

Состояние и тенденции развития космической деятельности Российской Федерации

© 2010 С.А. Кирилина
ФГУП «ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс»»
E-mail: grishanov-sgau@mail.ru

В работе дана характеристика космической системы, рынка и рассмотрены мировые тенденции его развития.

Ключевые слова: космическая система, космический рынок, конкурентоспособность.

Россия является одной из немногих стран мира, обладающих уникальной ракетно-космической промышленностью и космическим потенциалом, которые позволяют решать задачи совершенствования ракетно-космической техники и создания нового поколения космических средств в интересах социально-экономического развития страны, науки и международного сотрудничества, обеспечения гарантированного доступа и необходимого присутствия России в космическом пространстве.

Космическая деятельность - часть экономической деятельности, связанная с созданием и эксплуатацией космических систем различного назначения, включая научно-технические, организационные и экономические аспекты.

Космическая система - система, предназначенная для решения своих задач с помощью технических устройств, выводимых в космическое пространство.

Космический рынок - это главная площадка и основной инструмент для осуществления космической деятельности.

Космический рынок обычно характеризуют с точки зрения:

- областей деятельности (космический транспорт, связь, дистанционное зондирование, навигация, наука, оборона);
- видов деятельности (НИОКР, производство, эксплуатация систем);
- географического расположения (национальный, европейский, американский, азиатский, мировой);
- институциональной принадлежности (коммерческий, государственный гражданский, государственный военный).

В то же время космический рынок является довольно специфическим, основными особенностями его являются следующие:

- высокая стоимость вхождения в бизнес (десятки и сотни миллионов долларов);
- высокий технический риск (потеря космического аппарата (КА) при запуске или выход КА из строя на орбите);

- высокий политический риск - сильное государственное регулирование (лицензирование, ограничения продаж в случае угрозы для национальной безопасности);

- коммерческий риск (конкуренты - аэротосъемка, наземные системы связи и навигации);
- длительный период окупаемости капиталовложений (10-15 лет).

Позиции на конкурентном рынке определяются уровнем конкурентоспособности изделий и фирмы.

Конкурентоспособность товаров и услуг - это такой уровень их экономических, технических и эксплуатационных параметров, который позволяет выдержать соперничество (конкуренцию) с имеющимися на рынках аналогами.

Конкурентоспособность товара, а также предприятия, отрасли и даже целого государства комплексно характеризует успешность всей совокупности экономических, производственных, коммерческих, организационных и других показателей.

Факторы, способствующие и препятствующие деятельности на рынке:

- политико-правовая, финансовая поддержка государства;
- доступ к дефицитным ресурсам;
- большой контингент потенциальных потребителей;
- устойчивый платежеспособный спрос;
- наличие сети продаж, техобслуживания;
- высококвалифицированные кадры;
- инфраструктура бизнеса;
- выход на внешние рынки;
- узость рынка (малая клиентская база);
- бедность населения;
- отсутствие условий для осуществления бизнеса (банки, системы платежей, связь, информация и т.д.);
- острая конкуренция;
- высокие налоги;
- нехватка кадров;
- несовершенство законодательной базы;
- криминализация рынка, коррупция; и др.

В настоящее время ракетно-космический комплекс России представлен в следующем виде:

- производство ракетно-космической техники (РКТ) (заводы, технологические НИИ, предприятия различных форм собственности);
- экспериментальная база для наземной обработки РКТ;
- разработка ракетно-космических средств, проведение НИОКР (НИИ, КБ, НПО);
- запуск космических аппаратов (космодромы с обеспечивающей структурой);
- орбитальные группировки (космические объекты различного целевого назначения);
- управление космическими аппаратами (КИП, комплекты КИС, ЦУПы);
- прием и обработка информации (пункты приема информации, абонентские пункты).

Направления освоения космического пространства нашей страной в мирных целях определены Федеральной космической программой России на 2006-2015 гг. (ФКП-2015) и Федеральной целевой программой "Глобальная навигационная система" (ФЦП "ГЛОНАСС") на 2002-2011 гг. Эти программы в значительной степени опираются на Основы политики Российской Федерации в области космической деятельности на период до 2010 г. (Основы-2010), утвержденные Президентом Российской Федерации 6 февраля 2001 г.

В настоящее время мировая космическая деятельность вышла на уровень интенсивного развития, связанного как с увеличением востребованности результатов космической деятельности, так и с появлением принципиально новых научно-технических решений и технологий, создающих возможности для совершенствования ракетно-космической техники.

В ближайшие 10-20 лет мировые тенденции в ракетных технологиях будут развиваться в направлении унификации средств выведения полезных нагрузок в космическое пространство, прежде всего путем модульного принципа построения ракет-носителей (РН), полного отказа от токсических компонентов топлива, использования такого топлива, как метан, использования кислородно-водородных технологий. Будет снижаться удельная стоимость выведения полезных нагрузок, будут вводиться элементы многоразового использования в одноразовые РН, с дальнейшей перспективой ввода в эксплуатацию полностью многоразовых средств выведения (СВ), построенных с использованием перспективных технологий.

В области спутниковых технологий будут все больше использоваться унифицированные платформы, особенно в области космической связи,

навигации, дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). В связи с дефицитом точек стояния на геостационарной орбите (ГСО) некоторое время продолжится тенденция увеличения веса КА, выводимых на эту орбиту. Одновременно тяжелые космические аппараты будут дополняться малыми КА в тех же точках стояния, что существенно увеличит возможности орбитальных группировок (ОГ).

Постепенно будет осуществляться переход от тяжелых платформ к КА малого и среднего класса без снижения технических характеристик, но повышением бортовой энергетики. Будут формироваться многоспутниковые ОГ на базе малых КА. Получит широкое развитие международное сотрудничество в области создания средств ДЗЗ и интернациональных систем (NPOESS, GMES и т.п.).

Крупный прорыв в космических технологиях, особенно в области связи, ДЗЗ, астрофизики, может быть сделан благодаря использованию малых КА (нано- и пикоспутников), образующих систему-формацию, работающую как единое целое (кластерные системы). Такая формация может превзойти возможности самых крупных современных космических платформ.

Будут внедряться бортовые ядерные энергоустановки, тросовые технологии, сервисное обслуживание перспективных КА, включая ремонт, реконфигурацию и заправку энергоносителями в процессе космического полета.

Ожидается, что срок эксплуатации МКС будет продлен до 2020 г.

О создании в будущем собственных орбитальных станций пока заявил только Китай.

Мировая космическая отрасль за 50 лет своего развития стала самостоятельной частью мировой экономики с годовым оборотом в несколько сотен миллиардов долларов. И хотя в процентном отношении это составляет лишь доли процента, тем не менее, представить себе эту экономику сегодня без продукции космической отрасли уже невозможно.

Наряду с ростом объемов бюджетного финансирования космических программ, увеличивается их финансирование частным сектором.

Государства, прежде всего США и страны ЕС, предпринимают усилия по привлечению в отрасль частного капитала (например, космический туризм). При этом главная трудность состоит в том, что космические программы окупаются в течение очень длительного времени, а программы фундаментальных космических исследований (ФКИ) и дистанционного зондирования Земли вообще не окупаются, что малопривлекательно для частных инвесторов.

Не случайно появление и все более набирающей силу тенденции к объединению усилий стран мирового сообщества при реализации крупномасштабных космических проектов. Примером сотрудничества может служить международная космическая станция (МКС). Программы освоения планет вообще не по плечу в одиночку ни одной даже самой мощной державе. В полной мере это касается также планируемых программ оповещения о природных и техногенных катастрофах, астероидной опасности, борьбы с изменением климата и загрязнением источников пресной воды.

Законодательная и нормативно-правовая база космической деятельности (КД) Российской Федерации основывается на положении Конституции Российской Федерации (ст. 71, п. "и"), в соответствии с которой деятельность в космосе находится в ведении Российской Федерации. Руководство этой деятельностью возложено на Роскосмос в соответствии с федеральным законом "О космической деятельности" от 20 августа 1993 г. □ 5663-1.

Законодательная и нормативно-правовая база космической деятельности Российской Федерации включает в себя в качестве системообразующих более 40 законов и 100 основополагающих нормативно-правовых актов по вопросам организации отечественной космической деятельности. Основным законодательным актом в этой системе является федеральный закон "О космической деятельности", практика применения которого подтвердила правильность и работоспособность его основных положений.

Правовые акты международного космического права в основном разрабатываются с участием России. Они охватывают значительное количество аспектов космической деятельности.

Россия взаимодействует со всеми основными международными организациями, формирующими международно-правовые акты в области космической деятельности:

- Комитет ООН по космосу;
- Международный союз электросвязи;
- Всемирная метеорологическая организация;
- ЮНЕСКО;
- Всемирная организация здравоохранения;
- ИКАО; и др.

Ключевое значение в реализации взаимодействия Роскосмоса с организациями ООН имеет работа с Комитетом ООН по космосу, которая осуществляется через Представительство Российской Федерации в Комитете ООН по космосу и МИД Российской Федерации.

Российская Федерация является постоянным и активным участником ежегодных сессий Ко-

митета ООН по космосу и его Научно-технического и Юридического подкомитетов.

В настоящее время действующая система правового обеспечения космической деятельности на национальном и международном уровнях в целом обеспечивает решение задач реализуемой космической политики.

Вместе с тем расширение сферы международного сотрудничества в области космической деятельности и развертывание работ по использованию результатов космической деятельности в интересах науки, экономики, обороны и безопасности Российской Федерации, коммерциализации космической деятельности, появление новых видов космической деятельности диктуют меры по дальнейшему развитию правовой базы.

В ближайшей перспективе первоочередными задачами совершенствования законодательной и нормативно-правовой базы космической деятельности являются:

- развитие правовых основ использования результатов космической деятельности в интересах социально-экономического и инновационного развития Российской Федерации и ее регионов;
- гармонизация требований российского законодательства и международного космического права по вопросам международной унификации правил управления правами собственности на космические объекты и сделок с ними, правовой защиты результатов научно-технической деятельности и интеллектуальной собственности, в рамках международных совместных космических программ и проектов;
- активное участие Российской Федерации в развитии международно-правовых основ обеспечения безопасности космической деятельности в околоземном космическом пространстве, в том числе предотвращения военно-космической деятельности государств (в части создания и применения боевых космических средств).

С целью обеспечения поступательного развития космической деятельности в настоящее время и на долгосрочную перспективу необходимо внесение изменений и дополнений в федеральные законы "О космической деятельности", "О навигации", "О геодезии и картографии", введение в действие федерального закона "О государственной регистрации прав на космические объекты и сделок с ними", а также внесение законопроектов, направленных на повышение эффективности использования результатов космической деятельности в интересах социально-экономического и инновационного развития Российской Федерации и ее регионов, на формирование и развитие рынка космических услуг на национальном и международном уровне, на со-

вершенствование процессов управления имуществом комплексом ракетно-космической промышленности, на защиту результатов интеллектуальной деятельности и вовлечение в хозяйственный оборот объектов интеллектуальной собственности, на формирование правового обеспечения процесса передачи космических технологий в отрасли экономики, на регламентацию развития интегрированных структур в ракетно-космической промышленности. Это позволит улучшить условия для организации и координации работ по космической деятельности в современных условиях.

Главными целями космической политики Российской Федерации в Основах-2010 были определены модернизация, укрепление и эффективное использование космического потенциала Российской Федерации в интересах повышения экономической и оборонной мощи страны, обеспечения ее безопасности, развития науки и техники, решения социальных проблем, расширения международного сотрудничества.

Общее состояние космической деятельности Российской Федерации в настоящее время в основном соответствует государственным интересам и главным целям космической политики Российской Федерации, сформулированным в Основах-2010, и характеризуется следующим:

- Россия стабилизировала положение в космической деятельности. Сохранен суверенитет по основным ее направлениям, поддерживаются в работоспособном состоянии объекты наземной космической инфраструктуры. Россия поддерживает статус мировой космической державы: в сохранении и дальнейшем развитии замкнутого цикла создания-изготовления-запуска и применении космических аппаратов различного назначения; в средствах выведения; в пилотируемой космонавтике; в космических технологических средствах;

- обеспечены гарантированный доступ и постоянное присутствие Российской Федерации в космическом пространстве. В основном исключены дискриминационные действия в отношении космической деятельности России со стороны военно-политических блоков и отдельных государств;

- в полном объеме выполняются международные обязательства России в сфере космической деятельности. Россия активно участвует в международном разделении труда на мировом рынке космической продукции и услуг и всемерно содействует развитию международного сотрудничества;

- реализован программно-целевой подход к космической деятельности на основе разработки

и выполнения взаимоувязанных целевых программ, прежде всего Государственной программы вооружения - в части создания и применения космических систем военного и двойного назначения и Федеральной космической программы России - в части создания и использования космических систем социально-экономического, научного и двойного назначения.

Вместе с тем имеет место отставание в реализации ряда приоритетных направлений космической политики, определенных Основами-2010:

- темпы развертывания орбитальных группировок отстают от темпов роста насущных потребностей России в различных областях деятельности. На орбитах нет космических аппаратов метеонаблюдения и для фундаментальных космических исследований;

- не завершено создание единого глобального навигационного поля с охватом всех регионов России (в том числе удаленных и труднодоступных);

- не выполнены намеченные планы по обеспечению сроков активного функционирования основных КА, за пределами гарантийных сроков находится 43 % космических аппаратов;

- не завершена реструктуризация ракетно-космической промышленности, медленно совершенствуются промышленная и полигонная (космодромная) базы.

Несмотря на недопустимо низкие объемы бюджетного финансирования российской космической деятельности (менее 10% от необходимого), действующая космическая политика к настоящему времени обеспечила удовлетворение потребности страны в космических средствах и услугах на минимально необходимом уровне. Российские средства выведения, оставаясь самыми надежными в мире, обеспечивают до 40% мировых потребностей в запусках, а ракетно-космическая промышленность остается самой наукоемкой отраслью страны, продукция которой востребована на мировом рынке.

К сожалению, параллельно развивались и негативные процессы, которые привели к практически полному израсходованию ранее созданных научно-технических заделов, технических ресурсов основной части промышленного и технологического оборудования, старению кадрового потенциала. Ракетно-космическая промышленность все еще развивается в рамках индустриального технологического уклада, и лишь отдельные ее предприятия в полной мере используют информационные технологии. США и основные страны Европы полностью освоили информационные технологии и активно переходят к ново-

му технологическому укладу, связанному с использованием нанотехнологий, биороботов, мехатронных, капиллярных и других видов современных технологий. Их промышленность выпускает целевые и специальные комплексы для космических аппаратов с предельно высокими свойствами (ретрансляторы, оптико-электронные тракты, радиолокаторы, средства обработки информации и др.).

Даже после существенно возросшего (до программных значений) с 2003 г. уровня финансирования космической деятельности вследствие отсутствия в стране необходимой элементной базы, недостаточного технологического уровня и практически полного исчерпания научно-технического задела, накопленного за предыдущие 40 лет, ракетно-космическая промышленность России не в состоянии обеспечить синхронное с зарубежной промышленностью создание космических средств современного технического уровня. Федеральной космической программой, Программой вооружения и ФЦП «ГЛОНАСС» предусмотрено создание отечественных космических средств мирового уровня, однако вследствие отменных выше причин сроки завершения проектов сдвигаются вправо, а затраты растут.

Существует два пути дальнейшего развития отечественной космической деятельности.

Первый путь связан с продолжением реализации заложенной в действующих Основах-2010 космической политики, с постепенным переводом ракетно-космической промышленности на освоение информационных технологий, выполнение заданий существующих программ развития космических средств (естественно, с реализацией проектов в более поздние сроки и с фактически вдвое увеличенными затратами). Такой путь ведет к постепенно возрастающему отставанию страны в развитии космических технологий от США и стран Европы, укреплению международных связей с Индией, Китаем, другими странами, осваивающими сферу космической деятельности, подтягивая их до своего технического уровня.

Продолжение реализации такого пути приведет к снижению, а в дальнейшем и к полному исключению связей в области космонавтики с

США и странами Европы вследствие непреодолимого технологического разрыва.

Второй путь состоит в принятии новой космической политики, направленной на обеспечение реализации, наряду с традиционными направлениями, и амбициозных проектов, связанных с созданием средств и условий, обеспечивающих пилотируемые полеты на Луну и ее освоение, а также осуществление пилотируемых полетов на Марс.

Основа новой политики состоит в том, что осуществление амбициозных проектов должно обеспечиваться на базе информационных технологий и технологий следующего поколения (нано- и мехатронные технологии, биороботы и др.). Для ускоренного перехода к обладанию этими технологиями реализация амбициозных проектов должна осуществляться в тесном сотрудничестве с наиболее развитыми странами Европы и Америки. Новые технические решения, элементная база, приборы и устройства, полученные при создании научно-технического задела по амбициозным проектам, должны найти применение при создании космических средств для традиционных направлений космической деятельности.

1. О космической деятельности: федер. закон от 25 авг. 1993 г. □ 5663-1.

2. Федеральная космическая программа России на 2006-2015 гг. (ФКП - 2015).

3. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Идентификация активных систем // Идентификация систем и процессы управления: Тр. междунар. конф. М., 2000. С. 101 - 121.

4. Внутрифирменные механизмы бюджетного управления крупным промышленным комплексом по производству ресурсоемких изделий / С.А. Кирилина [и др.]. Самара, 2009.

5. Кирилина С.А. Инструменты и механизмы управления экономическим потенциалом предприятия по производству сложных изделий: монография. Самара, 2010.

6. Механизм распределения заказа между торговыми предприятиями сервисно-бытовой системы / С.А. Кирилина [и др.] // Экон. науки. 2010. □ 5 (66).

7. Моделирование задачи стимулирования в многоэлементных организационных системах / С.А. Кирилина [и др.] // Экон. науки. 2009. □ 11 (60).

Поступила в редакцию 16.10.2010 г.