is characterized by formation of various approaches to the organization of control systems.

***Key words:** space-rocket industry, space activity, National Aeronautics and Space Administration, European Space Agency*

Изначально перед ракетно-космической промышленностью (РКП) не ставились рыночные задачи, а стремление к максимальной рационализации деятельности была обусловлена соперничеством СССР и США. В дальнейшем в зарубежных странах бизнес начал проявлять интерес к космической деятельности, что потребовало перехода на рыночные

взаимоотношения. Однако это проявилось лишь в отдельных направлениях космической деятельности (КД) [1,16].

Космическая деятельность в общем виде – весьма перспективная сфера деятельности, уже сейчас вносящая большой вклад в экономику различных стран и цивилизационные отношения мирового сообщества в целом. Её характерной чертой является высокий темп освоения космического пространства и быстрота получения практических экономических эффектов.

Сегодня объем мирового рынка космических услуг составляет более 300 млрд. долл. в год. Для сравнения, в 1995 году эта сумма составляла 77 млрд. долл. Если же учитывать косвенные доходы, то сумма будет, как минимум, на порядок больше. В настоящее время объем доходов мирового коммерческого космоса значительно превысил государственные ассигнования и продолжает увеличиваться.

Участие стран мира в космической деятельности представлено в таблице 1.

Таблица 1

Страны, с наиболее развитым потенциалом в космической сфере.

Страна	Вид космической деятельности										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Россия	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2. США	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3. Китай	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
4. Франция	+	+	+	+	+	+			+	*	+
5. Индия	+	+	+	+	+	+	+		+		*
6. Бразилия	+	+	*	*	+	*	+		+		
7. Япония	+	+	+	+	+	+	+		+	*	*

Обозначения:

+ - реально осуществляется; * - есть потенциальные возможности.

1 – существует государственная программа (в таблице перечислены только страны, ее имеющие);

2 – производство космических аппаратов;

- 3 – производство ракет-носителей;
- 4 – запуск космических аппаратов;
- 5 – связь;
- 6 – дистанционное зондирование поверхности Земли из космоса;
- 7 – метеорология;
- 8 – навигация;
- 9 – научные исследования и эксперименты;
- 10 – пилотируемые полеты;
- 11 – решение военных задач.

На сегодняшний день свыше 130 государств, так или иначе, причастны к различным космическим программам.

Одна из наиболее успешных в мире моделей управления развитием РКП реализована в США, которые являются лидерами в области осуществления КД, на их долю приходится 60% мирового рынка ракетно-космической техники. Эта страна так же, как Россия и Китай осуществляет работы по всем направлениям КД. Лидерство США обуславливается, во-первых, значительными бюджетными ассигнованиями в развитие отрасли [2] (для сравнения, общий бюджет Роскосмоса – около 24% от бюджета NASA). Во-вторых, эффективной системой управления и ресурсного обеспечения отрасли, обеспечивающей рациональное использование бюджетных ресурсов, что является особенно важным на современном этапе развития американской экономики, еще не оправившейся после глобального финансово-экономического кризиса. Большое внимание уделяется рациональному распределению и контролю за использованием выделяемых бюджетных ресурсов. В этих целях, по мнению автора, целесообразно изучить и провести сравнительный анализ существующих подходов NASA к оценке затрат на подведомственные агентству проекты в области КД, основные положения которых представлены в NASA Cost Estimating Handbook, и подходов к оценке затрат в РФ, что является важным в контексте данного исследования, т.к. NASA постоянно стремится достичь

максимальных результатов при ограниченной величине бюджета за счет жесткого контроля на всех стадиях жизненного цикла проекта, путем предоставления полной информации руководящим структурам, точных и своевременных оценок затрат, полных оценок рисков затрат. Одновременно, необходимо иметь в виду, что оценка затрат является определяющим шагом в установлении бюджетов программ NASA.

В NASA существует специальный подход – интегрирование данных по затратам и срокам в отчеты по бюджетной и внешней деятельности, позволяющий проводить оценку затрат и одновременно производить сравнительный анализ данных по бюджету с данными внешних отчетов, что должно привести к улучшению бюджетных планов и оценок затрат на последующие периоды и обеспечить большую прозрачность при контроле за использованием бюджетных ресурсов.

Главной особенностью системы управления в США является сравнительно высокая доля участия бизнеса в осуществлении и, соответственно, финансировании развития КД. Для стимулирования инвестиционной активности бизнеса правительством США в условиях сокращения финансирования была проведена реструктуризация отраслей, задействованных в осуществлении КД, пересмотрено антимонопольное законодательство, после чего были разрешены крупные слияния и поглощения. В результате реструктуризации в США осталось только две корпорации, обладающие полным производственным профилем авиакосмических технологий – «Боинг» и «Локхид Мартин». Диверсификация продукции этих корпораций осуществляется по нескольким направлениям, поэтому развитие каждой из них имеет свои особенности. Если для компании «Боинг» характерно стремление добиться лидерства в относительно узком секторе экономики – производстве коммерческих лайнеров, а другие направления ее деятельности опираются на технические и технологические достижения в основной сфере деятельности, то у «Локхид Мартин» практически невозможно выделить преобладающее

направление бизнеса, так как пакет заказов равномерно распределен между секторами космических систем, авиации и системной интеграции. Ведущие американские авиакосмические корпорации вкладывают в НИОКР до 10% своих доходов. А в секторах с мелкосерийным и единичным производством этот показатель оказывается намного выше. Учитывая локомотивный характер национальной космической деятельности, и государственную поддержку, способствующую продвижению новейших космических технологий во все отрасли экономики, эти затраты оправдывают себя. Будучи катализатором прорывного технологического развития, осуществление КД, приносит бизнес-сектору доходы, на порядок превышающие вкладываемые средства. Так по оценкам экспертов каждый доллар, вложенный в программу «Аполлон», принес от 10 до 14 долларов прибыли [3].

Последним достижением США в области коммерциализации достижений авиакосмического бизнес-сектора в США стал запуск корабля Dragon («Дракон»), созданного группой компаний во главе SpaceX, способного в перспективе составить значительную конкуренцию российскому «Союзу», доставляющему американских космонавтов на МКС по цене в 3 раза дороже, предположительно заявленной руководством SpaceX.

Вторым по величине бюджетных расходов участником глобальной космической деятельности является Европейский Союз, с созданным Европейским космическим агентством (ЕКА), к функциям которого относятся разработка и осуществление космических программ, выполняемых совместно государствами-участниками ЕКА [4].

ЕКА управляется Советом, который устанавливает основные направления политики ЕКА. Каждое государство-участник ЕКА представлено в Совете министром и имеет один решающий голос, независимо от величины финансового вклада и географических размеров. Руководит Агентством Генеральный директор, выбираемый Советом на 4

года. Каждый индивидуальный исследовательский сектор по направлению космической деятельности имеет собственный директорат и отчитывается за свою деятельность перед Генеральным директором [5]. Хотя ЕКА полностью независимая организация, она поддерживает тесные связи с Европейским Союзом, регламентированные посредством Рамочного Соглашения ЕКА/Еврокомиссия (ЕК), заключающегося в выработке согласованной научной, технологической и промышленной политики осуществления КД. Эта политика базируется на «Европейской космической программе».

В этом контексте важно отметить, что ЕКА не имеет права самостоятельно издавать и принимать нормативно-правовые акты, регулирующие осуществление КД, ввиду того что ЕКА не является законодательным органом ЕС, не полностью совпадает с ним по членству, и отношения между двумя этими организациями регулируются сложной системой соглашений, таких как «Записка о космической политике» (2007 г.), Законодательный акт Евросоюза - Regulation (EC) No 683/2008 (2008 г.) и др.

Крупные космические программы с государственным финансированием являются для европейской космической промышленности гражданского назначения главным источником доходов [6], которые, нужно отметить, остаются на стабильно высоком уровне. При этом основными потребителями продукции и услуг в области КД в ЕС являются непосредственно национальные космические агентства и гражданские операторы спутников.

Касательно доходов от военной составляющей, то они стремительно увеличиваются, особенно в области связи и на текущий момент времени достигли уровня доходов от гражданских спутниковых программ. Основным потребителем [7] космической продукции и услуг в этой области являются соответствующие военные ведомства в государствах-участниках ЕКА и ЕС.

Главной особенностью системы управления и ресурсного обеспечения КД в ЕС является формирование общего бюджета ЕКА на основе развития

международного сотрудничества изначально между государствами-участниками ЕС, а впоследствии и с другими космическими державами.

ЕКА реализует так называемые обязательные мероприятия (ESA Mandatory Activities), в т.ч. финансируемые из общего бюджета, дополнительного бюджета и в рамках научной программы. Эти средства складываются из вложений государств-членов ЕКА и государств, сотрудничающих с ЕКА. Общий бюджет формируется из средств стран-членов ЕКА пропорционально их доле ВВП в суммарном ВВП стран-членов ЕКА за последние три года. Участвующие в этих мероприятиях страны изъявляют добровольное желание ежегодно. [8] Программы, иницируемые третьей стороной, реализуются под руководством ЕКА, но финансируются самостоятельно.

В этом же контексте важно учитывать общую мировую тенденцию к слияниям и поглощениям в космическом секторе в рамках вертикальной и горизонтальной интеграции, затронувшую и государства-членов ЕКА. В ЕС более 70% всех занятых в космической индустрии работает в 4-х крупных корпорациях – EADS, Finmeccanica, Safran и Thales.

Одновременно, по мнению автора, здесь нужно учесть, что деятельность ЕКА направлена на повышение инвестиционной привлекательности космического сектора и для малых и средних предприятия бизнес-сектора, критически важных для создания инновационных технологий в области изделий РКТ, что способствует развитию новых рыночных возможностей. Программы, как ЕС, так и ЕКА успешно поощряют участие в реализации космических проектов малого и среднего бизнеса.

Показательным примером коммерциализации продукции космического сектора и формирования новой системы отношений между участниками КД в ЕС является взаимодействие при создании европейской глобальной навигационной системы Galileo. Основным стимулом для создания такой системы послужило стремление объединенной Европы к полной

независимости от возможностей России и США в части космической навигации, которая является сегодня важным инфраструктурным элементом обеспечения эффективности и безопасности транспортных перевозок, оказания услуг широкому кругу пользователей, а также обеспечения национальной безопасности [17]. В отличие от американской и российской систем, европейскую предполагалось создавать за счет инвестиций частного сектора, который впоследствии окупил бы капиталовложения за счет оказания платных услуг потребителям [17]. Пусть данный проект не был реализован в изначально запланированном виде – европейский бизнес-сектор оказался не готов к столь значительным капиталовложениям с длительным сроком окупаемости, тем самым доказав необходимость ключевой роли государства в осуществлении крупномасштабных инвестиционных проектов в области КД, – сама его направленность является отражением глобальной мировой тенденции в области систем управления и ресурсного обеспечения КД – постепенная передача бизнес-сектору части производственных и операторских функций осуществления КД, обеспечивающая более рациональное использование государственных ресурсов и направленная на интенсификацию создания и внедрения инновационных технологий.

Одним из стремительно развивающихся участников мирового космического рынка становится Китай [9]. Развитие китайской космической программы берет начало в 1956 г. На сегодняшний момент система КД может считаться сформированной и достаточно сильной. РКП Китая является одной из крупнейших в регионе как по численности персонала, так и по объемам продаж. В 2009 г. общая численность занятых в двух корпорациях китайской РКП составляла 220 – 240 тыс. чел., из них, по оценкам специалистов, 120 – 135 тыс. чел. занимались непосредственно производством ракетно-космической техники. Китай имеет развитую инфраструктуру, состоящую из базирующихся в космосе прикладных систем различного назначения (телекоммуникации, ДЗЗ, навигация), научных КА и наземной инфраструктуры, включающей четыре космодрома, систему

наземных и корабельных станций слежения и управления полётами. Китай также является третьим государством мира, имеющим возможность самостоятельно осуществлять пилотируемые полёты. В дополнение к этому, Китай пользуется многими продвинутыми технологиями, такими как запуск нескольких КА одной РН, криогенные двигатели, технологии входа в атмосферу и т.д.

Многие аспекты организации и управления космической деятельностью в Китае остаются неизвестными, однако, судя по всему, вектор развития этой деятельности изначально задаётся Центральной Военной Комиссией Компартии Китая. Стремление Китая к открытости космической сферы, повышению эффективности КД через создание интегрирующей структуры и возможно желание приблизиться к организационной модели других мощных космических держав привело к созданию Китайского национального космического управления, ответственного, в том числе за гражданскую КД и подписание международных договоров.

Основной особенностью системы управления и ресурсного обеспечения КД в Китае, является то, что КД представляет собой важную составляющую национальных интересов в гражданской и военной сфере, определяемых государством, поэтому присутствие государства носит для китайской космической программы абсолютный характер. Китайская космическая промышленность принадлежит государству и в очень большой степени сращена с публичными органами управления КД. Коммерциализация космической промышленности осуществляется в очень ограниченной форме, когда китайским организациям выдаётся лицензия на международную коммерческую космическую деятельность, способную приносить инвестиции.

Государственная поддержка отрасли сочетается с использованием рыночных принципов [10, 11, 12]. В этой связи следует отметить осуществленную в конце 90-х годов реорганизацию космической

промышленности, направленную на включение механизма конкуренции: прежняя Китайская корпорация космической промышленности, занимавшая монопольное положение в своей области, реорганизована в две корпорации: Китайскую корпорацию космического оборудования и электроники и Китайскую корпорацию космической науки и технологии. Обе корпорации являются государственными коммерческими предприятиями и имеют структуру, позволяющую осуществлять в полном объеме научные исследования, разработки и производство как военной, так и гражданской космической и другой высокотехнологичной продукции.

В контексте исследования необходимо уточнить, что к настоящему времени, несмотря на то, что формирование национального законодательства Китая в сфере космического права началось с момента, когда Китай начал активно выходить на рынок коммерческих космических запусков, ни на одном из этих трех уровней еще не выработано единого космического законодательства, а соответствующие законодательные акты находятся лишь на уровне административных норм, включающих, тем не менее, все основные сферы космической деятельности: регистрация космических объектов; лицензирование космической деятельности и экспорта космической продукции; борьба с космическим мусором; страхование, защита прав интеллектуальной собственности и т.д.

Одним из старейших участников мирового космического рынка является Япония, система управления которой существенно отличается от других стран, осуществляющих КД, закрепленным в Конституции полным отказом Японии от военной деятельности на начальном этапе развития японской космической программы, сосредоточив её на мирном использовании и исследовании космического пространства. Однако в настоящий момент Япония постепенно отказывается от полного пацифизма, ввиду чего милитаризация КД в Японии представляется крайне вероятной. Основным исполнительным органом японской РКП является Японское агентство авиакосмических исследований, созданное в октябре 2003 г.

Основной особенностью системы управления КД Японии является то, что японская КД ориентируется в основном на внутренний рынок, т.е. на удовлетворение, прежде всего, национальных потребностей, при этом с широким использованием в процессе производства РКТ инновационных технологий, при невысокой национальной активности. Сочетание с немалыми удельными расходами на создание и эксплуатацию РКТ в стране не позволяет Японии пока выйти на рынок коммерческих запусков. Предположительно, причиной такого положения является чрезмерно высокая стоимость ракета-носителей, делающая их неконкурентоспособными на мировом рынке. Но японская космическая стратегия рассматривает космические средства, прежде всего как средства достижения национальных целей, считая возможность получения доходов от их использования целью второго порядка. Хотя на данный момент времени Японская РКП способна создавать КА практически любого назначения и размерности: от наноспутников до тяжёлых кораблей массой в несколько тонн: научные, прикладные, транспортные корабли и модули для МКС.

К особенностям ресурсного обеспечения японской РКП можно отнести процедуру формирования бюджета национальной РКП, законодательно утвержденную в упомянутом выше законе «О национальном агентстве по освоению космического пространства», согласно которому основным источником финансирования развития КД должен являться бизнес-сектор.

Важно отметить, что настоящий момент японская РКП переживает кризис, связанный с перепрофилированием производства и его милитаризацией, замедлением темпов роста экономики в целом, последствиями мирового финансово-экономического кризиса, техногенными катастрофами, сменой правительства и общего руководящего курса, старением кадров и отсутствием смены.

Проведенный анализ систем управления и ресурсного обеспечения государств [13, 14, 15], осуществляющих КД, позволяет сделать вывод о концептуальном сходстве рассмотренных моделей, заключающемся в

доминирующей роли государственного участия в определении общих положений развития КД, формировании бюджета национальных РКП, а также в общем механизме распределения финансовых ресурсов, осуществляемого через специализированные государственные структуры, с неизменной долей присутствия сектора государственной безопасности.

На основании анализа видится возможным сформировать рекомендации по адаптации их в РФ:

1. усиление государственно-частного партнерства в процессах производства и реализации продукции и услуг в области КД путем повышения инвестиционной привлекательности отрасли и стимулирования инвестиционной активности бизнес-сектора;

2. привлечение бизнес-сектора к самостоятельной реализации бизнес-проектов как непосредственно в области производства изделий РКТ, так и при производстве оборудования и комплектующих с последующей коммерциализацией продукции и услуг КД;

3. значительная государственная поддержка отрасли прямыми (финансирование через систему государственного заказа и грантов) и косвенными методами (гибкое законодательство, значительные налоговые и таможенные льготы, государственные гарантии и поручительства, опережающая стандартизация инновационных российских технологий на мировом уровне [18-22]);

4. активизация международного сотрудничества, обусловленная необходимостью поиска новых ресурсов (финансовых, производственных, технологических, кадровых) и перспективных рынков, направленная на последующее их взаимовыгодное освоения и использование;

5. консолидация активов отрасли, возможность которой обеспечивается внесением поправок, разрешающих слияния и поглощения, в соответствующие национальные антимонопольные законодательства и реструктуризацией отрасли, если это необходимо.

Список использованных источников и литературы:

1. Бендиков М.А., Фролов А.Э. Высокотехнологичный сектор промышленности России. Состояние, тенденции, механизмы инновационного развития. - М.: Наука, 2007 – 584 с.
2. Давыдов В.А. Прогнозирование объемов финансирования космической отрасли и основные макроэкономические показатели развития экономики России // Оборонная техника. – 2012. №8-9.
3. Давыдов В.А., Макаров Ю.Н. Роль и место космической деятельности в развитии геополитического потенциала Российской Федерации // XXXVIII Научные чтения памяти К.Э.Циолковского: тезисы докладов: Сборник – М.: ЗАО «ЭДАС-ПАК» РОО «Центр политической информации», 2003.
4. Давыдов В.А. Особенности институционально-правового регулирования космической деятельности Европейского союза / Инновации в системе государственного, территориального и корпоративного управления: сборник научных статей – М.: РУДН, 2011. –С. 87-95.
5. Карпушкина А. Инновационная политика: международный опыт. Человек и труд, №1, 2011 (http://www.chelt.ru/2011/1-11/innovaci_kitai_1-11.html).
6. Пайсон Д.Б. Космическая деятельность: эволюция, организация, институты. – М.: ЛИБРОКОМ, 2010.
7. Хачатурян К.С. Экономические факторы, влияющие на развитие социального партнерства государства и бизнеса // Транспортное дело России, 2011, № 6.
8. Хачатурян А.А. Совершенствование системы коллективной безопасности государств-участников СНГ как фактор укрепления военно-экономической безопасности России // Вестник университета (Государственный университет управления), 2008, Т. 1, № 22.
9. Хачатурян А.А., Николаев А.Е. Структура организационно-экономического механизма управления научно-технологическим развитием оборонной промышленности России // Экономика и предпринимательство, 2013, № 12-3.
10. Хачатурян К.С., Рыжова Ю.И. Тенденции, функции, цели и задачи развития системы управления человеческими ресурсами высокотехнологичных корпораций России // Экономика и предпринимательство, 2013, № 11-2.
11. Хачатурян К.С., Николаев А.Е. Кластерный механизм государственно-частного партнерства в стратегии инновационного развития оборонной промышленности России // Транспортное дело России, 2013, № 6.
12. Паутова А.В., Хачатурян А.А. Система координат международной военно-экономической безопасности // Международная экономика, 2014, № 4.

13. Хачатурян А.А., Петров Д.М. Проблемы создания интегрированных структур кластерного типа в оборонно-промышленном комплексе // Национальные интересы: приоритеты и безопасность, 2013, № 21.
14. Шингареев Ф.Ф., Хачатурян А.А. Ключевые направления реализации стратегии инновационного развития предприятий отечественной радиоэлектронной промышленности // Транспортное дело России, 2013, № 4.
15. Коновалов В.А., Ломакина Ю.М., Короткевич М.З. Управление оперативными изменениями бизнес-процессов на основе мультиагентных технологий // Транспортное дело России. 2013. № 1.
16. Ломакин М.И., Миронов А.Н., Шестопалова О.Л. Многомодельная обработка измерительной информации в интеллектуальных системах прогнозирования надежности космических средств // Измерительная техника. 2014. №1.
17. Пайсон Д.Б. Сравнительный анализ развития институциональной среды в сфере производства и потребления космических продуктов и услуг в ведущих космических державах мира // Аудит и финансовый анализ. – 2010. №1
18. Ломакин М.И., Докукин А.В. Интеграция российских инновационных предприятий в мировую экономику на основе развития информационного обеспечения стандартизации // Российское предпринимательство. 2012. № 2.
19. Докукин А.В. Обзор иностранных концепций использования стандартизации в интересах инновационного развития // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2012. № 4 (8).
20. Докукин А.В. Адаптация зарубежного опыта стимулирования инновационного развития с помощью стандартизации // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2011. Т. 2. № 2 (2).
21. Докукин А.В., Коновалов В.А. Роль системы технического регулирования в инновационном развитии экономики // Стандарты и качество. 2009. № 2.
22. Докукин А.В. Стандартизация как инструмент защиты отечественных инноваторов // Век качества. 2009. № 3.

© Карпов А.С. 2014