

© Азаренко Л.Г., Вокин Г.Г.
Azarenko L., Wokin G.

КОСМИЧЕСКИЕ УСЛУГИ КАК СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫЙ ПРОДУКТ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КОСМИЧЕСКИХ СИСТЕМ ДВОЙНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

SPACE SERVICES AS SOCIALLY SIGNIFICANT PRODUCT OF FUNCTIONING OF SPACE SYSTEMS OF DOUBLE APPOINTMENT

Аннотация. Определяются содержание, назначение и выявляются особенности космических услуг как социально значимого продукта. Дается общая характеристика космических услуг на современном этапе их развития. Приводятся краткие сведения об инфраструктуре сферы оказания космических услуг, а также о составе и важнейших характеристиках космических средств и систем двойного назначения, используемых для формирования и предоставления космических услуг организациями и предприятиями ракетно-космического профиля.

Annotation. The maintenance, appointment are defined and features of space services as socially significant product come to light. The general characteristic of space services at the present stage of their development is given. Short data on an infrastructure of sphere of rendering of space services, and also on structure and the major characteristics of space means and the systems of double appointment used for formation and granting of space services by the organizations and the enterprises of a space-rocket profile are resulted.

Ключевые слова. Космические услуги (содержание, назначение, особенности, характеристики), социально значимый продукт, космические средства (состав, функции, характеристики).

Key words. Space services (the maintenance, appointment, features, characteristics), socially significant product, space means (structure, functions, characteristics).

Введение

К настоящему времени возникла и определилась большая область деятельности людей – сфера оказания потребительских услуг, которая включает большой спектр различных услуг, направленных на удовлетворение самых разнообразных производственных, социальных и бытовых потребностей человека. В последние 5-10 лет начала формироваться сфера новых уникальных услуг, которые логично, учитывая технологию их производства и потребления, назвать космическими услугами.

Космические услуги, как новый вид наукоёмких услуг, появились в результате переориентации в направлении использования ракетно-космических средств и систем, ранее нацеленных на решение задач оборонного и чисто научного характера. В итоге конверсионных мероприятий и внедрения многих научно-технических решений появились уникальные возможности использования результатов функционирования упомянутых си-

стем и средств для удовлетворения потребностей производственного и социально-экономического характера отдельных регионов, городов, организаций и даже персонально граждан. Постепенно спрос на космические услуги вышел далеко за рамки обороны, а развёртывание и реализация их приобрели массовый характер. На этой основе возникли, по существу, новые сегменты общественного воспроизводства: индустрия и рынок космических услуг, аккумулировавшие в себе производство космических услуг, их распространение, обмен и потребление (предоставление). Естественно полагать, что новый экономический феномен требует своего изучения и исследования.

1. Назначение, особенности, характеристики и области использования космических услуг

Анализ существующих определений предметной области услуг в преломлении к функциональной спе-

Азаренко Людмила Григорьевна – кандидат экономических наук, главный научный сотрудник НИИ космических систем; Вокин Григорий Григорьевич – доктор технических наук, профессор, начальник отделения НИИ космических систем, тел.(495)502-83-63.

Azarenko Lyudmila – Ph.D. in economics, senior researcher, Institute of space systems;

Wokin Grigory – doctor of technical sciences, professor, head of the Institute of space systems; tel. (495) 502-83-63.

цифике ракетно-космического комплекса позволяет позиционировать космические услуги как особый вид передачи потребительной стоимости, изменяющей состояние ее приобретателя (производственное, финансовое, физическое, психологическое и т.д.) посредством не передачи овеществленного товара, а особого рода целесобразной деятельности (процесса).

Развитие рынка космических услуг явилось прямым результатом объективного развития и расширения качественного многообразия процесса производства и потребления товаров и услуг космического профиля. Отмеченному процессу способствовало постоянное обогащение содержания космических услуг, ставшее следствием развития научно-технического прогресса, международной интеграции всех форм космической деятельности, роста научных и культурных межгосударственных и межнациональных обменов на базе космических программ и проектов, увеличения значимости средств массовой информации, повлекшее за собой повышение требований потребителей к удовлетворению все большего количества потребностей с помощью космических средств. Обогащение содержания предлагаемых на рынке космических услуг шло параллельно с увеличением их доступности вследствие ликвидации различного рода политических и идеологических барьеров, удешевления стоимости космических услуг (причинами стали научно-технический прогресс, рост конкуренции), а также улучшения экономического положения потенциальных покупателей (как юридических, так и физических лиц).

Космические услуги в полной мере обладают всеми классическими характеристиками услуг – неосвязаемостью, неспособностью к хранению, постоянным изменением качества услуги, требованием определенного времени на потребление. Являясь особым видом товара, космические услуги обладают потребительной стоимостью, выраженной в форме полезного эффекта живого труда, и также, как и товар, производятся осознанно и носят коммерческий характер. Эволюция космических услуг может быть представлена в нескольких исторических формах согласно степени проявления и взаимодействия определенных параметров, характеризующих уровень развития услуги в тот или иной исторический период. Одним из таких параметров является содержание космической услуги или ее способность удовлетворить определенный состав различных потребностей субъекта (национального государства, международной организации, отрасли экономики, отдельного предприятия, отдельного индивидуума и т.д.). Основным фактором, воздействующим на содержание услуги, является

уровень осознания субъектом (потребителем, получателем услуг) своих потребностей, который в свою очередь напрямую зависит от степени развития общественного производства, степени свободы межличностных, международных и межнациональных отношений, от уровня массового сознания, культурного и научного прогресса. Вторым фактором, характеризующим принадлежность услуги к различным этапам своего исторического развития, является ее доступность для основной массы населения (распространенность). Доступность космической услуги в силу ее специфичности зависит не столько от цены, сколько от степени ограниченности круга пользователей по техническим, экономическим, политическим, идеологическим и другим причинам.

Процесс эволюции сферы космических услуг прошел в своем развитии ряд этапов, выделить которые позволяет исторический анализ и исследование присущих каждому этапу характерных особенностей. Начальным этапом развития сферы космических услуг гражданского профиля является период, начиная с 80-х годов XX века, который можно охарактеризовать следующими чертами: сокращение доли примитивных форм материального производства на фоне опережающего расширения масштабов наукоемких высокотехнологичных производств, изменение общей структуры занятости населения в пользу сферы услуг, появление космических компаний сервисного профиля. На этом этапе космические услуги выдвигаются в особое направление космической деятельности, формируясь в относительно самостоятельный сектор «космического» рынка. Однако международный обмен космическими услугами по-прежнему затруднен по политическим, экономическим (потенциальные потребители не располагают свободными финансовыми средствами) и отчасти техническим причинам (многие страны просто не обладают техническими средствами, необходимыми для организации процесса потребления определенного типа услуг).

В качестве начала второго этапа развития сферы космических услуг можно выделить период с 90-х гг. XX в. – этап оформления (в современном его виде) и развития специфики международного рынка космических услуг. Потенциально возможная мобильность продавца (пассивный международный рынок космических услуг) или покупателя (активный международный рынок космических товаров и услуг) ведет к выравниванию издержек, цен на услуги и исчезновению преимуществ какой-либо страны в их производстве. Но в то же время надо отметить факт сохранения лидерства стран в экспорте определенной космической услуги (например, для

России – это пусковые услуги; для США – координатно-временное обеспечение) даже при наличии свободы передвижения капитала и миграции рабочей силы. В основе подхода к объяснению специфики международной торговли космическими услугами лежат не преимущества стран в производстве той или иной услуги, а преимущества производимых этой страной услуг, т.е. – их качество. Реально и практически потребитель готов не только затратить определенное время, но и нести дополнительные издержки ради приобретения более качественной услуги, производимой иностранным лицом либо фирмой, то есть такой услуги, в стоимости которой доля стоимости впечатления от ее приобретения максимальна. Поскольку качество услуги непосредственно зависит от величины доли стоимости впечатления клиента, то на качество этой услуги оказывают воздействие те же факторы, что и на стоимость впечатления, а именно: уникальность услуги, высокая степень гарантий позитивных впечатлений, профессионализм исполнения услуги и т.д.

Третий этап развития сферы космических услуг можно датировать началом XXI в. Он характеризуется главным образом изменением самого характера взаимоотношений между товарным и «сервисным» секторами международного «космического» рынка. Одной из причин изменений этих взаимоотношений стало максимальное проникновение сферы космических услуг в торговые процессы благодаря стратегиям выживания в конкурентной борьбе крупных фирм. В современных экономических системах это привело к невозможности в определенных случаях распространять продукцию ракетно-космической промышленности без сервисных фирм. Иными словами, сервисные фирмы в какой-то степени монополизируют отношения, в которых одной стороной выступает конечный потребитель. Промышленные фирмы ограничиваются созданием изделий ракетно-космической техники, доведением же произведенного товара до потребителя, передачей товара занимаются сервисные организации (например, рекламируя продукт или организуя обслуживание во время его эксплуатации). Сектор космических услуг превращается в крупнейшего заказчика продукции ракетно-космической промышленности в качестве посредника на пути доставки материальных благ от непосредственного производителя потребителю. Последствием третьего этапа развития сервисного сектора стало не только увеличение доли космических услуг в общем объеме производимых космической отраслью ценностей (и соответственно в структуре занятости населения), но и увеличение доли космических услуг в общем объеме всей сферы услуг (все большее число тра-

диционных услуг оказывается космическими средствами, появляются принципиально новые услуги и т.д.). Максимальным выражением указанных моментов роста стало прямое воздействие космических услуг на спрос изделий ракетно-космической промышленности. С одной стороны, подобная ситуация приводит к определенной зависимости функционирования промышленного производства от происходящих в сфере услуг процессов, зачастую не имеющих ярко выраженного экономического характера. При этом многократно увеличивается доводимая до потребителя стоимость промышленного товара, что подрывает конкурентоспособность его непосредственных производителей (ракетно-космических фирм). С другой стороны, развитие сервисного сегмента космического профиля придает товару возможность значительно большего и всестороннего удовлетворения потребностей его покупателя. Обособление сектора космических услуг является свидетельством увеличения значимости конечного потребителя и восприятия его не как экономического, целерационального субъекта потребления или обладателя денежных средств, а как личности, что отвечает основным тенденциям трансформации рыночных отношений в постиндустриальных экономических системах.

На основании проведенного анализа причин, масштабов и закономерностей роста сервисного сектора космической деятельности можно выделить основные специфические характеристики космических услуг: глобальность, динамичность, мобильность, адаптивность, общественный характер потребления (для отдельных видов космических услуг), малая эластичность, длительность жизненного цикла, ярко выраженная политизированность процесса мотивации, двойственный характер (сочетание гражданской и оборонной направленности).

Космические услуги, появившиеся как фрагментарные элементы коммерциализации развивающегося нового сегмента рынка высокотехнологичной продукции, постепенно приобрели глобальный характер. На сегодняшний день десятки стран мира являются производителями подобного рода услуг, еще большее число – их потребителями. Для многих государств мотивы престижа и политических интересов становятся основой их стремления войти в число «космических держав», развивать и поддерживать уровень технологий, соответствующий требованиям современного космического рынка. Сфера применения космических услуг продолжает расширяться. С одной стороны, все большие масштабы получает использование космических средств гражданского назначения в интересах решения военных задач, а с другой стороны, военные космические средства все шире

используются в гражданских целях. Космические системы, способные выполнять такого рода функции, получили название систем двойного назначения. Динамичность космических услуг проявляется в устойчивой зависимости между темпами роста и скоростью обновления их рыночного предложения: темпы роста тем выше, чем быстрее идет обновление. Известному ассортименту космических услуг придаются новые потребительские свойства, космические услуги становятся все более доступными массовому потребителю. Мобильность космических услуг определяется условиями их производства, потенциальными возможностями мобильности их продавцов и покупателей. Мобильность космических услуг (и параллельно их конкурентоспособность) многократно увеличивается благодаря применению новейших информационных технологий. Адаптивность услуг космического профиля проявляется в способности к изменению их структуры (качественно и количественно) и принципов реализации (в отдельных случаях направлений экономической стратегии производителей и продавцов) для достижения оптимального результата при изменяющихся конъюнктурных условиях мирового товарного рынка. Для того чтобы достичь конкурентоспособного уровня (или сохранить его), космические услуги должны адаптивно отвечать на любые изменения в построении всех стадий воспроизводственного процесса. Имеются в виду изменения в научно-технической сфере, изменения в сфере услуг (как отрасли производства), изменения в легитивной сфере, изменения в «цепочках» торговых и экономических контактов, политические изменения и т.д. Практически адаптивность космических услуг выражается в их современной органичной «встроенности» в мировую сферу сервиса. Некоторые услуги космического профиля уже стали традиционными и вошли в состав «потребительской корзины» для массового покупателя. Говоря о специфичности производства, распределения, обмена и потребления космических услуг, необходимо отметить, что достижение максимальной эффективности потребления для некоторых из них возможно лишь при условии общественного характера этого процесса. В данном случае речь идет, например, об услугах, предоставляемых в рамках эксплуатации космических систем, предназначенных для глобального наблюдения за природохозяйственными процессами на Земле, картографирования земной поверхности, метеонаблюдений и т.д. С целью обеспечения глобальной безопасности человеческой цивилизации услуги информационного характера, касающиеся опасных геофизических явлений, техногенных и природных катастроф, должны пре-

доставляться всем без исключения заинтересованным государствам (в том числе и на бесплатной основе). Космические услуги как специфический товар характеризуются малой эластичностью по цене. Подобная ситуация связана с лимитированием их производства в силу технических, экологических, экономических и политических причин. Для значительного числа космических услуг характерны длительность и комплексность в их потреблении. Многие образцы космической техники эксплуатируются по несколько десятков лет (плюс этапы их разработки и производства), постоянно нуждаясь к тому же в профилактическом обслуживании и ремонте. Все вышеназванное в совокупности формирует отмеченную длительность жизненного цикла космических услуг.

Перечисленные специфические характеристики космических услуг позволяют позиционировать их как один из наиболее перспективных, высокотехнологичных и наукоемких товаров мирового рынка, а также, что не менее важно, товаров с большим коммерческим потенциалом.

2. Инфраструктура сферы оказания космических услуг

С экономической точки зрения инфраструктура сферы космических услуг может быть определена как совокупность объединенных каналами взаимосвязи и системами передачи информации технических средств и систем, обслуживающих процессы непосредственного формирования (производства), распределения, обмена и потребления космических услуг. В данном случае космические средства и системы рассматриваются в качестве технической базы или в качестве своего рода «несущих конструкций» производства исследуемого вида услуг. Формирование инфраструктуры сферы космических услуг может быть охарактеризовано как научно-технический, организационный и социально-экономический процесс, в основе которого лежит создание, развитие и массовое применение космических средств и технологий в целях кардинального улучшения условий удовлетворения потребностей пользователей в различных сегментах социально-общественного базиса. Роль инфраструктурного обеспечения для космической отрасли (по сравнению с другими отраслями экономики) чрезвычайно высока. Именно инфраструктурные изменения (появление принципиально новых технических средств, систем и технологий производства и распространения сервисной продукции) значительно удешевили космические услуги и приблизили их к массовому потребителю.

С позиций формального обобщения инфраструктура сферы космических услуг может рассматриваться как некая экономическая система $F(U)$, стремящаяся к максимальному эффекту A (путем выбора оптимального облика построения) и подверженная активному влиянию некоторых обозначенных через U факторов (переменные части рассматриваемой системы - управляющие воздействия). Совокупность обобщенных управляющих воздействий можно представить в виде некоторого вектора $U(R,D,L,M)$, где R,D,L,M - аналоги факторов, определяющих основные принципы и варианты построения инфраструктуры сферы космических услуг. В качестве упомянутых факторов могут быть названы следующие. Первый фактор (фактор R) - системотехнический. Как уже отмечалось, сегодня основной технической базой предоставления космических услуг являются ракетно-космические системы, первоначально создававшиеся как средство обеспечения военной безопасности, а затем расширившие свои функции до решения задач социально-экономического назначения. Ракетно-космические системы, будучи по своей сути типичными представителями больших сложных технических систем (как их определяет системология), отличаются большой степенью сложности и распределённости в пространстве. Появление в конце XX в. многоспутниковых и многофункциональных космических систем различного назначения обеспечило значительное расширение ассортимента в предложении космических услуг и принципиальным образом изменило механизм их потребления. Названные изменения носят двойственный характер. С одной стороны, потребление космических услуг достигает массового уровня, а с другой, - приобретает индивидуальные черты, ориентированные на конкретного пользователя. Второй фактор (фактор D), оказывающий значительное влияние на развитие инфраструктуры сферы космических услуг - информационный. Как правило, доминирующей тенденцией общественного воспроизводства на рубеже третьего тысячелетия становится переход к новому типу его организации - информационному обществу. Информатизация как процесс глобализации применения информационных средств и информационных технологий во всех сферах общественного воспроизводства не могла не затронуть инфраструктурную базу сферы космических услуг. Поэтому сегодня можно сказать, что инфраструктура сферы космических услуг - это в определенной мере и информационная инфраструктура, аккумулировавшая информационные сети и распределенные в них информационные ресурсы. Возможности космических технологий в плане обеспечения пользовате-

лей информацией необходимого качества и объема превращают сегмент космических услуг в органичную часть мирового информационного рынка, а инфраструктуру сферы космических услуг - в техническую базу развития современного информационно-ориентированного воспроизводственного процесса. Третий фактор (фактор L), определяющий базовые элементы построения инфраструктуры космических услуг - социальный. Становится все более очевидным тот факт, что контуры технологической цивилизации XXI в. приобретают «космический характер». Многие крупные технические системы, строительство, транспорт, бизнес и даже современные военные конфликты так или иначе связаны с потреблением космических услуг. Это открывает гигантский потенциал в использовании космических услуг не только в плане их коммерциализации, но и радикального воздействия на все сферы управления общественным производством. Совершенствование инфраструктурных компонентов космических услуг на базе их массового потребления формирует новые принципы организации социума. Социальная среда становится более информационно открытой, более комфортной. Инфраструктурные элементы в силу высокого уровня наукоемкости и технологичности выступают в роли источников развития института человеческих потребностей. При этом очень возрастает важность рационального управленческого воздействия (как проводника прогрессивной и безопасной в глобальном масштабе системы потребления космических услуг) на национальном, межгосударственном и международном уровнях. В современной экономической практике присутствует, естественно, и обратный процесс - пользователи космических услуг формируют их инфраструктуру, однако для космической отрасли это явление носит пока ограниченный характер. Анализ и оценка современного состояния и развития ракетно-космических систем в мире показывает, что практическое создание полноценной, аккумулирующей все позиционные компоненты инфраструктуры сферы космических услуг реально лишь для ограниченного числа государств. Полным спектром всей возможной ракетно-космической продукции и услуг обладают только Россия и США, являясь космическими сверхдержавами. Активно стремятся занять лидирующие позиции также Китай и Индия. Другие государства способны присутствовать только в отдельных нишах инфраструктуры сферы космических услуг (Великобритания, Франция и др.). Однако приходится признать, что при создании и совершенствовании на протяжении десятилетий уникального космического потенциала России основное внимание уделялось техническо-

му уровню (надежности, быстродействию и т.д.) создаваемых инфраструктурных компонентов. Вопросы рыночной направленности и практического использования инфраструктуры космических услуг в интересах социально-экономического развития страны оставались на втором плане. Надо констатировать, что многие ведущие государства мира, в том числе и не имеющие развитой космической инфраструктуры, опережают Россию в практическом использовании результатов космической деятельности – оказании космических услуг конечным потребителям. Сложившаяся ситуация диктует необходимость расширения в нашей стране инфраструктуры бизнеса – сегмента вспомогательных услуг космического рынка (инжиниринг, управление проектами, юридические услуги и т.д.), который является необходимым и жизненно важным элементом формирования рыночного механизма функционирования космической отрасли. Уже на стадии проектирования космических средств и систем должны прорабатываться вопросы их социальной и коммерческой адаптивности. В связи с вышеизложенным будет правомерным учесть в векторе U , характеризующем совокупность управляющих воздействий по отношению к инфраструктуре сферы космических услуг, обозначенной нами как экономическая система $F(U)$, конъюнктурный фактор (фактор M), как аналог изменяющихся условий мирового товарного рынка.

Глобальные процессы экономического, политического, техногенного и природного характера в зависимости от условий их протекания (силы, динамики, этапности) порождают множество факторов, входящих в число управляющих воздействий анализируемой системы $F(U)$. Помимо рассмотренных факторов (системотехнического (R), информационного (D), социального (L), конъюнктурного (M)), можно назвать финансовый фак-

тор, фактор цикличности, фактор национальной и глобальной безопасности и др.

Чрезвычайная сложность компонентов инфраструктуры сферы космических услуг требует для их создания не только значительных материальных и финансовых затрат, но и специализированных производительных сил общества. В данном случае к основным составляющим специализированных производительных сил следует отнести: высококвалифицированные научные и инженерно-технические кадры; научно-техническую базу, включающую традиционное и специальное оборудование для имитационного моделирования и натурных испытаний, а также стационарные и подвижные авиационные и космические лаборатории, центры и полигоны; информационные базы, включающие комплексы информационно-математического и программного обеспечения, а также банки (массивы) данных по конструктивно-технологическим решениям, средства и фонды научно-технической информации.

Виды космических услуг, их показатели, свойства, стоимость, пространственная доступность и т.д. в большой степени зависят от технических возможностей и характеристик элементов инфраструктуры космических услуг. В зависимости от решаемых задач по организации (формированию) космических услуг выбирается соответствующая конфигурация инфраструктуры оптимального (рационального) состава, т.е. выбирается тип старта, ракета-носитель, разгонный блок, космический аппарат и целевая аппаратура, наземные центры сбора информации или центры предоставления космических услуг, например, по связи или телевидению. В настоящее время в составе важнейших позиционных компонентов построения инфраструктуры сферы космических услуг можно выделить компоненты, представленные на рис.1.



Рис. 1. Элементы инфраструктуры сферы космических услуг

Учитывая экономическую направленность статьи, а также принятый уровень общности рассмотрения сферы оказания космических услуг, приведем перечень основных элементов инфраструктуры сферы космических услуг с указанием важнейших их характеристик, назначения и функциональных возможностей.

Ракеты-носители, выводящие космические аппараты на опорные орбиты подразделяются на ряд классов [1–3]: легкие; стартовая масса легких носителей – 15–150 т, выводят на опорные орбиты (160–300 км) полезные грузы весом до 3 т, российские аналоги – «Рокот», «Космос», «Восток»; средние; стартовая масса средних носителей – 150–450 тонн, выводят на опорные орбиты (160–300 км) полезные грузы весом до 16 тонн, российские аналоги – «Союз», «Зенит»; тяжелые; стартовая масса тяжелых носителей – 750–900 тонн, выводят на промежуточные орбиты (200–300 км) полезные грузы весом до 120 тонн, российские аналоги – «Протон», «Энергия»; сверхтяжелые; стартовая масса сверхтяжелых носителей – свыше 900 тонн, выводят на промежуточные орбиты (200–300 км) полезные грузы весом свыше 120 тонн, российские аналоги – «Ангара», «Энергия».

Разгонные блоки выводят космические аппараты с переходных орбит на геостационарные (высотой 37 тыс. км), солнечно-синхронные (апогей 5–10 тыс. км; перигей – 200–300 км), полярные, круговые или эллиптические в зависимости от назначения космического аппарата. Типовые орбиты для систем дистанционного зондирования Земли – 500–600 км, высота орбит навигационных спутников около 20 км.

Космические аппараты имеют чрезвычайно широкий спектр как по назначению и функциональным возможностям, так и по габаритно-массовым характеристикам. Среди космических аппаратов можно выделить: нанокосмические аппараты (масса до 1 кг); малые (масса до 500 кг); средние (масса 1–2 т); тяжелые (масса 3–6 т и более). Отдельно стоит вопрос о космических аппаратах, направляемых к Луне или к другим небесным телам в научных целях. Вес их может достигать десятков и даже сотен тонн в зависимости от назначения.

Пилотируемые космические станции (например, станции «Мир» и МКС) являются, как правило, составными. Их вес определяется количеством пристыкованных модулей и может составлять несколько десятков тонн.

Космодромы могут быть наземные (в частности, в России «Плесецк», «Байконур» (арендуется), «Восточный» (в процессе создания)); морские старты (запуск ракет-носителей производится с морских платформ); воздушные старты (запуск производится с тяжелых самолетов).

Более выгодно осуществлять запуски космических аппаратов с полигонов, близких к экватору, так как (в силу физических законов) необходимо меньше топлива для достижения космических скоростей. Этим положением определяется изначальное, если можно так выразиться, «физическое» различие в эффективности космодромов и, соответственно, в стоимости формируемых на их базе космических услуг.

Наземные центры управления и сбора информации являются ближайшими своего рода сподвижниками сферы оказания космических услуг. Вся информация, в частности, о космических съемках собирается в информационных базах данных. В России, например, – это научный Госцентр «Природа» или Научный центр оперативного мониторинга Земли. На рис. 2. приведена совокупность организаций и систем, которые аккумулируют, хранят космическую информацию и выдают её по запросу центров оказания космических услуг различных уровней иерархии, в том числе и с предварительной обработкой информации при необходимости. Как источник космической информации особняком стоит отечественная космическая навигационная система «Глонас», которая выдаёт навигационную информацию с борта навигационных спутников непрерывно неопределённо широкому кругу потребителей. Такими же функциями обладает и американская космическая система GPS.

Целевая аппаратура, устанавливаемая на космических аппаратах, предназначена для ретрансляции радиосигналов с целью осуществления радиосвязи, телевидения и телекоммуникаций; детальной съемки поверхности Земли, при этом фотоснимки характеризуются разными масштабами, различной степенью обзорности, высокой разрешающей способностью (до 0,5 м), могут быть черно-белыми и цветными (в нескольких диапазонах спектра); научных измерений и наблюдений (вплоть до использования телескопов). К важнейшим видам целевой аппаратуры следует отнести: фотоаппаратуру для съемок в видимом, в инфракрасном и в других диапазонах; радиотехнические станции для радиолокационных съемок земной поверхности; магнитометры для измерения напряжения магнитного поля Земли; измерители излучений солнечного ветра и элементарных частиц и др.

Центры оказания космических услуг являются своего рода промежуточным связующим звеном между потребителями космических услуг и целевыми средствами орбитальной группировки космических аппаратов оборонного, социально-экономического, научного или двойного назначения. Эти центры, с одной стороны, в результате маркетинговой деятельности выявляют по-



Рис. 2. Федеральные центры и источники космической информации

требности в необходимости оказания тех или иных космических услуг, требуемых объемов и качества, на основе чего формируются, в конечном итоге, комплекс тактико-технических требований к аппаратуре целевых средств. С другой стороны, упомянутые центры, в свою очередь, информируют потребителей о возможных видах космических услуг, которые могут быть представлены, и об их потенциальных возможностях и характеристиках. Экономическая практика подтверждает важность функции центров по продвижению космических услуг на рынок в рамках менеджмента и маркетинговой деятельности и свидетельствует о ключевой позиции, занимаемой центрами в инфраструктуре сферы оказания космических услуг. В большинстве своем российские центры, как правило, являются государственными. Хотя могут иметь в виде исключения и коммерческие дочерние структуры, частными – для отдельных видов космических услуг или смешанными. По уровню концентрации и объему оказываемых услуг, а также по возлагаемым задачам и своим потенциальным возможностям центры могут иметь государственный статус, ведомственный или региональный; они разделены территориально, но имеют, как правило,

мощные телекоммуникационные каналы взаимного обмена информацией. Как показывает анализ, удельный вес подразделений коммерческого характера в центрах со временем существенно возрастает, что особенно характерно для западных стран, в то время как в России этот процесс находится только на начальной стадии.

В связи с тем, что в настоящее время рынок космических услуг только формируется и расширяется, инфраструктура космических услуг также полностью пока не сформировалась. На основе анализа технологии производства и исполнения космических услуг определен приведенный на рис. 3 ожидаемый состав инфраструктуры сферы оказания космических услуг в масштабе страны. Учитывая специфику предметных областей потребителей космических услуг, следует выделить отраслевые центры оказания космических услуг разных уровней иерархии, административной вертикали власти и коммерческие. Как следует из анализа, все центры организационно должны замыкаться на федеральный центр оказания космических услуг, который по определению должен функционировать под руководством Российского космического агентства (Роскосмоса).

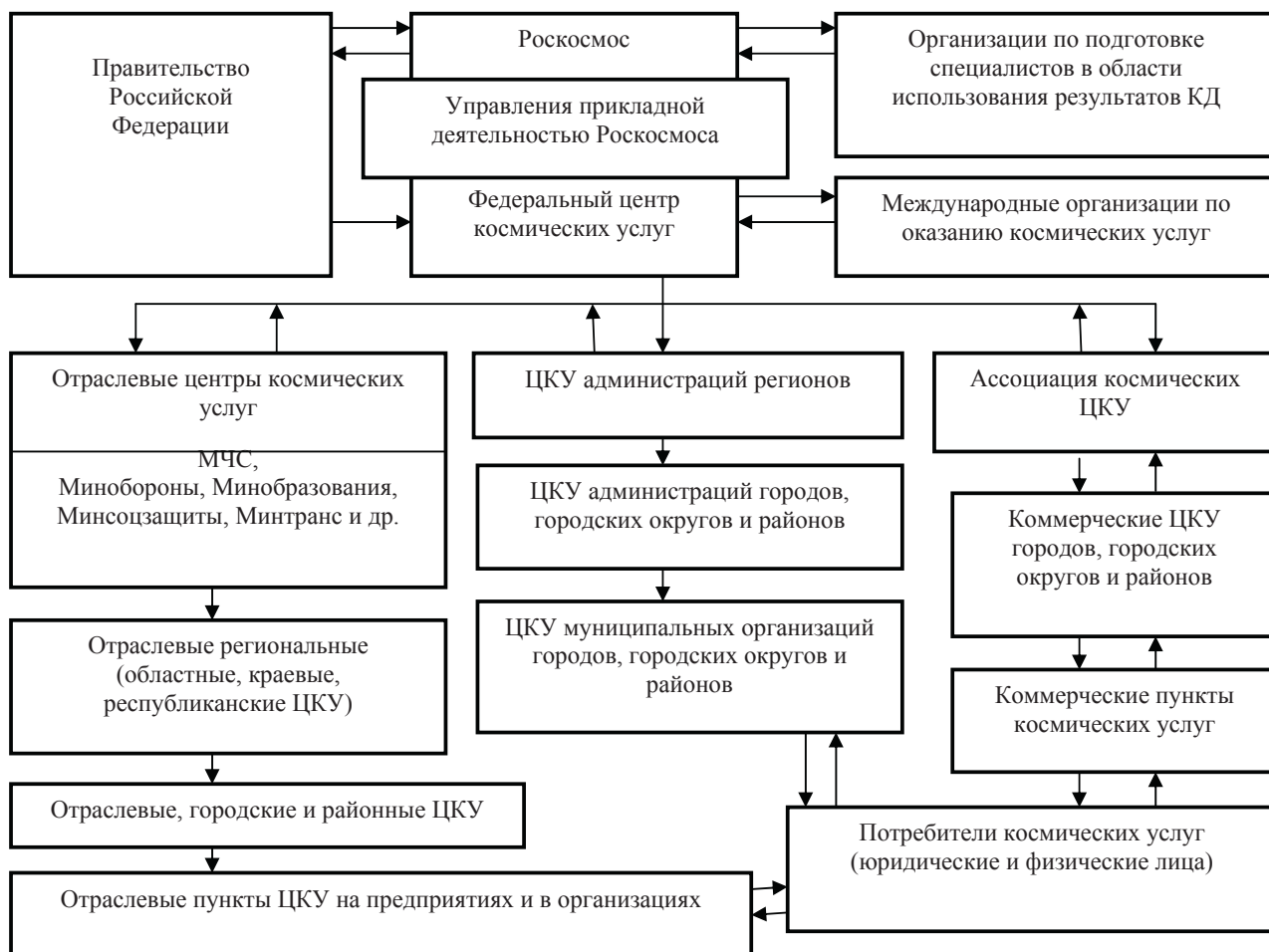


Рис. 3. Прогнозируемый состав инфраструктуры сферы оказания космических услуг в Российской Федерации

В качестве потребителей космической информации в России выступают, в первую очередь, государственные ведомства (Минобороны, Росгидромет, Минсельхоз, РАН и др.), регионы, крупные организации и частные лица. Следует подчеркнуть, что по мере развития сферы оказания космических услуг количество услуг для относительно небольших организаций и частных лиц, особенно в области навигации, телекоммуникаций, связи, кадастровых работ, в последние годы в России резко возросло, хотя Россия по этому показателю существенно отстает, в частности, от США.

С экономической точки зрения компоненты инфраструктуры сферы космических услуг представляют собой основные средства производства, заранее кем-либо заказанных или выносимых на рынок космических услуг, которые доступны только для заказчика или другим потребителям по согласованию с заказчиком. С точки зрения прав собственности и источников финансирования среди множества космических систем могут быть выделены следующие [4]: полностью государственные,

полностью коммерческие, промежуточные.

Как показывает анализ, составные элементы инфраструктуры сферы космических услуг как средства производства и товары промышленного назначения, производящие конечные услуги (услуги космического профиля), обладают рядом специфических особенностей. К важнейшим факторам, определяющим упомянутую специфику следует отнести: функционирование для орбитальных компонентов в конкретной области физического пространства, определяемой высотой полета космического аппарата, наклоном его орбиты и т.д.; отсутствие, как правило, непосредственного доступа к космическим аппаратам орбитального сегмента; ремонт орбитального сегмента возможен лишь путем замены вышедших из строя аппаратов новыми; большую длительность создания многих элементов (8-10 лет); длительные сроки эксплуатации (10-30 лет); изменения в структуре в связи с изменением и совершенствованием системы управления, связи, наземных служб и т.п. на протяжении всего жизненного цикла; высокую степень

Заключение

распределения в пространстве; сложность управления; штучный и эксклюзивный характер производства; большую концентрацию высоких технологий в одном объекте; возможность «двойного назначения» и «двойного подчинения»; значительные финансовые и материальные затраты.

Надо отметить, что в соответствии с законодательством Российской Федерации [5] элементы инфраструктуры космических услуг, включая космические объекты, отнесены к категории недвижимости. Мотивацией в данном случае служит невозможность произвольного перемещения рассматриваемых объектов в пространстве. В условиях рыночной экономики из этого вытекают следующие особенности элементов инфраструктуры сферы космических услуг как объектов недвижимости: оборот компонентов инфраструктуры сферы космических услуг как недвижимости может осуществляться через оборот прав на нее; высокие издержки на посреднические услуги; низкая ликвидность; ограниченность ценовых колебаний (за счет временного лага, за счет лимитирования потенциальных участников сделок).

Таким образом, материалы статьи позволяют заключить, что выявленные специфические особенности инфраструктурных компонентов космических услуг и как основных средств производства, и как объектов собственности позволяют им создавать космические товары и услуги, обладающие реальной возможностью конкурировать со своими аналогами – продуктами давно сформировавшихся и уверенно развивающихся «наземных» технических средств и систем. Более того, компоненты инфраструктуры сферы космических услуг способны предоставлять общественно необходимые и значимые услуги таких видов, содержания, качества и возможностей, которые не могут обеспечить традиционные средства. В силу этих обстоятельств, а также в связи с большими потенциальными возможностями сферы космических услуг возникает настоятельная необходимость в совершенствовании как инфраструктуры сферы космических услуг в целом, так и в разработке экономически эффективных методов управления процессами оказания космических услуг.

Литература

1. Киселев АИ, Медведев АА, Меньшиков ВА. Космонавтика на рубеже тысячелетий. Итоги и перспективы. Изд-во «Машиностроение», 2002.
2. Меньшиков ВА, Макаров МИ, Пушкарский СВ. Многофункциональная космическая система Союзного государства. М., НИИ КС, 2000.
3. Меньшиков ВА, Перминов АН, Урличич ЮМ. Глобальные проблемы человечества и космос. М., НИИ КС, 2010.
4. Меньшиков ВА, Пушкарский СВ, Азаренко ЛГ. Государственно-частное партнерство в инфраструктурном построении космических программ Союзного государства. Общероссийский научно-технический журнал «Полет», №8, 2009.
5. Гражданский кодекс Российской Федерации, статья 130, п.1. М., Изд-во юридической литер., 2001.

Материал поступил в редакцию 22. 02. 2011 г.