

Космическая деятельность в Азиатско-Тихоокеанском регионе и аэрокосмическая промышленность России



М. Н. Григорьев,
*к. т. н., профессор, заслуженный создатель
космической техники, заслуженный
изобретатель России*
grigorievmn@ya.ru



М. Н. Охочинский,
*доцент, ученый секретарь,
член-корреспондент Российской академии
космонавтики им. К. Э. Циолковского (РАКЦ),
лауреат премии Правительства СПб
в области образования*
mno1955@yandex.ru

Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д. Ф. Устинова

В статье рассматриваются текущее состояние и перспективы развития международной космической деятельности в Юго-Восточной Азии. Предложен инновационный подход к стратегическому укреплению позиций России на рынках ракетно-космической продукции и услуг в Азиатско-Тихоокеанском регионе — реализация проекта международного космодрома.

Ключевые слова: ракетно-космическая деятельность, космические исследования, Азиатско-Тихоокеанский регион, маркетинг, международный космодром.

Обострение конкуренции между странами, лидирующими в области ракетно-космической техники, введение экономических и политических санкций в отношении России, уменьшение возможностей бюджетного финансирования заставляет искать новые подходы к увеличению рынка сбыта продукции отечественной ракетно-космической отрасли. Значительный интерес в этом направлении могут представлять страны Юго-Восточной Азии в частности и Азиатско-Тихоокеанский регион (АТР) в целом, демонстрирующие на протяжении последнего пятнадцатилетия высокие темпы роста. Ныне инвестиционная привлекательность этого региона гораздо выше, чем среднемировая.

Рассмотрим более подробно космическую деятельность стран АТР и ее потенциал с точки зрения возможностей международного сотрудничества для решения поставленной задачи.

Космическая деятельность в Азиатско-Тихоокеанском регионе

В настоящее время государства АТР уделяют особое внимание космическим исследованиям. Так, в число шести самых успешных в космической об-

ласти государств мира, наряду с США, Россией и Францией, входят КНР, Индия и Япония. Кроме того, космические программы сегодня есть у Австралии, Бангладеш, Вьетнама, Индонезии, Лаоса, Малайзии, Пакистана, Северной Кореи, Сингапура, Таиланда, Тайваня и Южной Кореи. Из них в Ассоциацию стран Юго-Восточной Азии (АСЕАН) входят Вьетнам, Индонезия, Малайзия, Сингапур, Таиланд, остальные члены этой организации — Бруней, Камбоджа, Мьянма, Филиппины и наблюдатели — Восточный Тимор и Папуа — Новая Гвинея специальных космических программ не имеют, но в ряде случаев предпринимают в космической области определенные шаги.

Известно, что благодаря инвестициям развивающихся стран глобальные расходы на развитие космических программ за последнее десятилетие увеличились вдвое, и самый стремительный рост финансирования космических программ наблюдался в таких азиатских странах, как Бангладеш, Вьетнам, Лаос, Малайзия, Индонезия и Таиланд [1–3].

Необходимо отметить, что реализация космических программ в АТР существенно отличается от того, как это осуществляется в Европе, где процесс построен на принципах координации и сотрудничества. Для стран АТР, в отличие от стран Европы, цели национальных

космических программ часто существенно отличаются друг от друга, поэтому азиатские государства-лидеры, как правило, осуществляют самостоятельную политику в этой сфере. При этом они делятся полученной информацией со своими соседями по региону дозированно, демонстрируя, однако, показную открытость и стремление к бескорыстному сотрудничеству.

В АТР исторически сложились непростые двусторонние отношения между рядом государств, например Индия – Пакистан, КНР – Япония, КНР – Тайвань, Южная Корея – Северная Корея и т. п. Вследствие этого национальные космические программы этих государств в определенной мере ориентированы на реализацию их превосходства над соседями в политической, экономической и военной сфере.

С точки зрения маркетинга, соперничество, в том числе и в космической сфере, может выражаться в виде [4]:

- экономической конкуренции, в данном случае – борьбы за получения коммерческих заказов по пусковым услугам;
- экономико-технологической конкуренции, в данном случае – борьбы за получения коммерческих заказов на разработку и создание полезной нагрузки, разгонных блоков, элементов ракет-носителей (РН) и самих РН;
- военно-технологической конкуренции – борьбы за обладание самыми современными, надежными и эффективными методами использования космоса в интересах обеспечения национальной безопасности;
- политической конкуренции – борьба за достижение с помощью ракетно-космических технологий государственных интересов, под которыми часто подразумевают интересы группы лиц или определенных социальных групп.

Важными инструментами в такой конкурентной борьбе является наличие у государства собственной РН и, подчеркнем особо, собственного космодрома. Современный космодром является едва ли не наиболее капиталоемким и наукоемким объектом ракетно-космической отрасли [5]. Расположение космодрома вблизи экватора во многих случаях позволяет уменьшить себестоимость запуска единицы полезной нагрузки на наиболее востребованные орбиты. Впрочем, экономическая эффективность космодрома определяется и его загруженностью стартами, однако большинство существующих в мире космодромов работают далеко не на пределе своих возможностей и до сих пор имеют экспериментальный характер, порой решая исключительно задачи удовлетворения амбиций правящих элит.

Общая характеристика космических программ ведущих государств Азиатско-Тихоокеанского региона

Использование космического пространства с каждым годом вовлекает в себя все большее количество стран АТР. Интересы этих развивающихся стран ныне сосредотачиваются на спутниковой телекоммуникации, дистанционном зондировании Земли, экологи-

ческом мониторинге, метеорологии, предупреждении стихийных бедствий, спутниковой навигация. По масштабам космической деятельности три государства региона – Китай, Индия и Япония – более других приблизились к мировым лидерам – России, США и объединенной Европе.

Китайская Народная Республика, реализуя национальную ракетно-космическую программу (РКП), свой первый спутник вывела в космос в 1970 г. [1, 2, 6]. Сегодня в соответствии с доктриной «Космическая деятельность Китая-2011», страна увеличивает экономическую и социальной отдачу своей РКП, в частности, растет число коммерческих пусков китайских РН, экспорт спутников и их компонентов за рубеж, участие КНР в мировом разделении труда в сфере космических разработок. К моменту принятия своей доктрины Китай более 20 лет осуществлял запуски космических аппаратов (КА) для иностранных заказчиков, и сегодня в этой сфере он активно конкурирует с Россией, США, Европейским космическим агентством (ЕКА), Индией и Японией. Успехи Китая опираются на мощь его экономики, способность производить достаточно надежные собственные РН, наличие сети национальных космодромов, а также на их достаточно удобное расположение по отношению к экватору.

В прошлом выход сравнительно дешевых китайских РН на международные рынки был ограничен антидемпинговыми соглашениями, а сегодня – возможностью запуска КА, не содержащих компоненты, произведенные в США. Однако, начиная с 1999 г. китайские РН вывели на орбиты КА для таких развивающихся стран, как Бразилия, Венесуэла, Индонезия, Нигерия, Пакистан, Шри-Ланки. При этом спутники для Венесуэлы, Нигерии и Пакистана были разработаны в Китае.

В 2008 г. Китай создал Азиатско-Тихоокеанскую организацию по космическому сотрудничеству (APSCO) – для борьбы за рынки стран АТР [7]. Кроме КНР, членами APSCO являются еще восемь государств: Бангладеш, Индонезия, Иран, Монголия, Пакистан, Перу, Таиланд, Турция. Устав организации не предусматривает увеличения числа участников, что в принципе исключает вступление в нее прямых конкурентов – Индии и Японии.

Ракетно-космическая программа Индии включает проекты спутникового экологического мониторинга (совместно с ЕКА и Японией), коммерческие пуски европейских малогабаритных спутников, разработку новых РН большой грузоподъемности [1, 2, 8, 9].

Самобытность осуществления РКП Индии состоит в том, что реализация программы началась за пять лет до пуска собственной РН со спутником на борту. До этого индийские КА выводили на орбиту сначала советские, а затем французские и американские РН. В отличие от Китая, Индия отстает сегодня в оказании услуг по коммерческому запуску КА на орбиту и не использует их для формирования связей с развивающимися странами в том масштабе, как это делает Китай. Осознавая эту слабость, Индия ставит перед собой задачи повышения технико-экономических характеристик уже существующих собственных РН,

а также создания новых модульных РН с полезной нагрузкой до 4 т.

Для борьбы за рынки стран АТР Индия в 1995 г. создала Центр космической науки и научно-технического образования в Азии и зоне Тихого Океана (CSSTEAP) [10].

Япония, реализуя национальную РКП, свой спутник на орбиту вывела самостоятельно в феврале 1970 г. (заметим, опередив КНР на два месяца), и стала тогда четвертым государством в мире, которое справилось с такой задачей [1, 2]. В сентябре 2007 г. Япония, снова опередив КНР — уже только на месяц — вывела КА на орбиту вокруг Луны. Японцы первыми в мире создали межпланетный зонд «Хаябуса-1», совершивший посадку и взлет с поверхности космического тела за пределами системы Земля – Луна (астероид Итокава) и доставивший в 2010 г. на Землю образцы грунта с его поверхности.

Последние годы Япония принимает активное участие в эксплуатации и техническом обслуживании Международной космической станции (МКС), она построила для нее экспериментальный модуль «Кибо» и является единственным государством АТР, которое поставляет на МКС грузы. Впрочем, высокая стоимость запуска полезной нагрузки с помощью японских носителей делает эту услугу невыгодной для иностранных заказчиков. Добавим, что сравнительно малый объем национального рынка не позволяет японской ракетно-космической отрасли успешно конкурировать на международном космическом рынке. Поэтому для борьбы за рынки стран АТР по инициативе Японии в 1993 г. был учрежден Азиатско-Тихоокеанский региональный форум космических агентств (APRSF) [11], в ежегодных встречах которого приняли участие 35 государств и регионов. Отметим, что среди них присутствуют конкуренты Японии – Индия и КНР, а также 24 международных космические организации.

Страны Азиатско-Тихоокеанского региона, находящиеся на пути к расширению международного космического сотрудничества

В числе стран АТР, стремящихся в какой-то мере приблизиться к региональным космическим лидерам, следует выделить Малайзию, Сингапур и Вьетнам.

Малайзия [2, 12–14] в июне 2000 г. объявила о своих намерениях к 2020 г. стать космической державой, что предполагает создание собственной спутниковой группировки и работы по изучению Луны. Национальное космическое агентство Малайзии (ANGKASA) было основано в 2002 г., но страна участвует в программе GPS, начиная с 1977 г. Сегодня в пользовании Малайзии находятся спутники, как приобретенные за рубежом, так и произведенные в стране компанией Astronautic Technology Sdn. Bhd. (ATSB). Значительная их часть, отметим, была выведена на орбиту с космодрома Байконур.

При реализации своей РКП Малайзия предполагает тесное международное сотрудничество, в частности, с национальным космическим агентством Японии (NASDA), которое включает разработку малазийского ИСЗ и РН, а также строительство космодрома в

малонаселенных штатах Сабахе (Sabah) или Сараваке (Sarawak), находящихся на острове Борнео, всего в нескольких градусах севернее экватора. Следует, однако, отметить, что Малайзия в международной космической деятельности избегает взаимодействия с этим единственным партнером. Так, в рамках консорциума по созданию микроспутников, которые весьма перспективны для стран, не планирующих иметь в ближайшей перспективе достаточно мощных РН, было налажено сотрудничество с Индией. А благодаря двустороннему соглашению между Роскосмосом и ANGKASAA на МКС на борту космического корабля «Союз ТМА-11» был доставлен первый малазийский космонавт (2007). Интересно отметить, что эта программа в значительной мере выполняла задачи фандрайзинга и консолидации мусульманских стран вокруг задачи освоения космического пространства.

Интересно, что в ходе подготовки полета космонавта Малайзия провела международную конференцию «Ислам и жизнь в космосе» [15], посвященную вопросам освоения космоса мусульманами, в частности, правилам их поведения вне Земли. В ходе конференции обсуждался, например, такой вопрос, как выполнение мусульманами в космосе обязательной пятикратной молитвы и решение связанных с этим взвешиваемых проблем: определение киблы, времени молитвы, возможности соблюдения ритуальной чистоты. Малазийская сторона высказала надежду, что пример ее страны вдохновит другие мусульманские государства на освоение космического пространства. По ее мнению, важно, чтобы это вдохновение шло из мусульманского мира, а не из США, Великобритании или других западных стран, поскольку развитие космических программ именно мусульманскими странами поможет им укрепить их авторитет в мире.

В последние несколько лет повышенный интерес к космосу проявил Сингапур [16, 17], правительство которого заявило, что начнет в Сингапуре крупный проект по развитию космической промышленности. Было создано первое в стране межведомственное Управление космическими технологиями и космической индустрией (Office for Space Technology and Industry, OSTI). Цель — обеспечение поддержки сингапурских компаний в области научных исследований, дополнительное финансирование, поиск квалифицированного персонала путем реализации программы развития местных талантов. Так, Национальный университет Сингапура внес в программу обучения два дополнительных курса по космонавтике.

Социалистическая Республика Вьетнам (СРВ) [2, 18–22] пока является наименее развитой в области ракетно-космических технологий страной среди рассматриваемых государств. Стоит, впрочем, напомнить, что еще в 1980 г. на борту советского орбитального комплекса «Салют-6» – «Союз-36» – «Союз-37» работал первый вьетнамский космонавт Фам Туан. И сегодня руководство Вьетнама намерено активно развивать ракетно-космические технологии, для чего развивается сотрудничество с КНДР, США, Россией, Францией и Украиной. В 2007 г. открылся вьетнамский Институт космических технологий; усилия этого национального центра предполагается сконцентрировать в области

разработки и создания малых спутников, применения космических технологий, а также создания наземной инфраструктуры, в частности, наземных станций слежения.

Первым этапом современной космической программы СРВ стал успешный запуск с помощью РН «Ариан-5ECA» с космодрома Куру во Французской Гвиане спутника связи «VINASat-1» (2008). Стоимость спутника составила \$300 млн, в его создании приняли участие французские, американские и японские компании. Спутник «VINASat-2», созданный при содействии американских ученых был запущен в 2012 г., а в 2013 г. на орбиту с помощью РН «Вега» с космодрома Куру был выведен аппарат «VNREDSat-1A», научно-исследовательский спутник, сконструированный во Франции.

В рамках космической программы, ориентированной на развитие собственного производства малых исследовательских спутников, во Вьетнаме в сотрудничестве с Японией создается Национальный космический центр (НКЦ), который в 2018 г. должен приступить к работе. На территории НКЦ будут размещены исследовательский центр, предприятие по сборке и испытанию КА, наземный пункт приема-передачи космической информации, обсерватория и космический музей. К 2020 г. Вьетнам должен освоить весь спектр технологий, необходимых для самостоятельного производства малых спутников Земли. Необходимо также упомянуть совместный проект Вьетнама и Японии по созданию и запуску в 2017–2020 гг. двух малых спутников мониторинга, один из которых будет собран вьетнамскими специалистами. Это сотрудничество не имеет аналогов, так как предложенные Вьетнаму аппараты ASAR по характеристикам превосходят эксплуатируемые Японией разведывательные спутники системы IGS, при этом проект предполагает передачу уникальных технологий.

Вьетнам постепенно расширяют взаимодействие в космической сфере и с Соединенными Штатами, и в 2011 г. страны подписали Декларацию о взаимодействии в сфере мирного освоения космоса и развития космических технологий. Документ предусматривает, что НКЦ Вьетнама и НАСА будут осуществлять совместные исследования в космической области и обмен информацией, полученной со спутников, в целях эффективного мониторинга состояния окружающей среды, прогнозирования стихийных бедствий и геофизических явлений. Кроме того, космические ведомства двух стран намерены активно расширять взаимодействие в сфере подготовки квалифицированных кадров для отрасли.

Создание международного космодрома во Вьетнаме — путь к стратегическому укреплению позиций России на космическом рынке

Анализ перспектив развития космических программ стран АТР позволяет сделать следующие выводы:

1. В ближней и среднесрочной перспективе наращивание космической инфраструктуры в регионе продолжится, оно будет опираться на высокие темпы

азиатских экономик, а также огромный потенциал региональных рынков.

2. Увеличение числа заказчиков за счет новых «космических стран» расширит, с одной стороны, рыночные перспективы ведущих мировых «игроков» (Россия, США и Европа), но, с другой стороны, с учетом динамичного развития потенциала Китая, Индии, Японии и других стран АТР, будет способствовать ужесточению конкуренции на региональном и мировом уровнях.
3. Диверсификация мировой космической деятельности за счет вовлечения в нее новых «игроков» обуславливает повышение динамики и сложности международного сотрудничества, реформирование моделей взаимодействия стран-лидеров и новых азиатских «космических стран», а также постепенный переход к передаче более передовых технологий.

Все перечисленные выше факты свидетельствуют о том, что в АТР сформировалась потребность в овладении космическими технологиями, и в значительной мере эта потребность обеспечена и финансированием. Государства региона являются интересным и важным рынком и для старых, и для новых космических «игроков». Экономика будущего мира в значительной мере связана с этими странами, поэтому следует использовать все возможные возможности для того, чтобы закрепиться на рынке надолго.

Вынуждены с сожалением констатировать, что роль современной России в деле «освоения» космического рынка стран АТР к настоящему времени не соответствует ни поистине безграничным возможностям этого рынка, ни огромному российскому потенциалу.

Одним из вариантов более интенсивного проникновения России на космический рынок АТР, дорогой к стратегическому укреплению позиций нашей страны на этом рынке может стать совместное с заинтересованными странами региона строительство космодрома, осуществляемое по следующим базовым принципам:

- предоставление территории для свободной экономической зоны под строительство космодрома осуществляет одна из стран АТР;
- строительные работы выполняются представителями стран – участниц из АТР;
- проектирование необходимого оборудования, его изготовление, поставки и монтаж выполняется российской стороной (что и явится ее основным вкладом в проект);
- финансирование проекта проводится участниками совместно, с преимущественной долей стран АТР;
- распределение доходов, которые могут быть получены от последующей эксплуатации космодрома, производится пропорционально интеллектуальным, материальным и финансовым вложением по специальному соглашению между странами-участницами.

В качестве РН для перспективных пусков целесообразно предусмотреть использование российской ракеты (например, РН «Ангара», с возможным дальнейшим совершенствованием ее при участии международного

центра, который должен быть создан при строящемся космодроме).

Итоговая цель проекта — выполнение запусков спутников с достаточно выгодной по отношению к экватору позиции по контрактам с заинтересованными государствами и частными компаниями, коммерчески выгодным участникам проекта.

Такое направление развития международного «космического» сотрудничества России с государствами АТР — создание и последующая совместная эксплуатация космодрома, расположенного в географически и экономически выгодном районе Земли, — представляется для нашей страны и целесообразным, и выгодным по следующим причинам:

1. Наличие серьезной заинтересованности стран АТР в относительно дешевых стартовых услугах, что дает возможность говорить о быстро формируемом «портфеле заказов».
2. Космодром, создаваемый по указанным принципам, является, по сути, совместной собственностью ряда государств, и представляет собой свободную экономическую зону, своеобразный космический *porto franco*. Такой объект наземной космической инфраструктуры однозначно способен привлечь к себе государства, желающие получить относительно дешевый запуск собственных спутников, а также представителей «коммерческого космоса», которые, судя по всему, будут играть все более заметную роль в космической деятельности.
3. Огромный опыт, накопленный Россией в создании наземных объектов космической инфраструктуры и, в частности, опыт такой работы в современных условиях, получаемый в настоящее время в ходе строительства космодрома «Восточный».
4. Наличие у нашей страны опыта, как положительного, так, впрочем, и отрицательного (что тоже важно), совместной эксплуатации международного космического «наземного» объекта в рамках проекта «Морской старт».
5. Космодром, являясь чрезвычайно капиталоемким объектом, обеспечивает возможность длительной выгодной его эксплуатации при сохранении на протяжении многих десятилетий определенного влияния, и экономического, и политического, на партнеров по проекту.

В качестве основного партнера России, той страны, которая предоставит часть своей территории для создания космодрома и его наземной инфраструктуры, а также сформирует основной кадровый состав строителей объекта, наиболее перспективной представляется Социалистическая Республика Вьетнам.

Несмотря на то, что территория Вьетнама менее выгодна с точки зрения близости расположения к экватору, чем, например, малайзийская или индонезийская, ряд факторов позволяют обосновать именно такой выбор.

Во-первых, состояние экономики и рост численности населения уже в ближайшие десятилетия подведет Вьетнам к необходимости активного поиска сотрудничества со странами региона.

Во-вторых, Вьетнам — страна, обладающая сравнительно квалифицированной и дешевой рабочей силой.

При этом как государство Вьетнам накопил большой опыт межрелигиозной и межнациональной стабильности, в стране отсутствует «исламский фактор», который может вызвать настороженность у потенциальных потребителей пусковых услуг.

В-третьих, Вьетнам уже продемонстрировал свои возможности по созданию комплексных планов сложных инженерных сооружений и обеспечению их финансирования, приступив к реализации генерального плана строительства Международного аэропорта «Лонгхань» (Хошимин).

В-четвертых, и это важно, Вьетнам в течение всего времени своего существования в статусе независимого государства проводит самостоятельную внешнюю политику, чем заслужил уважительное к себе отношение, и не только в регионе. Страна уже неоднократно демонстрировала способность твердо отстаивать свои интересы на международной арене в противостоянии с крупными государствами, например, таким, как США и Китай.

В-пятых, для России Вьетнам является страной, в отношениях с которой был накоплен долгий и положительный опыт, страной, являющейся своеобразным противовесом излишнему влиянию КНР на рынок АТР и готовой выступить проводником наших совместных интересов в АСЕАН. Проработка проекта создания космодрома во Вьетнаме, наряду с несомненной пользой от его практической реализации, может послужить своеобразным активом в переговорах разного уровня России со странами региона.

Заметим, что в экономических и политических отношениях между Россией и СРВ на протяжении 2015 г. и краткого предшествовавшего периода произошли существенные изменения в сторону развития сотрудничества. Так, в 2014 г. был подписан Договор о создании Евразийского экономического союза (ЕАЭС), а уже в мае 2015 г. было подписано Соглашение о зоне свободной торговли между Вьетнамом и ЕАЭС.

ЕАЭС, являясь общим рынком с более чем 175 млн потребителей и совокупным объемом ВВП в \$4,5 трлн стал перспективным рынком для вьетнамских предприятий. Соглашение, в свою очередь, создает предпосылку для расширения торговых и инвестиционных связей ЕАЭС с Юго-Восточной Азией в частности, а также с АТР в целом. Так, премьер-министр Вьетнама подчеркнул, что, являясь активным членом АСЕАН, Вьетнам приложит усилия для расширения отношений между ЕАЭС и АСЕАН — общим рынком с более чем 600 млн потребителей и совокупным объемом ВВП в \$2,5 трлн. По его словам, при осуществлении торгового и инвестиционного сотрудничества с Вьетнамом предприятия стран — членов ЕАЭС будут иметь более простой доступ на крупные рынки таких стран, как США, Япония, страны ЕС, Китай, Канада, Австралия, Новая Зеландия, Южная Корея и т. д. [23].

Таким образом, предложение о создании во Вьетнаме международного космодрома при активном участии в этом проекте Российской Федерации представляется нам обоснованным, и в дальнейшем оно может вполне быть использовано при проработке планов международного сотрудничества нашей страны в космической области.

Список использованных источников

1. Т. А. Тутнова. Космические программы Индии, Китая, Японии//«Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского», вып. № 3–1, 2013.
2. А. Гуца, Н. Ромашкина. Ракетно-космическая деятельность развивающихся стран и международная безопасность//«Индекс безопасности», № 4, 2008.
3. В. И. Меркулов, Н.Н. Швец. Воздушно космическая политика государств Азиатско-Тихоокеанского региона. Тверь, 2006.
4. М. Н. Григорьев. Маркетинг: учебник. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Изд-во «Юрайт», 2015.
5. С. П. Уманский. Ракеты-носители. Космодромы/Под ред. Ю. Н. Коптева. М.: Изд-во «Рестарт+», 2001.
6. Национальная средне- и долгосрочная программа развития науки и технологий КНР (2006-2020) ('guojia zhong-changqi kexue he jishu fazhan guihua gangyao'). http://www.gov.cn/jrzq/2006-02/09/content_183787.htm.
7. Азиатско-Тихоокеанская организация по космическому сотрудничеству. Официальный сайт: <http://www.apsco.int/education.aspx>.
8. India Space research Organization (ISRO). Космическое агентство Индии. Официальный сайт: <http://www.isro.org/vision.aspx>.
9. NASA-ISRO to collaborate to develop satellite//The Malaysian Times. 2013, August 15. <http://www.themalaysiantimes.com.my/nasa-isro-to-collaborate-to-develop-satellite>.
10. Центр космической науки и научно-технического образования в Азии и зоне Тихого Океана. Официальный сайт: <http://cssteap.org/links.html>.
11. Азиатско-тихоокеанский региональный форум космических агентств. Официальный сайт: <http://aprsaf.org>.
12. Космические планы Малайзии. <http://www.asiat.ru/malaysia.shtml?articles/101>.
13. Малайзия и дальше будут продвигать национальную космическую программу. <http://novosti-kosmonavtiki.ru/forum/forum10/topic13276>.
14. Encyclopedia Astronautica. Malaysia. <http://www.astronautix.com/country/malaysia.htm>.
15. Малайзия призывает мусульманские страны развивать космические программы. <http://www.islam.az/news/a-722.html>.
16. Singapore to develop satellite and space technology industry. <http://www.spatialsource.com.au/2013/02/26/singapore-to-develop-satellite-and-space-technology-industry>.
17. Первый наноспутник Сингапура//«Военно-промышленный курьер», 03 июля 2014 г. <http://vpk-news.ru/print/news/20933>.
18. Во Вьетнаме создается институт космических технологий. http://www.rtc.ru/news/2/3714_1.html.
19. Новое российско-вьетнамское соглашение в сфере космической деятельности. <http://www.nep.su/news/novoe-rossiysko-vietnamskoe-soglashenie-v-sfere-kosmicheskoy-deyatelnosti.html>.
20. США и Вьетнам налаживают сотрудничество в сфере мирного освоения космоса. <http://www.internovosti.ru/text/?id=49857>.
21. Вьетнам запустил в космос свой третий спутник. ТАСС от 7 мая 2013 г. Интернет: <http://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/529635>.
22. Vietnam in ASEAN: Toward Cooperation for Mutual Benefits. <http://www.asean.org/communities/asean-economic-community/item/vietnam-in-asean-toward-cooperation-for-mutual-benefits>.
23. Историческое соглашение о ЗСТ между СРВ и ЕАЭС. 10 июня 2015 г. <http://www.newsinfo.ru/news/2015-06-10/vietnam/778494>.

Space activities in the Asia-Pacific region and aerospace industry of Russia

M. N. Grigoriev, PhD, Professor, Honored Creator of space techniques, Honored inventor of Russia, BSTU.

M. N. Ohochinsky, Associate professor, Academic secretary, Member-correspondent of the Russian Academy of Cosmonautics named after K. E. Tsiolkovsky (RACTs), Laureate of the St. -Petersburg Government education prize, BSTU.

In the article provides an analysis of the current state and prospects of development of international space activities in South-East Asia. The Authors set out an innovative approach to strategic strengthening of Russia's positions in the space products and services markets of Asia-Pacific region: the project of establishing a new international spaceport.

Keywords: space-rocket activity, space research, Asia-Pacific region, marketing, international spaceport.

Экспертное жюри «Открытых инноваций» определило пять лучших стартапов форума и шоу технологий. В номинации «Среда обитания» победил проект LighTech, участник акселератора SmartCity GenerationS, организатором которого является РВК. Отбор проводился по итогам презентаций ранее отобранных стартапов перед жюри и участниками форума. Победители получили призы от партнеров и приглашение на деловой завтрак с заместителем Председателя Правительства РФ.

LighTech – гибкий линейный непрерывный источник света на основе электролюминофора с широким спектром применения. Разработка делает возможной быструю и точную эвакуацию большого количества людей, применима в военном деле, в производстве, в шахтах и спелеологических операциях. Система позволяет значительно сократить число людей, задействованных в операциях спасения и эвакуации военнослужащих и населения. Помогает определить направление движения и упорядочить эвакуацию при плохой видимости в тумане, в задымленном районе, в развалах зданий, на пересеченной местности и мутной воде.

Помимо статуса лучшего проекта «Открытых инноваций», LighTech получил сертификат от IBM на использование облачных сервисов компании, а от компании Microsoft – сертификат на участие в программе BizSpark. Неожиданным для всех стартапов-победителей стало приглашение на деловой завтрак с Аркадием Дворковичем, заместителем Председателя Правительства РФ.