

## **Формирование эффективных инвестиционных проектов в сфере услуг с использованием космических технологий**

*В данной статье рассмотрены перспективные направления использования спутниковых систем и технологий в развитии сферы услуг. Разработаны рекомендации по коммерциализации использования космических спутников в обеспечении инновационного развития сферы услуг посредством государственной поддержки корпоративного сектора, научного сообщества, стимулирования различных форм партнерских и контрактных отношений.*

Социально-экономическое развитие целого ряда отраслей экономики страны неразрывно связано с оказанием услуг спутниковой связи. В условиях динамично изменяющегося современного мира наличие возможностей по своевременной передаче информационных потоков в любую точку страны является жизненно необходимым элементом существования цивилизованного государства.

Особенно эффективны спутниковые решения для организации связи между удаленными объектами, в труднодоступных районах и районах со сложными климатическими условиями, такими как Сибирь, Дальний Восток, а также при необходимости быстрого развертывания коммуникационных сетей. Технологический прогресс сделал спутниковую связь во многих случаях решением первого выбора, как при создании инфраструктуры связи в отдельных регионах России, так и при развертывании самых современных инфокоммуникационных услуг в масштабах всей страны.

В России есть точки, куда, во-первых, экономически невыгодно прокладывать наземные коммуникации, во-вторых, это не позволяют сделать природные условия. К тому же, принимая во внимание площадь территории России, можно констатировать, что без спутниковых систем решить проблему организации равного доступа в Интернет, телефонии и другим услугам связи всех граждан страны просто невозможно.

С развитием подвижной спутниковой связи цена обеспечения спутниковой связью удаленных пунктов и объединения пользователей в корпоративную или общую телефонную сеть зачастую значительно меньше затрат и времени на строительство наземных телекоммуникаций.

Кроме того, спутниковые системы телекоммуникации гораздо надежнее наземных в случае возникновения природных катаклизмов – наводнений, землетрясений, пожаров. Именно по этой причине в специальном докладе американской Федеральной комиссии по связи, сделанном по результатам восстановления регионов США, пострадавших от ураганов, была особо подчеркнута важность спутниковой связи. В российских условиях, в отсутствии развитой цифровой инфраструктуры телефонной сети общего пользования,

спутниковые технологии способны быстро обеспечить новыми качественными «цифровыми» услугами целые регионы.

Сначала государства, а теперь уже и отдельные промышленные гиганты осознали: будущее человечества за космосом и ставка на морально устаревшие технологии больше себя не оправдывает. Вектор ориентации мировой экономики стал смещаться в сторону высокотехнологичного производства, построения общества высоких технологий, эры хайтека. Ключевыми параметрами развития государства становится теперь не количество нефти и газа в скважинах, а наличие своей национальной аэрокосмической деятельности или отрасли, обладание передовыми космическими и ракетными технологиями во всех сферах государственного строительства и возможность их полноценного использования.

Контуры космического рынка принимают все более четкие линии. Применение космической техники затрагивает каждый аспект жизни человека и помогает современному обществу решать проблемы устойчивого развития, внося ценный вклад в рациональное использование природных ресурсов. Если рассмотреть их структурно, вот что мы получим: научно-технологические разработки и программное обеспечение, производство космических аппаратов, пусковые услуги, рынок спутников, навигационные услуги, дистанционное зондирование Земли, сохранение окружающей среды, борьбу со стихийными бедствиями, телекоммуникации и связь, эффективное оказание информационных услуг, дистанционное образование, телемедицину. Таковы базовые сегменты космического рынка, вокруг которых начинает формироваться мощная инвестиционная активность (рис.1).

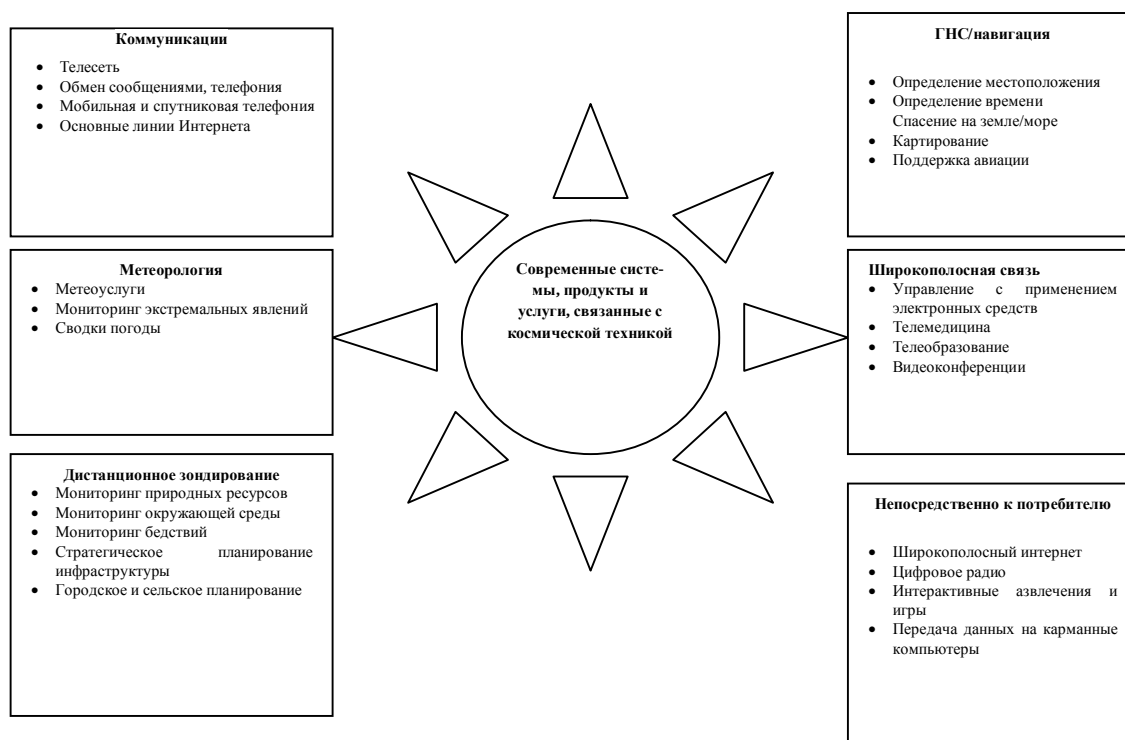


Рис. 1. Современные виды применения космической техники

В российских условиях, в отсутствии развитой цифровой инфраструктуры телефонной сети общего пользования, спутниковые технологии способны быстро обеспечить новыми качественными «цифровыми» услугами целые регионы. Например, спутниковые технологии незаменимы в таком направлении телекоммуникационных технологий как телемедицина. Телемедицина по определению ВОЗ – метод предоставления услуг по медицинскому обслуживанию там, где расстояние является критическим фактором. Причем, предоставление услуг осуществляется представителями всех медицинских специальностей с использованием информационно-коммуникационных технологий после получения информации, необходимой для диагностики, лечения и профилактики заболевания.

Проблема финансирования является в настоящее время одним из основных факторов, сдерживающих развитие телемедицины. Основными источниками финансирования телемедицинских проектов являются государственные средства, средства международных и национальных фондов, средства страховой медицины, плата пациентов за получение консультаций и получение прибыли от реализации бизнес-моделей. Государственное финансирование телемедицинских проектов даже несмотря на обилие национальных и региональных программ не всегда соответствует необходимому уровню, нередки ситуации, когда бюджет проекта значительно превышает запланированные объемы финансирования, что в большинстве случаев приводит к замедлению его реализации. Поэтому основное финансирование масштабных проектов осуществляется за счет международных и национальных фондов. В вопросе финансирования домашней медицины также мало ясности — финансирование телемедицинских проектов за счет средств страховой медицины невозможно в полном объеме для развития масштабных проектов, скорее, здесь речь идет о локальных проектах определенной тематики с участием узкого круга специалистов. Государственное финансирование чаще всего осуществляется в рамках программ определенной тематики. Проблема усугубляется еще и тем, что во многих странах для того, чтобы процесс лечения был оплачен, требуется непосредственный контакт врача и пациента, что перекладывает плату за удаленные консультации на плечи пациентов и, таким образом, существенно замедляет темпы развития проектов в сфере домашней медицины [7].

Необходимо отметить, что инновационные технологии, в т.ч. и космическая связь, являются также одним из главных базисов построения «экономики знаний», основанной на высоких технологиях, научно-промышленном потенциале и интеллектуальной собственности.

Важнейшую сферу инновационной модели развития экономики занимает инновационная деятельность высшей школы государства. Стратегия развития инновационной деятельности определена "Основами политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу", где четко обозначены два главных взаимосвязанных направления государственной политики в этой области:

формирование национальной инновационной системы, а также сохранение и развитие кадрового потенциала научно-технического комплекса страны [1]. Также в настоящее время Правительством РФ утверждена федеральная целевая программа "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы" [2]. Основными задачами федеральной целевой программы являются реализация приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в РФ на основе крупных проектов коммерциализации технологий, концентрация ресурсов на перспективных научно-технологических направлениях на основе расширения применения механизмов государственно-частного партнерства, обеспечение притока молодых специалистов в сферу исследований и разработок, развитие ведущих научных школ, содействие развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, их интеграции в систему научно-технической кооперации. В рамках реализации программы предполагается создать научно-технический задел и разработать конкурентоспособные технологии в области индустрии наносистем и материалов, информационно-телекоммуникационных систем, рационального природопользования, энергетики и энергосбережения. Программой предусмотрены инвестиции в развитие материально-технической базы ведущих научных организаций и высших учебных заведений, осуществляющих исследования и разработки, в том числе в реконструкцию и техническое перевооружение этих организаций. В число мероприятий программы входит также развитие информационной инфраструктуры хранения и передачи новых знаний, в частности обеспечение доступа ведущих научных и научно-образовательных центров к мировым ресурсам научно-технической информации, дальнейшее развитие сети центров коллективного пользования научным оборудованием, обеспечение потенциальных инвесторов и других заинтересованных сторон информацией о результатах перспективных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, полученных в рамках программы, а также об инновационных проектах и их коммерциализации.

Общий объем финансирования программы составляет 194,89 млрд. рублей. Для финансирования мероприятий программы будут привлекаться как средства федерального бюджета, так и внебюджетные источники.

Ряд экономических исследований показал, что спутниковые технологии являются единственно экономически рентабельным решением предоставления абонентского доступа в районах с низкой плотностью населения [3]. В том случае, когда плотность населения ниже, чем  $110 \text{ чел/км}^2$ , проводные технологии не могут предложить более эффективные технико-экономические решения по обеспечению широкополосного доступа, чем радиосети. Тут конкуренцию спутникам могут составить только некоторые системы абонентского радиодоступа, как, например, WiMAX и интерактивные сети цифрового телевизионного наземного вещания. Если плотность населения ниже, чем  $1,5 \text{ чел/км. кв.}$ , единственным окупаемым и зачастую технически реали-

зуемым решением проблемы "последней мили" является спутник. В целом это говорит о значительных перспективах развития спутниковой связи в этом сегменте услуг, особенно для стран с низкой плотностью населения и большой территорией. Согласно прогнозам, в Европе в 2014 г. будет от 2 до 5 млн. абонентов спутникового широкополосного доступа, в США в 2010 г. - около 3 млн [5].

Итак, развитие средств спутниковой связи позволяет достичь следующих целей:

1. Обеспечения экономической независимости в сфере спутниковой связи и обороноспособности России.
2. Развития в РФ различных услуг связи: государственного и коммерческого теле и радиовещания, передачи сигналов, потоков данных, IP трафика и трафика Интернет, услуг подвижной связи, мультисервисных VSAT сетей, сетей частных пользователей и т.д.
3. Сохранения орбитально-частотного ресурса для обеспечения независимого развития услуг связи в РФ.
4. Укрепления международных экономических и политических позиций России на рынке телекоммуникаций, освоение перспективных зарубежных рынков.
5. Обеспечения услугами связи территорий необслуживаемых геостационарными спутниками (создание глобальной системы связи на базе спутников, располагаемых на высокоэллиптических орбитах).

На основе проведенного анализа можно сделать вывод, что для России спутниковая связь является исключительно перспективной. Спутниковые средства связи обеспечивают соединение удаленных объектов с любой точкой Земли в пределах зоны обзора, передачу и прием высокоскоростных цифровых сигналов, включая передачу данных, телефонию, видеоконференцсвязь.

В период 2000-2005 годов доходы спутниковой индустрии во всем мире увеличились с 64,2 до 88,1 млрд. долл. США, а среднегодовые темпы роста доходов составляли 6,7 процента. Доля спутниковых услуг от общего объема доходов увеличилась с 45 процентов в 2000 году до почти 60 процентов в 2005 году, а темпы роста составили 13 процентов. Объем услуг кабельного телевидения увеличился на 14 процентов в 2005 году; доходы от услуг по передаче данных на мобильные устройства увеличились на 8 процентов; глобальные доходы от коммерческого использования спутников дистанционного зондирования в 2005 году увеличились приблизительно на 18 процентов.

Глобальный рост использования спутникового дистанционного зондирования в коммерческих целях в основном стимулировался расширением возможностей для бизнеса, стратегическими видами применения и расширением гражданского и коммерческого рынков изображений, включая интерактивное картирование. Доходы от соглашений по использованию спутниковых ретрансляторов в 2005 году увеличились на 4 процента. Таким образом, эта тенденция со всей очевидностью свидетельствует об увеличении доходов

спутниковой индустрии, появлении новых услуг и расширении использования возможностей (Диаграмма 1).

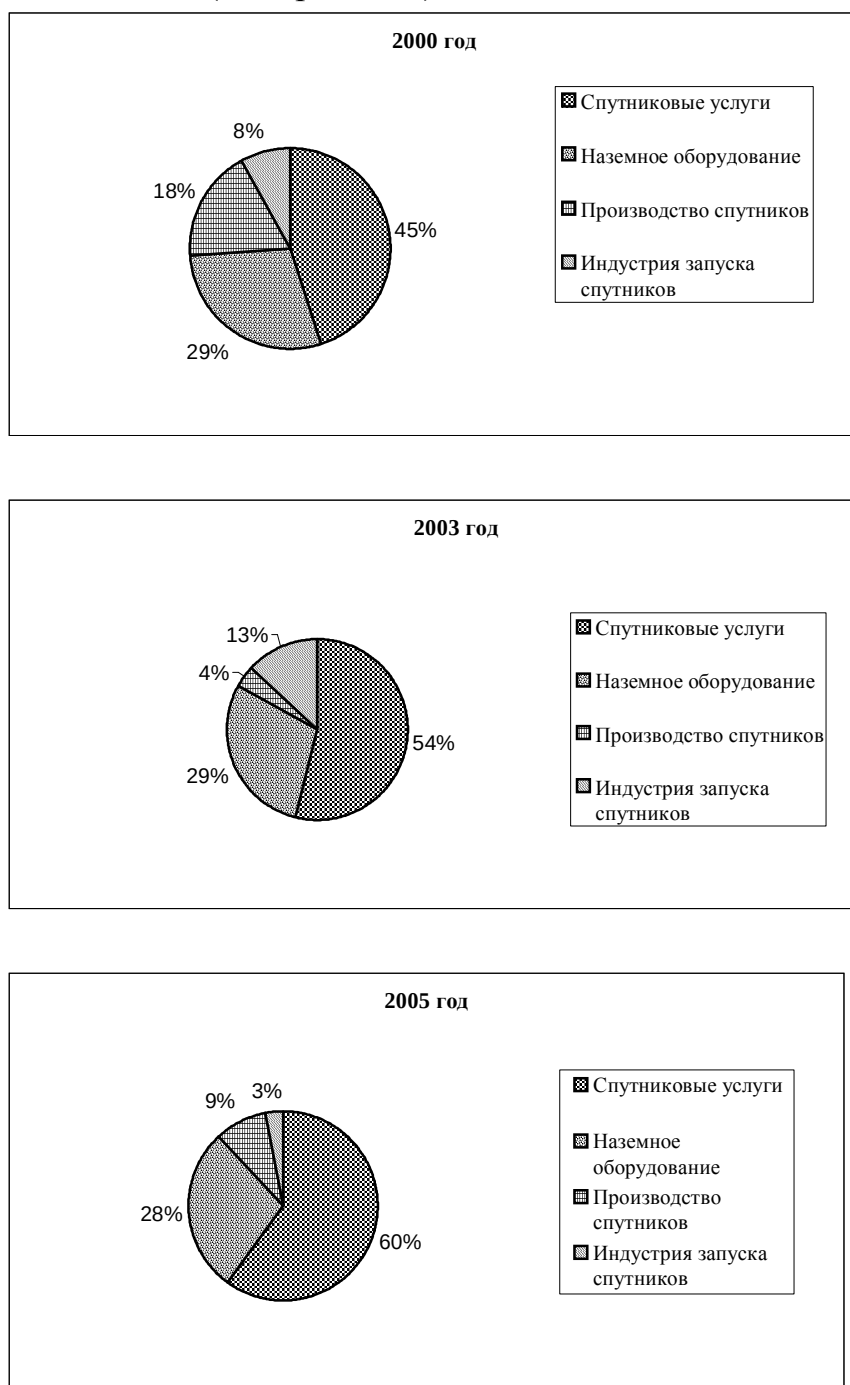


Диаграмма 1. Рост спроса на спутниковые услуги

Не один десяток лет космическая отрасль России была исключительно затратной. Главные цели, которые ставило государство перед ней, – это решение новых сложных научно-технических задач и обеспечение престижа страны в пилотируемом космосе, а в автоматическом космосе – решение задач обороноспособности, научных исследований, магистральной связи, телерадиовещания и метеорологии. За прошедший период государством были сделаны колоссальные инвестиции в космическую отрасль и, как результат, в стране была создана мощная база для разработки и производства космиче-

ской техники. Но задачу возврата инвестиций и экономической эффективности никто не ставил, так как главное было сделать рывок вперед в новой области человеческой деятельности. И он был сделан. Были реализованы сложные космические проекты, создана гигантская научно-техническая инфраструктура, которая была сгруппирована в производственных мощностях космических предприятий РКК «Энергия» им. С.П. Королева, ГКНПЦ им. М.В. Хруничева, НПО ПМ им. М.Ф. Решетнева, космодромах Байконур, Плесецк и многих других. Постепенно начал назревать экономический кризис на многих космических предприятиях, которые существовали преимущественно за счет государственного финансирования. Но в то же время и стало приходить понимание того, что необходимо создавать промышленные космические системы, которые обеспечивали бы за счет реализации своей продукции потребителям не только возврат вложенных инвестиций, но и высокую норму доходности не хуже альтернативных вложений. А это в свою очередь стало менять представление о целях развития космонавтики. Сначала это поняли производители спутников связи. Мы сегодня видим, что не только за рубежом, но и в России созданы системы спутниковой связи, которые полностью себя окупают.

Ситуация сложилась особенно критическая в конце 1990-х годов. Привлечь внебюджетные инвестиции не представлялось возможным, так как старые технологии не позволяли делать спутники рентабельными. Отечественные спутники связи по своим технико-экономическим характеристикам значительно уступали современным иностранным аппаратам. В результате Россия могла остаться без собственных спутников связи и телевидения, а космическое информационное пространство страны постепенно перешло бы под обслуживание иностранными спутниками. Чтобы сделать отечественные спутники связи привлекательными для потребителя как в России, так и за рубежом, необходимо было обеспечить не только высокое качество, но и низкую себестоимость услуг связи. А для этого необходимо было проектировать спутники как промышленные объекты, внедряя новые технологии, с высокими технико-экономическими характеристиками. Первый спутник «Ямал-100», введенный в эксплуатацию в 2000 году, разрабатывался во второй половине 90-х годов. Тем самым был создан прецедент работы космической отрасли в интересах другой отрасли народного хозяйства. ОАО «Газком» совместно с РКК «Энергия» им. С.П. Королева создали для ОАО «Газпром» спутник нового поколения на абсолютно новых технологических решениях. Это позволило обеспечить рентабельной цифровой спутниковой связью все виды деятельности ОАО «Газпром»: буровые работы, добычу, транспорт и реализацию газа. Но кроме этого на базе «Ямал-100», был сделан прорыв в развитии цифрового телевидения в России. За три года, с 2000 по 2003-й, было поднято более 30 телевизионных каналов российского центрального и регионального телевидения. Спутниковая связь стала широко применяться и в других отраслях народного хозяйства. В 2001 году ОАО «Газпром» поставило перед «ГАЗКОМом» задачу не просто создать высокотехнологические

спутники «Ямал-200», но и обеспечить экономически эффективное развитие системы уже без дополнительного финансирования со стороны ОАО «Газпром». Спутники «Ямал-200» являются примером того, как космическая отрасль может создавать высокорентабельную продукцию на принципах проектного финансирования. При этом для финансирования проекта была реинвестирована часть прибыли, полученной от эксплуатации «Ямал-100», что составило 30 процентов общего объема финансирования. Остальные средства были привлечены в виде инвестиционных кредитов Газпромбанка и Внешторгбанка под бизнес-план проекта. Два спутника «Ямал-200» были введены в эксплуатацию как промышленные объекты в начале 2004 года. На их базе «Газком» не только значительно расширил предоставление услуг не только в российских регионах, но и активно стало предоставлять услуги спутниковой связи зарубежным потребителям. Большую роль в развитии спутниковой связи в России в последние пять лет сыграли Министерство информационных технологий и связи РФ и Российское авиационно-космическое агентство. При поддержке государственных инвестиций и кредитов Сбербанка под государственные гарантии был реализован проект создания современных спутников связи «Экспресс-АМ». В результате сегодня Россия полностью преодолела кризис спутниковой связи и имеет современную группировку спутников «Экспресс» и «Ямал». Российский космос на принципах самоокупаемости должен наращивать свои достижения в этом направлении, обеспечивая не только национальные потребности, но и активно реализуя свою продукцию на международном рынке.

В настоящее время при равном с США количестве направлений гражданской космической деятельности Российской Федерации объем финансирования данной деятельности в России в 14 раз меньше (Диаграмма 2). Остальные страны, ведущие активную космическую деятельность, сосредоточились на ограниченном количестве её приоритетных направлений или имеют меньшую интенсивность выполнения аналогичных задач. Ежегодный объем финансирования Роскосмоса соответствует только минимальному уровню, при котором обеспечивается существование самостоятельной гражданской космической программы и ограниченная способность проводить независимую государственную научно-техническую политику в отношении космической деятельности. По данным 2007 г. соотношение финансирования гражданской космической деятельности и объема валового внутреннего продукта страны в США составляет 0,14%, в России – 0,11% [6].

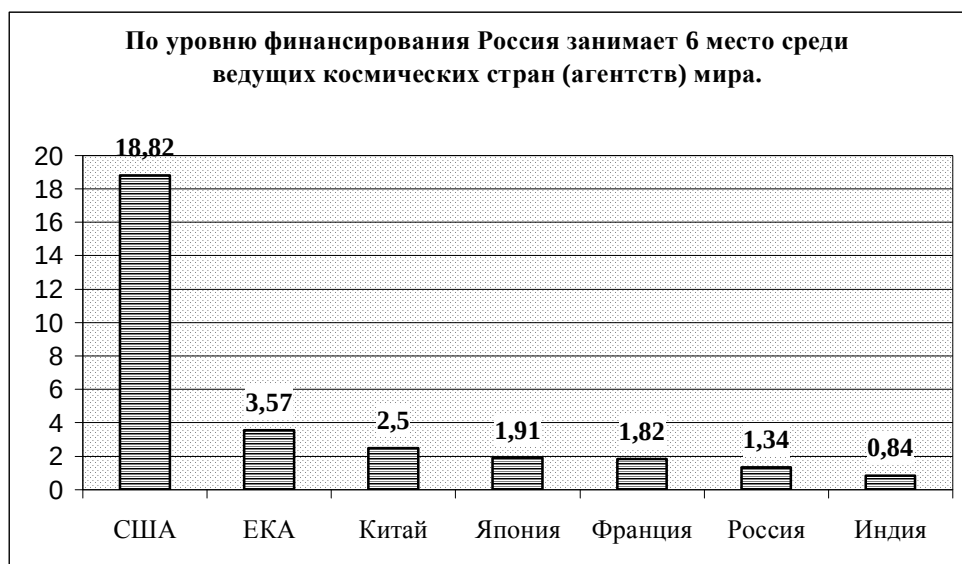


Диаграмма 2. Объем финансирования гражданской космической деятельности в 2007 г. по странам, млрд. долл.

Анализируя состояние и перспективы развития космической деятельности в России как одного из важнейших секторов высокотехнологичного рынка, можно сделать вывод о необходимости государственной поддержки новых исследований и разработок; реализации крупномасштабных программ хозяйственной направленности; развития международного сотрудничества в соответствии с глобальным характером космоса, не знающего государственных границ; интеграции космических производств товаров и услуг; развития комплекса коммерческих космических услуг.

Наблюдаемая в настоящая время постоянно усиливающаяся тенденция коммерциализации космического пространства и увеличение количества сделок с космическими объектами свидетельствуют о немалых финансовых вложениях в космическую деятельность со стороны не только правительственных и межправительственных организаций и учреждений, но и частных предпринимателей. Речь идет, как правило, о коммерческих спутниках связи, стоимость которых колеблется от нескольких миллионов до сотен миллионов долларов США, а расходы по их запуску вполне могут превышать 100 млн. долларов США. В 2005 году государственные закупки обеспечили 71 процент поступлений от производства космической техники, что меньше, чем 82 процента в 2004 году. Эта тенденция также проявляется и в отношении количества запускаемых спутников: из 39 коммерческих запусков в 2005 году 46 процентов приходилось на частных клиентов и 54 процента на государственных клиентов. Соответствующие цифры за 2004 год составили 37 и 63 процента [4]. С учетом затрат на научные космические исследования, экспертные услуги и страхование общий объем мировой коммерческой космической отрасли в настоящее время превышает 100 миллиардов долларов. Ожидается, что в течение следующего десятилетия будет запущено более тысячи коммерческих спутников связи, стоимость которых превысит 5 миллиардов, а прогнозируемый доход от их деятельности – до 500 миллиардов долларов

США [8].

Однако вследствие сравнительно высокой стоимости космических программ и связанного с их осуществлением риска, процесс коммерциализации пока имеет успех только в условиях правительственной поддержки. Правительства всех космических стран оказывают действенную поддержку своим национальным промышленным организациям в начавшейся острой конкуренции в сфере коммерческих систем космической связи. Национальные и международные консорциумы и ассоциации космической связи уже доказали экономическую целесообразность политики коммерциализации. В настоящее время Правительство России планирует создать новую госкорпорацию по развитию космической отрасли. Ожидается, что она будет сформирована в 2009 году на базе ФГУПов, входящих сегодня в Роскосмос. Инициатором выступило руководство Федерального космического агентства.

С 2009 по 2011 год на Федеральную космическую программу, Федеральную целевую программу «Глобальная навигационная система» (ГЛОНАСС) и программу «Развитие российских космодромов в 2006—2015 годы» из федерального бюджета будет выделено более 200 млрд руб. В Роскосмосе надеются до конца 2015 года полностью перевооружить старые мощности, а также создать и запустить новый космодром в Амурской области. Но на этом правительство не остановится. Как сообщил вице-премьер Сергей Иванов, финансирование всех «космических» ФЦП вырастет в течение ближайших трех лет еще на 100 млрд руб.

В планах правительства также внедрить космические технологии в массы. Владимир Путин поручил разработать новую ФЦП «Использование возможностей космических средств в интересах социально-экономического развития регионов страны». На создание рынка космической продукции и услуг, по подсчетам Роскосмоса, потребуется 40,7 млрд руб.

Наиболее привлекательны для инвестиций сегодня именно системы спутниковой связи и навигации с оказанием услуг на их основе. Особенно высок в последнее время интерес к мобильным средствам связи, системам управления, воздушным движением, автомобильным и железнодорожным транспортом, совмещением услуг связи с навигационным определением местоположения и т.д. Они значительно превосходят остальные сферы космонавтики по объему, степени коммерциализации и темпам роста. Это связано с большей рентабельностью и быстрой окупаемостью коммуникативных технологий и навигационных систем. Рост рынка навигационных систем и услуг тесно увязан с развитием глобальных навигационных спутниковых систем: американской GPS, российской ГЛОНАСС, а также развертыванием европейской GALILEO. Ожидается широкое внедрение комбинированных GPS/ГЛОНАСС/GALILEO приемников по всему миру. По всей видимости, в ближайшей пятилетке рост коммерческого сегмента навигационных систем и услуг составит 20—25 процентов в год.

Большие инвестиции поступают в сферу научных и прикладных исследований — например, создание экологически безопасных и сверхмощных

двигателей, нового поколения ядерных реакторов. Быстро развиваются сфера исследований нашей планеты из космоса с акцентом на глобальные долговременные изменения, картографирование поверхности Земли на основе космических снимков сверхвысокого разрешения, изучение космического пространства. То есть космическая отрасль развивается на основе интеграции космических и наземных систем с целью оказания полного комплекса услуг широкому кругу пользователей в рамках единого информационного пространства. Именно с космическими технологиями, заимствованными в телекоммуникационной сфере, эксперты связывают развитие нового поколения отрасли коммуникаций уже в ближайшей перспективе.

Понимая положение на мировом рынке аэрокосмических услуг и технологий, актуально взглянуть на ситуацию с инвестициями в космическую отрасль в нашей стране.

В России этот важнейший ресурс экономического и социально-политического развития как потенциальный источник нового глобального лидерства используется в самой незначительной мере. Эта ситуация неприемлема, и для ее изменения требуется резкое повышение уровня и качества инновационной деятельности российского бизнеса.

По моему мнению, необходимо создать в государстве систему экономического стимулирования для использования космических достижений во многих отраслях. Только в стране, заинтересованной в научно-техническом прогрессе, капиталовложения в космические исследования и разработки дадут большой экономический эффект. В Связи с этим, роль государства в обеспечении условий инновационного лидерства в настоящее время должна быть сосредоточена на трех важнейших направлениях:

- организация инновационного финансирования;
- регулирование финансирования инновационной деятельности;
- обеспечение стимулирования взаимодействия в сфере финансирования НИОКР и космических проектов государства, корпоративного сектора и научного сообщества.

Основной проблемой развития космических технологий и услуг в РФ на сегодняшний день остается проблема финансирования. Представляется, что прямое государственное финансирование космической деятельности в настоящее время должно быть сосредоточено:

- во-первых, на эффективном распределении бюджетных средств;
- во-вторых, на стимулировании объединения инвестиционных возможностей субъектов инновационной деятельности.

Поскольку в настоящее время именно бюджетные ресурсы являются основой для осуществления инновационной деятельности хозяйствующими субъектами страны, крайне важным представляется увеличение в составе федерального бюджета расходов на НИОКР, которые эффективно используются в практике финансирования инноваций, например, в США. По моему мнению, необходимо введение такой налоговой льготы, как предоставление налогового кредита для инновационно активных предприятий России в сфере

космической деятельности. В связи с тем, что инновационные космические проекты и программы представляют собой высокорисковые, долговременные и высокозатратные объекты инвестирования, следует использовать механизмы их смешанного финансирования. Например, - ассигнования федерального бюджета — финансовые вложения венчурного фонда — средства ФПП; финансовые ресурсы компании — денежные средства, привлеченные на рынке ценных бумаг, — средства бюджетов различных уровней; финансовые ресурсы ФПП — синдицированный кредит — средства бюджета развития. Такой подход позволит обеспечить реализацию государственной инвестиционной стратегии инновационного развития ракетно-космической промышленности и сферы космических услуг в Российской Федерации, увеличить, объединить и эффективно использовать ресурсы всех субъектов инновационного финансирования.

#### **Список литературы.**

1. Лаптев В.В., Писарева С.А. Интеграция науки и образования как фактор развития общества // Инновации. - 2004. - № 6.
2. Постановление Правительства РФ от 17 октября 2006 г. N 613.
3. Chouinard G, Bringing broadband access to rural and remote areas, ITU news, 2006.
4. Fultron Corporation, “State of the Industry Report”, 2006.
5. Northern Sky Research, Broadband Satellite Market Report, 2004.
6. [www.roscosmos.ru](http://www.roscosmos.ru)
7. [www.telemed.ru](http://www.telemed.ru)
8. [www.unidroit.org](http://www.unidroit.org).