

Space 2030: Exploring the Future of Space Applications

Summary in Russian

Космос 2030: изучение будущего космических приложений

Резюме на русском языке

После проведения в 2002 году расширенных консультаций с основными участниками в области космоса Международная программа будущего ОЭСР (IFP) официально начала в январе 2003 г. двухлетний Проект будущего, посвящённый изучению будущего космического сектора в ближайшие 20 - 30 лет. Цель проекта – понять, каким образом страны ОЭСР могут использовать плоды гражданского и коммерческого использования космоса для блага всего общества в целом.

Этот первый промежуточный доклад описывает начальные этапы проекта. В нём прежде всего представлен обзор нынешнего состояния космического сектора, а также те препятствия институционального, правового и нормативного характера, которые стоят на пути развития и были выявлены различными экспертами данной области. На фоне такого контекста в последующих главах проводится анализ, ориентированный на будущее.

Нынешнее состояние космического сектора

Нынешнее состояние отрасли

После периода бурного развития 90-х годов космическая отрасль медленно оживает после лопнувшего "мыльного пузыря" интернет-компаний и "краха большого LEO", т.е. неудачи целого созвездия спутников мобильных телекоммуникаций на низкой околоземной орбите – low Earth orbit (LEO), таких как Иридиум, не оправдавших ожидания своих спонсоров. Сегмент производственных ресурсов (производители ракет-носителей и спутников и провайдеры сервисных услуг по запуску) оказался в особенно тяжёлых условиях на заре 2000-х годов. У фирм по сбыту продукции (провайдеров продуктов и услуг, связанных с космосом, а именно сервисных услуг по телекоммуникациям, позиционированию и навигации, а также услуг по наблюдению Земли) дела обстояли лучше.

Медленное оживление на рынке производственных ресурсов. В области запуска космических аппаратов 2003 г. стал третьим годом депрессии подряд. Не считая запуск Колумбии, которая была утрачена при возвращении в атмосферу, в

мире состоялись 62 запуска – такое же количество, как и в 2002 г. Отрасль производства спутников столкнулась со сходными проблемами. Существенное улучшение долговечности и потенциала космических аппаратов только усугубило эти проблемы, т.к. сократилась потребность в новых спутниках и их пополнении. Спутниковая промышленность находилась в 2001 г. в тяжёлой ситуации, когда было запущено только 75 спутников – наименьшее число за последнее десятилетие, представляющее снижение на 32% по сравнению с предыдущим годом. Если в 2002 г. был произведён пуск немногим более 80 спутников, то их число вновь снизилось до 69 в 2003 г. (для сравнения можно привести данные за 1998 г., когда был произведён пуск 150 спутников). Согласно Европейской консалтинговой фирме Euroconsult, в 2003 г. были осуществлены заказы лишь на 19 коммерческих спутников, общая стоимость которых оценивается в 2.1 миллиарда долларов США.

Тем не менее, есть признаки, показывающие, что худший период экономического спада, вероятно, уже позади. Например, фирма Agianespace вернулась к рентабельности в 2003 году, благодаря сокращению издержек и отказа от нерентабельных контрактов. Признаки экономического оживления присутствуют также в космическом подразделении Европейской авиакосмической и оборонной компании (EADS Space), крупнейшем производителе космического оборудования в Европе, которая сократила издержки путём реорганизации (включая широкомасштабные увольнения в связи с отсутствием работы в Astrium EADS) и зарегистрировала в 2003 г. заказы на телекоммуникационные и научные спутники на сумму, превышающую 600 миллионов евро. Сходная реорганизация прошла и на противоположном берегу Атлантического океана.

Неровный рост на рынке сбыта продукции. Дела обстоят немного лучше на рынке сбыта продукции, хотя рост и носит неровный характер. Доходы 36 операторов спутников связи, составляющих индустрию фиксированных спутниковых служб связи – самый зрелый компонент сегмента сбыта продукции – остались неизменными в 2003 г. на уровне 6.15 миллиардов долларов США. Эти службы представляют 95% общих доходов спутниковой связи. В то время, как операторы спутников связи ещё не полностью оправились от лопнувшего мыльного пузыря интернет-компаний, им на пользу пошло быстрое улучшение состояния их основных заказчиков – сервис-провайдеров прямого вещания (DBS), которые составляют две трети их доходов. Действительно, индустрия услуг прямого вещания вошла в стадию бурного развития – рост с 1.5 миллиардов USD в 1995 г. до 22.5 миллиардов USD в 2001 г., когда более 54 платформ DTH (для приёма на непосредственную индивидуальную спутниковую антенну) распространили свыше 5 000 ТВ-каналов более чем 45 миллионам абонентов по всему миру. В 2003 г. доходы 54 компаний, входящих в индустрию, выросли до 33 миллиардов USD, что означает увеличение на 27% по сравнению с прошлым годом.

Другой быстро растущий сегмент рынка – услуги спутниковой локации и навигации, хотя только одна такая система – Глобальная система местоопределения (GPS) США – полностью оперативна на сегодняшний день в зоне ОЭСР. GPS уже создала существенный рынок сбыта, оцениваемый примерно в 10.6 миллиардов USD в 2001 г., включая как парк оборудования, так и дополнительные услуги. К 2010 г. этот рынок может достичь 41 миллиарда USD, так как микросхемы GPS интегрируются во всё большее число продуктов. Введение Galileo во второй

половине десятилетия должно ещё больше способствовать росту рынка. Оптимисты прогнозируют даже, что к 2020 г. 2.5 миллиарда человек будут использовать навигационные системы.

Наблюдение Земли (ЕО) – третий основной компонент сегмента сбыта продукции – имеет гораздо меньшие масштабы и борется с имеющимися трудностями. Несмотря на существенный технический прогресс в последние годы, экономические перспективы коммерческих спутников наблюдения остаются неопределёнными на рынке, где присутствует сильная конкуренция. В 2003 г. продажи в индустрии коммерческого дистанционного зондирования, включая авиационный и спутниковый сегменты, были оценены в 2.6 миллиардов USD, спутниковый сегмент представляет собой примерно треть общей суммы. К 2010 г. продажи могут достичь 6 миллиардов USD, 2 миллиарда USD из которых придутся на спутниковый сегмент.

Государственные космические рынки

Хотя коммерческий спрос на космические продукты и услуги приобрёл с годами больший вес, государственные структуры по-прежнему представляют собой основной рынок сбыта для космической промышленности. Действительно, после спада коммерческой активности, начавшегося в 2000 году, они вновь заняли лидирующую позицию. В 2001 г. мировые государственные бюджеты космической деятельности оценивались примерно в 38 миллиардов USD, они выросли до 43 миллиардов USD в 2003 г. и могут превысить 50 миллиардов USD к 2010 г. В 2003 г. около 57% государственных космических средств были выделены на гражданские приложения (24.3 миллиарда USD), а оставшиеся 43% (18.5 миллиардов USD) были выделены на военные космические программы. К концу десятилетия военные космические бюджеты могут впервые со времён окончания холодной войны достичь уровня, сходного с уровнем гражданских программ.

Особенное влияние на будущее космического сектора окажет ожидаемый рост и реориентация государственных космических бюджетов США. Военный космический бюджет США по прогнозам вырастет с 17.5 миллиардов USD в 2003 г. до 25 миллиардов USD в 2010 г., т. е. увеличится на 40%. Согласно новому плану освоения космоса президента Буша, объявленному 14 января 2004 г., бюджет NASA также должен вырасти, хотя и более медленными темпами (5% в год в течение следующих пяти лет), и может достичь 18 миллиардов USD к 2010 г. (16 миллиардов USD в 2004 г.). В то же время ожидается существенное перераспределение средств – от многоразового транспортного космического корабля - шаттла (который выйдет из эксплуатации в 2010 г.) и МКС (которая будет завершена в 2016 г.) на разведывательные миссии и развитие космического корабля для перевозки экипажей. Более скромный Европейский консолидированный космический бюджет (5 миллиардов EUR или 6.2 миллиардов USD в 2003 г.) также должен увеличиться, но более медленными темпами, и достичь порядка 8 миллиардов USD к 2010 г. Быстрый рост также ожидается в государственном космическом бюджете крупных Азиатских стран, занимающихся освоением космоса, в частности Китая и Индии, хотя он и начнётся с гораздо более низкой базы.

Рамочные препятствия на пути будущего роста

Многие эксперты считают, что кроме технологических и экономических проблем участники космического сектора встречаются ещё и целый ряд препятствий институционального, правового и нормативного характера, которые замедляют развитие отрасли и могут даже стать угрозой для существования некоторых компаний, в том числе и крупных. Среди основных препятствий были выявлены следующие:

- ***Ограничения доступа к рынку:*** Несмотря на либерализацию, вызванную Соглашением об основных телекоммуникационных услугах Всемирной торговой организации (ВТО) от 1997 г., процесс либерализации остаётся незавершённым.
- ***Политика закупок:*** В то время как государственный сектор представляет собой основной рынок отрасли, государственные структуры не всегда ведут себя как надёжные и предсказуемые заказчики и партнёры отрасли.
- ***Экспортный контроль и ограничения инвестиций:*** Такого рода ограничения приводят к неопределённости, вызывают потери рынков и мешают эффективной реорганизации отрасли.
- ***Проблемы распределения спектра частот:*** Несмотря на усилия Международного Союза Электросвязи (МСЭ), распределение и использование частот и подавление помех становятся всё более трудными вопросами.
- ***Препятствия на пути развития новых приложений:*** Государственные органы недостаточное внимание уделяют развитию коммерческого использования космоса, а их отношение играет важнейшую роль в свете того огромного риска технического и рыночного характера, с которым сталкиваются частные фирмы.
- ***Правовые и нормативные ограничивающие условия:*** Поскольку основные принципы международного права были установлены в контексте публичного права, их применение к сфере бизнеса требует существенного толкования. Это представляет собой источник неопределённости для отрасли. Более того, различные нормы приводят к фрагментации рынков, повышают издержки и необоснованно задерживают развёртывание приложений.

Изучение будущего космического сектора

Общий подход

Подход, основанный на использовании различных сценариев, во многом опирающийся на методику, разработанную компанией Rand Corporation, был применён для анализа спроса, что связано с длительными временными рамками, утверждёнными для данного исследования. Он включает в себя: *i*) построение соответствующих сценариев, предоставляющих альтернативное представление о будущем развитии мира; *ii*) схематическое описание последствий каждого из сценариев с политической, экономической, социальной, энергетической, природоохранной и технологической точек зрения и *iii*) определение воздействия на дальнейшее развитие основных компонентов космического сектора и на будущий спрос на конкретные приложения.

Для построения сценариев использовались четыре основных движущих фактора изменений: геополитические преобразования, социоэкономические преобразования, преобразования, связанные с энергией и окружающей средой, и технологии. Они были отобраны как по причине их важности для будущего развития событий в мире, так и в связи с их важностью для космического сектора.

Подготовительная работа по изучению движущих факторов позволила получить основу для анализа, представленного в данном докладе. Прежде всего, на основе сценариев, рассматривающих движущие факторы и разработанных экспертами со стороны, были построены три обобщающих сценария. Затем было рассмотрено их значение для будущего развития трёх основных компонентов космического сектора (военного, коммерческого и гражданского использования космоса) и были определены космические приложения, которые можно считать "перспективными".

Обобщающие сценарии

Три обобщающих сценария были составлены на основе подготовительных докладов: *плавание при попутном ветре* (относительно оптимистический сценарий); *назад в будущее* (умеренный сценарий) и *штормовая погода* (относительно пессимистический сценарий).

Сценарий 1: Плавание при попутном ветре. В данном сценарии изображается общий мировой порядок под доброжелательным руководством международных организаций, в котором рынки, свободные от ограничений, и демократия постепенно становятся приемлемой универсальной моделью для национальных институтов. Среди основных способствующих факторов – рост глобальной торговли и интернационализация производства во всём мире. Другие значительные тенденции – прогресс в области транспорта и связи и растущий интерес к глобальным проблемам. При благоприятном экономическом климате сотрудничество между странами эффективно способствует решению всемирных проблем, в том числе и устранению бедности.

Сценарий 2: Назад в будущее. Согласно этому сценарию три крупных экономических участника имеют преобладающее влияние в мире: Соединённые Штаты, Европа и Китай. Соединённые Штаты пока остаются ведущей державой, но их лидирующая позиция постепенно подрывается из-за их весьма тусклой экономической ситуации. Им бросает вызов быстро растущий и набирающийся уверенности в себе Китай. Россия играет важную роль поддержки, так как критика со стороны Запада, скорее, охлаждает отношение российских властей. Европа по-прежнему остаётся экономическим гигантом, но она сосредотачивается на самой себе, а её институты остаются слабыми; расширение ЕС до 25 стран-членов приводит к существенному замедлению усилий по интеграции. Перед лицом самоуверенной коалиции Китая и России Европа делает выбор укрепления связей с Соединёнными Штатами и координации своих вооружённых сил.

Сценарий 3: Штормовая погода. Сильные разногласия между крупными державами приводят к постепенному распаду международных институтов. В ответ на жёсткую критику своего вмешательства на международной арене, Соединённые Штаты становятся всё большим изоляционистом, отказываются принимать участие в любых военных действиях, не оправданных угрозой жизненно важным

американским интересам, и решают развернуть систему противоракетной обороны для защиты территории США от ограниченных баллистических нападений. Число этнических конфликтов увеличивается, что приводит к массовой миграции и терроризму. Всё большее число стран приобретают ядерный потенциал, увеличивая риск возникновения разрушающих конфликтов на региональном уровне, в частности в Азии и на Ближнем Востоке. Экономические условия ухудшаются, так как мир возвращается к политике протекционизма. Растущие социальные и экологические проблемы в основном игнорируются, поскольку международное сотрудничество заменяется двусторонними отношениями, которыми движут исключительно краткосрочные соображения *реальной политики*.

Конечно, построение этих сценариев весьма произвольно. И другие гипотезы могли бы быть представлены: появление сильной федеральной Европы, занимающей ведущую позицию в целом ряде направлений политики или укрепление сотрудничества между Европой, Россией и Китаем для создания противовеса доминирующей позиции США. Сценарии представляют, в лучшем случае, скорее возможные, чем вероятные ситуации. Их основной интерес – проиллюстрировать то воздействие, которое широкий набор предположений о будущем может оказать на нашу непосредственную тему (в данном случае – будущее космического сектора).

Воздействие на космический сектор

Три обобщающих сценария, приведённые выше, отражают весьма отличающиеся друг от друга картины будущего мира. Несмотря на имеющиеся различия, эти сценарии имеют некоторую общую основу с точки зрения их влияния на космический сектор.

Военное использование космоса играет важную роль во всех трёх сценариях, хотя и в разной степени. Даже в относительно мирном будущем сценария 1 вопросы обеспечения безопасности играют важную роль и некоторые страны заботятся об укреплении своего военно-космического потенциала. В связи с этим во всем мире имеется высокий спрос на космические средства военного и двойного назначения и существенно увеличиваются бюджетные средства на научные исследования и опытные разработки военного и двойного назначения за пределами Соединённых Штатов.

Гражданское использование космоса также претерпевает изменения в зависимости от сценария, но его роль остаётся важной во всех случаях, хотя и по разным причинам. В сценарии 1 оно способствует развитию международного сотрудничества для решения всемирных проблем (образование, здравоохранение, окружающая среда). В сценарии 2 проекты престижного характера и попытки увеличить использование мягкой власти приводят к зрелищным полётам на Луну и Марс. Космос также используется для решения всемирных проблем, но менее скоординированным образом, более фрагментарно и не так эффективно. Даже в сценарии 3 перспективы гражданского использования космоса не являются мрачными, хотя уровень ресурсов, выделяемых на такое использование, может быть весьма низким: как и в других сценариях развитие технологий двойного

назначения является приоритетом, престиж и мягкая власть также представляют собой важные движущие факторы.

Коммерческое использование космоса меняется в гораздо большей степени в зависимости от сценария. Оно процветает в сценарии 1, остаётся сильным в сценарии 2, но подвергается серьёзным ограничениям в сценарии 3. Тем не менее, для космических предприятий Европы и Соединённых Штатов сценарий 2 может оказаться самым благоприятным в связи с возникающей защитой от западных фирм-конкурентов. Во всех трёх сценариях коммерческое использование космоса привлекает выгоду из военно-космических бюджетов.

Определение перспективных космических приложений

Для определения перспективных космических приложений применяется в основном качественный подход. Он состоит прежде всего в изучении воздействия сценариев на потенциальный спрос на космические приложения, а затем в анализе соображений поставщиков для оценки возможного удовлетворения этого спроса. На основе такой "проверки реальности" составляется список "перспективных" приложений, *т.е.* таких приложений, на которые наверняка будет существовать спрос и которые будут технически выполнимыми в ближайшие годы.

Рассматриваются четыре различных сектора приложений: (1) телекоммуникации, (2) наблюдение Земли, (3) позиционирование и навигация, (4) космический транспорт и производство (космический туризм/приключения, промышленное производство и обслуживание на орбите).

Телекоммуникации: Ожидается высокий спрос на телекоммуникационные услуги в течение всего периода всех трёх сценариев. Однако, относительный вес конкретных составляющих спроса (военной, гражданской, коммерческой) изменяется. Относительно сильная роль гражданского и коммерческого использования космоса в сценарии 1 прокладывает путь для решения социальных проблем с помощью использования космоса и для сокращения цифрового разрыва. А в сценарии 3, скорее, доминирует тенденция военного спроса на телекоммуникационные услуги. В сценарии 2 различные компоненты спроса более уравновешены. Самыми перспективными приложениями в телекоммуникациях могут стать телемедицина, дистанционное обучение, электронная торговля и мультимедийные развлечения.

Наблюдение Земли: Ожидается рост спроса на услуги наблюдения Земли во всех сценариях при различном составе спроса. Как и в случае с телекоммуникационными услугами, военный спрос, наверняка, будет выше в сценариях 2 и 3, чем в сценарии 1. Гражданский и коммерческий спрос должен быть выше в сценарии 1. Приложения по укреплению внутренней безопасности (включая и меры защиты от природных и антропогенных катастроф и экстремальных погодных условий) должны играть важную роль во всех сценариях.

Позиционирование и навигация: Во всех трёх сценариях ожидается высокий спрос на услуги позиционирования и навигации. Опять таки, состав спроса может отличаться и военный спрос, наверняка, будет самым высоким в сценариях 2 и 3, в то время как коммерческий спрос должен быть максимальным в сценарии 1. Более быстрое развитие инфраструктуры в сценарии 1 должно создать высокий производный спрос на услуги космического позиционирования со стороны строительной индустрии и служб городского планирования. Таким же образом ожидаемое увеличение интенсивности движения должно значительно повысить спрос на навигационные услуги и услуги, основанные на местопределении.

Космический транспорт и производство: В эту сферу входят космический туризм/приключения, обслуживание на орбите, промышленное производство на орбите (испытание и производство фармацевтической продукции и новых сплавов в состоянии практической невесомости (микрогравитации)), космическое производство энергии (разработка космических систем солнечной энергии для поставки энергии из космоса на Землю) и инопланетная разработка месторождений (*напр.* шахты на Луне). Перспективы таких видов деятельности непосредственно зависят от удешевления доступа к космосу и благоприятного климата для частного предпринимательства в космосе. Спрос на большинство видов деятельности низок во всех трёх сценариях, за исключением спроса на космический туризм в сценарии 1 в связи с благоприятным экономическим климатом и на космические спутниковые ретрансляторы в сценарии 2, так как возможность передачи энергии через космос может способствовать повышению безопасности энергоснабжения.

В том что касается технической осуществимости, ряд приложений, отнесённых к перспективным, наверняка могут стать ещё более привлекательными с точки зрения затрат и предоставляемых услуг, хотя некоторые из них могут столкнуться с растущей конкуренцией со стороны наземных альтернативных приложений. Среди них – в основном, информационные услуги, такие как телекоммуникации, наблюдение Земли и услуги, основанные на местопределении, на которых мало отразятся изменения стоимости доступа к космосу. С другой стороны, техническая осуществимость космического туризма, обслуживания на орбите и спутниковых ретрансляторов вызывает больше сомнений, поскольку она во многом будет зависеть от будущего изменения стоимости доступа к космосу.

© ОЭСР 2004

Данное резюме не является официальным переводом ОЭСР.

Воспроизведение данного резюме разрешается при условии, что при этом будут указаны атрибуты авторского права ОЭСР и заглавие оригинала публикации.

Многоязычные резюме - переведённые отрывки из публикаций ОЭСР, вышедших в оригинале на английском и французском языках.

Они доступны бесплатно в онлайн-магазине ОЭСР
www.oecd.org/bookshop/

За дополнительной информацией, обращайтесь в Отдел прав и переводов ОЭСР при Директорате общественных вопросов и коммуникации.

rights@oecd.org

Факс: +33 (0)1 45 24 13 91

OECD Rights and Translation unit (PAC)
2 rue André-Pascal
75116 Paris
France
Франция

Посетите наш интернет сайт www.oecd.org/rights/

