

УДК 658.52.011.55

## РЫНОК КОСМИЧЕСКИХ УСЛУГ И ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ РОССИЙСКОЙ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Степанов Антон Алексеевич (feabelit@gmail.com)

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова»

В статье представлен обзор рынка космических услуг, ракетно-космической отрасли России, а также рассмотрены проблемы организации деятельности Госкорпорации «Роскосмос» и форма организации отрасли.

*Ключевые слова:* Роскосмос, ракетно-космическая отрасль, сетевая организация, сетевая структура, космические услуги.

XX век ознаменовался большим количеством научных разработок и достижений. Стремительный научно-технический прогресс позволил в рамках одного века пройти путь от парового двигателя до ракетного, от медленных гужевых повозок до быстрых автомобилей, от самолётов с двигателями внутреннего сгорания и пропеллерами до сверхзвуковых реактивных истребителей. Одним из самых значимых достижений НТП и научной мысли было выведение человека в космическое пространство. Только страны с огромными финансовыми возможностями, научным потенциалом и профессиональными квалифицированными работниками могли создать космическую инфраструктуру и приступить к покорению космоса.

Рынок космических услуг можно определить как «совокупность организационных, административных, юридических, финансовых, научно-исследовательских и производственных субъектов и процедур, обеспечивающих создание и реализацию космических услуг в интересах всех его участников при соблюдении действующих законов, международных договорённостей, правил, а также общепринятых норм морали и деловой этики» [1].

Всю отрасль можно разделить на несколько секторов:

- научно-исследовательский;
  - фундаментальные исследования;
  - технологические исследования и разработки;
- производственный;
  - производство средств выведения, спутников, космических аппаратов (КА) и прочее;
  - производство оборудования для поддержки космических проектов (вычисления и управление);
  - производство научного оборудования для исследований;
- коммерческий (поиск клиентов и продажа продуктов космического назначения);
- обслуживающий (обслуживание оборудования, КА и проч.).

Рынок же (в отличие от отрасли) можно разделить на следующие сегменты:

- услуги по выведению космических аппаратов;

- услуги по доставке грузов и пассажиров на околоземную орбиту (на данный момент – на международную космическую станцию);
- услуги по управлению и обслуживанию космических аппаратов;
- услуги по обслуживанию космической инфраструктуры;
- разработка и производство ракет-носителей (РН);
- разработка и производство космических аппаратов и средств доставки;
- разработка научного и оборудования и средств управления;
- проведение научных исследований.

Эволюцию космической деятельности можно представить в следующем виде:

- Военная государственная космонавтика (решение задач обороны страны)
  - Появление ракетных вооружений
  - Появление устройств слежения (спутников)
- Гражданская государственная космонавтика
  - Рост научной, а не военной значимости исследований
  - Международная кооперация для изучения космоса
- Появление рынка космических услуг
  - Коммерческие запуски
  - Космический туризм
- Появление частной гражданской космонавтики
  - Государственно-частное партнёрство (ГЧП) в космонавтике
  - Создание НИИ и производственных мощностей на частные инвестиции
  - Покрытие потребностей в доставке объектов в космос за счёт частных (или ГЧП - интегрированных) коммерческих организаций

На современном этапе развития мировой космической индустрии можно выделить следующие тенденции: увеличение частных инвестиций, коммерциализация, нацеленность государств на изучению объектов Солнечной системы, предоставление готовой продукции и «пакетных» услуг (например, услуга по выведению на околоземную орбиту полезной нагрузки,

которая включает в себя массу сопутствующих услуг).

Россия занимает весомую долю в мире по количеству совершённых запусков [2]. Однако по таким параметрам как доля запущенных спутников мы отстаём от ряда национальных космических агентств [13].

На позиции по доле запускаемых спутников во многом влияет череда неудачных запусков. Последний случай произошёл 28 ноября 2017 года [4] с космодрома «Восточный». Подобные случаи увеличивают размеры будущих страховых премий, а значит и стоимость последующих запусков.

Д.Ю. Иванов и Е.К. Беляев рассматривали отношения между поставщиком и заказчиком космических услуг с точки зрения Теории контрактов. Они определили, что «компания с большим показателем надёжности получает эффективное количество заказов запуска, с низким – получает количество товара ниже оптимального» [3]. Это в том числе и объясняет проблемы с долей России по выведению спутников на мировом рынке. Аварии ракет-носителей и разгонных блоков сказываются на репутации поставщика услуг и на стоимости заказа.

В настоящий момент, ракетно-космическая отрасль в России является сложной структурой с большим государственным влиянием. Фактически, монополистом в этой сфере является Госкорпорация «Роскосмос», выполняющая различных государственных программ, связанных с космической деятельностью [5], которая ещё до относительно недавнего времени (до июля 2015 года) [6] осуществляла деятельность по управлению космической отраслью в качестве Федерального космического агентства.

Сейчас в структуру Роскосмоса входит центральный аппарат, осуществляющий управление и контроль, а также 75 подконтрольных организаций, включая Акционерные общества, федеральные государственные бюджетные учреждения и федеральные государственные унитарные предприятия [7]. Управление таким большим количеством юридически обособленных структурных единиц представляется весьма незаурядной задачей.

Реорганизация Федерального космического агентства в Госкорпорацию было обусловлено рядом причин, среди которых ряд неудачных запусков, относительно независимое поведение организаций, находящихся в ведении Роскосмоса, а также дублирование как научного, так и производственного функционала [8]. Это означало развитие внутренней конкуренции в космической отрасли между организационными единицами, фактически подчиняющимися одним и тем же управленческим силам, что могло повлиять и на экономическую эффективность российской космической индустрии.

В 2015 году, когда прошла реорганизация Роскосмоса, Россия занимала довольно устойчивые позиции в космической сфере, хотя и отставала от Европы и США в плане используемых технологий [9]. Это связывали в том числе с тем, что научно-производственная инфраструктура в области космических исследований в России была недостаточно развита, а также наблюдалось слабое кооперационное взаимодействие между организациями и научными учреждениями, работающими в ракетно-космической отрасли.

Было предложено два основных проекта по реорганизации Роскосмоса, а именно: «копирование» модели госкорпорации «Росатом», создание единого акционерного общества [8]. В итоге был выбран именно вариант реорганизации в госкорпорацию. Это позволило бы оптимизировать экономическую деятельность, а также осуществлять более жёсткий контроль за деятельностью организаций, находящихся в ведении госкорпорации, а также использовать заложенные в Федеральном законе административные ресурсы для координации их действий между собой.

Основными задачами госкорпорации Роскосмос по контролю деятельности находящихся в её ведении организаций являются: «координация планового процесса, контроль за реальным достижением поставленных целей, выработка рекомендаций по результатам анализа отклонений и поддержка процессов проектного менеджмента» [10].

Деятельность госкорпорации Роскосмос должна отвечать не только государственным стандартам по управлению, но и международным рыночным тенденциям. Это накладывает дополнительную ответственность на управленческие структуры Роскосмоса, которые должны решать задачи не только поддержания качества реализации проектов, но и конкурентного взаимодействия на мировом рынке космических услуг.

В связи с развитием частной космонавтики в мире, госкорпорациям нужно подстраиваться под усиление конкуренции и создавать более гибкие системы управления. Отчасти форма госкорпорации решает поставленные задачи.

Однако поведение госкорпорации Роскосмос в качестве реакции на появление всё большего количества частных космических организаций в мире сильно отличается от поведения американских конкурентов – NASA, – которые переориентируют свою деятельность на изучение дальнего космоса, постепенно оставляя ближний космос в качестве зоны ответственности для частных организаций по космической деятельности [11]. Роскосмос в этом плане пока не доверяет свой функционал частным коммерческим организациям, однако, шагом к развитию негосударственной космонавтики

можно считать приобретение госкорпорацией функций по лицензированию космической деятельности [12].

Основными сложностями в управлении российской космической отраслью являются её широкое территориальное распределение, обособленные структурные единицы, высокая секретность деятельности и сложная структура. Совершенствование управления деятельностью госкорпорации Роскосмос, а также каждой структурной единицы в отдельности – основная задача для менеджмента организации на данный момент.

Рассмотрим подробнее структуру госкорпорации Роскосмос и отрасли в целом. Организационная структура центрального аппарата Роскосмоса [13] включает в себя несколько советов (Общественный, Научно-технический, Наблюдательный), Ревизионную комиссию и департаменты, выполняющие центральные функции (координационные, управленческие, аудиторские). Данные структурные единицы подчиняются непосредственно (или опосредованно через одну) Генеральному директору, который работает в тесной связи с Правлением организации. Правлению подчиняются структурные единицы, скомбинированные по продукту и функционалу. То есть в данном случае Роскосмос имеет гибридную функционально-дивизиональную структуру с такими подразделениями, как, например, «Департамент автоматических космических комплексов и систем» (часть дивизиональной структуры – продукт) и «Департамент сертификации, стандартизации и лицензирования» (часть функциональной структуры). «Роскосмос» фактически является центром управления и принятия решений космической отрасли. Он также обеспечивает координацию и контроль по отношению ко всем организациям, которые находятся в его ведении. Напомним, что 75 различных организаций подчиняются Госкорпорации.

При этом данные предприятия имеют собственное юридическое лицо, менеджмент, зачастую даже являются публичными акционерными обществами. Это означает, что данные структурные единицы, хоть и подчиняются «Роскосмосу», однако, имеют достаточно свободы для принятия решений относительно собственной деятельности.

Данные факты подводят к тому, что можно задать вопрос относительно того, является ли госкорпорация Роскосмос вместе со всеми находящимися в её ведении предприятиями сетевой структурой.

Сеть может быть представлена в качестве совокупности организаций, имеющих общие цели и взаимодействующих между собой в долгосрочной перспективе. В некоторых интерпретациях [14] такие организации могут иметь единую управленческую структуру, координирую-

щую их деятельность. Также в определении сети встаёт вопрос о независимости участников: должна ли независимость быть полной или частичной, насколько свободно организации могут выйти из сети. В целом, сеть представляет собой множество организаций, связанных соглашениями о сотрудничестве, тесно работающих на протяжении длительного периода друг с другом для достижения общих целей. Но именно спорные моменты о независимости структурных единиц могут повлиять на отнесение Госкорпорации «Роскосмос» к сетевым организациям, или, наоборот, к интегрированным структурам.

А.А. Московский [15] и В.П. Бауэр [16] рассматривают переход «Роскосмоса» к сетевидной форме организации и управления. Сетевидная система управления – это «система управления распределённой системой, характеризующаяся принципами открытости, самоорганизации, слабой иерархии в контуре принятия решений и способностью порождать цели внутри себя» [17]. В данном случае организация представляет собой сетевую структуру с единым центром управления, но с возможностью открыто передавать информацию как централизованно, так и децентрализованно [16]. Осуществлять управление деятельностью входящих в сеть организаций можно как с помощью всех ресурсов Центрального аппарата Госкорпорации, так и с помощью специально созданного центра управления и информации.

Что касается текущей формы организации деятельности предприятий ракетно-космической отрасли, то следует отметить, что сетевые взаимодействия так или иначе присутствуют между «центром» и прочими структурными единицами. Однако следует учитывать «полунезависимое» положение предприятий по отношению к центру управления. Они являются самостоятельными юридическими лицами, частично перекрывающими свои функциональные области (внутренняя конкуренция), потенциально способными вести независимую коммерческую деятельность. Но, тем не менее, они не могут выйти из сети и подчиняются Госкорпорации «Роскосмос».

То есть фактически, ответ на вопрос, является ли Госкорпорация «Роскосмос» вместе со всеми находящимися в её ведении предприятиями сетевой структурой, скорее, зависит от интерпретации понятия «сетевая структура». В данном случае можно назвать такое объединение сетью, но с некоторыми допущениями, которые приводят к иному понятию – сетевая структура с частичной интеграцией. Оно наиболее полно подходит к сложившейся системе отношений между «Роскосмосом» и подчинёнными ему организациями.

Подводя итоги, необходимо отметить, что современные тенденции в области освоения космического пространства заставляют организации действовать более гибко и обеспечивать высокое качество работы. Российская космическая отрасль на данный момент переживает не лучшие времена, что требует более пристального внимания к качеству управления отраслью и организациями, входящими в неё. Структура Госкорпорации «Роскосмос» представляет собой переходный вариант между интегрированной корпоративной и сетевой формами организации.

### Литература

1. Азаренко Л. Г. Состояние и перспективы развития отечественного и зарубежных рынков сбыта космических услуг //Сервис plus. – 2011. – №. 2.
2. РИА Новости. Доля РФ на мировом рынке космических запусков составляет 24%. [Электронный ресурс] URL: <https://ria.ru/science/20170331/1491227511.html>
3. Иванов Д. Ю., Беляева Е. К. Модель взаимодействия участников рынка космических услуг на основе теории контрактов //Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2017. – №. 2. – С. 38-44.
4. РИА Новости. Роскосмос подтвердил потерю связи со спутником "Метеор-М". [Электронный ресурс] URL: <https://ria.ru/space/20171128/1509734099.html>
5. Российская газета. Федеральный закон от 13 июля 2015 г. N 215-ФЗ "О Государственной корпорации по космической деятельности "Роскосмос". [Электронный ресурс] URL: <https://rg.ru/2015/07/16/roskosmos-dok.html>
6. РИА Новости. Путин подписал закон о создании госкорпорации "Роскосмос" [Электронный ресурс] URL: <https://ria.ru/science/20150713/1126409271.html?injj=1>
7. Официальный сайт ГК «Роскосмос». Организации Роскосмоса. [Электронный ресурс] URL: <https://www.roscosmos.ru/24028/>
8. Митина М. С., Кукарцев А. В. Совершенствование структуры управления ФКА «Роскосмос» в рамках реформирования ракетно-космической отрасли //Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2014. – Т. 2. – №. 10.
9. Belyakov G. P., Ereemeeva S. V. Concept and essence of the innovative potential of a high technology enterprise of the aerospace industry //Theory and practice of social development. – 2013. – №. 11. – С. 474-477.
10. Бойко В. П., Попович Л. Г. Организация и задача контроллинга на предприятиях ГК «Роскосмос» //XL Академические чтения по космонавтике. – 2016. – С. 129-129.
11. Семенова Л. А., Голубкина М. Г., Семенова А. П. Организационные и экономические проблемы частных компаний на рынке доставки грузов в космос //Решетневские чтения. – 2013. – Т. 2. – №. 17. – С. 369-371.
12. Официальный сайт ГК «Роскосмос». Лицензирование космической деятельности [Электронный ресурс] URL: <https://www.roscosmos.ru/22364/>
13. Организационная структура «Роскосмоса». [Электронный ресурс] URL: <https://www.roscosmos.ru/219/>
14. Webster Jr. F. E. The changing role of marketing in the corporation //The Journal of Marketing. – 1992. – С. 1-17.
15. А.А. Московский. Совершенствование системы корпоративного управления в Госкорпорации «Роскосмос»: Сборник научных статей // М.: Финансовый университет при Правительстве РФ. – 2016. – С. 67-76.
16. Бауэр В. П. Сетецентрический подход к организации стратегического управления ракетно-космической промышленностью //Экономика. Налоги. Право. – 2015. – №. 3..
17. Ефремов А. Ю., Максимов Д. Ю. Сетецентрическая система управления – что вкладывается в это понятие? [Электронный ресурс] URL://cmm. ipu. ru/sites/default/cmm12cd/CD/Papers/Efremov Maksimov\_pdfed\_. pdf. – 2012.