

*Кириллович Андрей Валерьевич,
Директор Департамента интеграционных услуг и комплексных проектов
ГПКС*

Обзор мирового рынка систем спутникового широкополосного доступа

Широкополосный доступ к сети Интернет (ШПД) становится неотъемлемой частью повседневной жизни все большего числа жителей Земли. В настоящее время около 60% населения планеты имеет доступ к сети. При этом около 3 млрд. человек по всем мире по-прежнему остаются вне всемирной паутины. Технологии подключения ШПД различаются. Если в Европе, США, России — это в основном кабель, то в развивающихся регионах мира, например, в Африке – это мобильные подключения. И если в развитых странах «широкополосным» считается подключение на скорости не ниже 10-20 Мбит/с, то в развивающихся странах эта граница находится гораздо ниже, на уровне 1-2 Мбит/с.

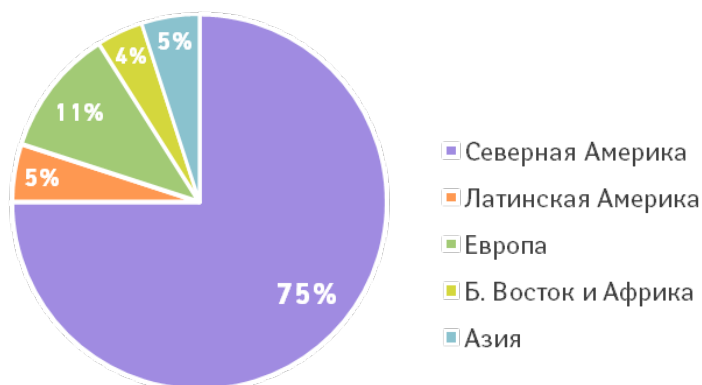
Подключение индивидуальных абонентов ШПД через спутник – это довольно редкое явление в масштабах глобальных каналов доступа во всемирную сеть, однако спутник – это в большинстве случаев единственно возможный физический или экономический способ подключения удаленных пользователей Интернет, расположенных в труднодоступных и удаленных местах, либо на территории, где отсутствует устойчивое широкополосное соединение. В данной статье приводится обзор мирового рынка спутникового ШПД в различных регионах мира.

Под спутниковым ШПД понимается канал доступа, организованный Интернет сервис-провайдером через спутник для индивидуальных пользователей или группы пользователей, а также для домохозяйства или малого офиса. Основным критерием спутникового ШПД является предоставление сервиса на условиях одинакового уровня доступа к ресурсу всем пользователям, без создания выделенных сетей с определёнными SLA.

Все статистические и аналитические данные, если не обозначено иное, приведены по состоянию на начало 2019 г. В настоящее время все абоненты работают через геостационарные системы связи. Для работы систем ШПД используется оборудование VSAT, работающее в основном в Ka-диапазоне частот (19-20/28-29 ГГц).

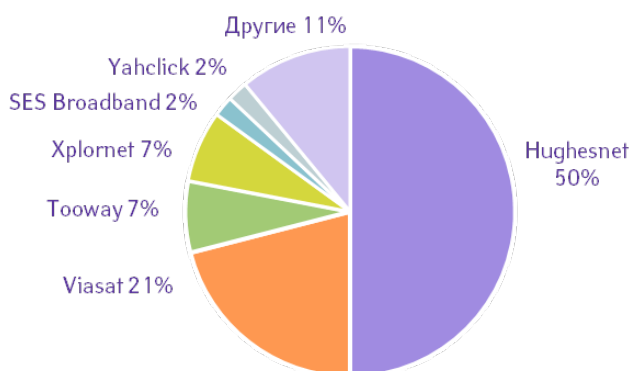
Обзор глобального рынка. Итак, всего в мире насчитывается порядка 2,7 млн. абонентов спутникового ШПД. $\frac{3}{4}$ из них расположены в Северной Америке (рис. 1).

Рис. 1. Распределение абонентов спутникового ШПД по регионам мира.



Сам рынок двустороннего спутникового ШПД для конечных пользователей в его текущей конфигурации изначально зародился в США в 2010 г. Поэтому лидером по количеству подключенных абонентов являются американские сервис провайдеры HughesNet и Viasat (рис.2). При этом HughesNet является безусловным лидером с общим количеством абонентов более 1.3 млн в США, Мексике, Бразилии, Колумбии, Перу, Чили и Эквадоре. На третьем месте канадский оператор Xplornet и европейская сеть Tooway (Eutelsat).

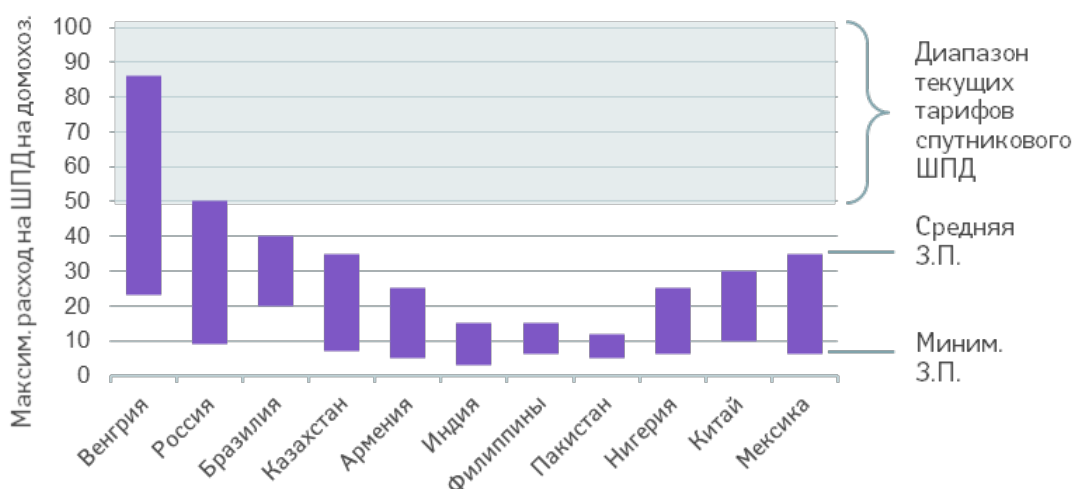
Рис. 2. Распределение абонентов по системам спутникового ШПД.



Большинство абонентов спутникового ШПД расположены в развитых странах: в Северной Америке, Западной Европе и Австралии, где успешное внедрение данной услуги зачастую является результатом государственной поддержки посредством стимулирующих пакетов. В США, например, на развитие спутникового ШПД правительством в 2009 г. было выделено 100 млн. долларов. Многие страны включают спутниковый ШПД в национальные программы развития ШПД или универсальных услуги связи, как, например, в Австралии, где был создан государственный оператор спутникового ШПД – компания NBN.

Текущий уровень тарифов пока не позволяет говорить о массовом коммерческом внедрении спутникового ШПД в большинстве развивающихся стран. Стоимость услуги пока находится выше уровня массового рынка. На рисунке 3 показаны диапазоны предельных возможных трат среднестатистических жителей различных стран на ШПД в среднем и минимальном сегментах оплаты труда. Согласно исследованиям Еврокомиссии, максимальные затраты на ШПД в развивающихся странах не могут превышать 5% от ежемесячного дохода семьи (рис. 3).

Рис. 3. Максимальные расходы домохозяйств на ШПД в среднем и низком сегментах оплаты труда в отдельных странах (долл. США в месяц).



Высокие цены на оборудование и услуги являются препятствием для наращивания абонентской базы спутникового ШПД по всему миру. Стоимость привлечения абонента может достигать до 700 долларов США, к чему еще надо добавить стоимость оборудования и его установки. Многие страны на государственном уровне в рамках специальных программ пытаются предоставлять пользователям субсидии, направленные на снижение стоимости начальных платежей при подключении к услуге (рис. 4). Во Франции компенсируется сумма от 300 до 400 Евро для приобретения спутниковых комплектов. В результате данные субсидии позволили стране нарастить самую крупную абонентскую базу в Европе. В Великобритании субсидии на приобретение радиочастотного оборудования и установку составляют около 350 фунтов. В Испании – 400 Евро.

Рис. 4. Оплата услуг, инсталляционные платежи и субсидии спутникового ШПД

Страна	Оператор	Еже- месячный платеж	Плата за установку	Платеж за оборудование	Гос. субсидии
США	Viasat/Hughes	\$50-150	Бесплатно - \$100	\$300-450	Нет
Франция	Eutelsat	\$15-115	\$115-290	\$395-465	\$350-465
Великобритания	Tooway	\$75-110		\$450-500	\$460
Испания	Quantis (Eurona)	\$25-135	Бесплатно	\$465-525	\$465
Австралия	NBN (Sky Master)	\$22-141	Бесплатно	Бесплатно	Нет

В будущем рост абонентов в развитых странах (США и Западная Европа) продолжится, однако самый большой потенциал роста рынка спутникового ШПД находится в развивающихся странах. Рынки с большим количеством сельского населения, распределённым по большим территориям (Бразилия, некоторые регионы Африки и Азии), потенциально являются идеальными для развития услуги, поскольку подключение абонентов по кабелю или беспроводным наземным радио технологиям в таких регионах не является экономически эффективным. Согласно исследования американского аналитического агентства Northern Sky Research (NSR) потенциальный рынок спутникового ШПД в мире насчитывает около 450 млн. пользователей (рис. 5). Наибольшим потенциалом обладает Азия, однако даже в Северной Америке, являющейся сейчас лидером по абонентской базе, уровень проникновения спутникового ШПД составляет всего 15%.

Рис.5. Потенциальные абоненты спутникового ШПД

Регионы	Потенциальные активные абоненты	Доля рынка	Уровень проникновения (2018 г.)
Северная Америка	12 983 471	3,0%	15,82%
Латинская Америка	25 635 817	5,9%	0,57%
Европа	39 123 957	9,0%	0,74%
Б.В. и Африка	121 796 748	28,1%	0,08%
Азия	234 169 691	54,0%	0,06%
Всего	433 709 684	100,0%	0,63%

Основными причинами низкого уровня проникновения спутникового ШПД в всем мире являются низкие географическая и экономическая доступности

услуг, неэффективные каналы продаж, нехватка навыков работы в сети Интернет, а также нехватка требуемого контента.

Вопросы экономической доступности услуги были рассмотрены выше. Также особо острым является вопрос выбора эффективной схемы дистрибуции услуги. Системы спутников с высокой пропускной способностью (HTS) и развертывание услуг на их базе произвело революцию в бизнес моделях спутниковых операторов. Поскольку емкость узких лучей может быть ограничена несколькими тысячами абонентами, а потенциальные пользователи разбросаны по территории страны, то выбор правильных каналов продаж или дистрибьюторов услуги является определяющим фактором успеха. В настоящее время в мире существует четыре бизнес модели продажи спутникового ШПД.

1. **Прямые продажи.** Данная бизнес модель успешно применяется Hughes и Viasat в рамках полностью интегрированной цепочки создания услуги – от заказа спутника до производства терминалов. Прямые продажи позволяют привлекать новых клиентов в рамках целевых маркетинговых акций. Однако такая модель требует серьезно отстроенной сети дистрибуции услуги и абсолютна уникальна для американского рынка, так как его объем и однородная структура потенциальных пользователей в рамках одной страны позволяет экономить на масштабах и логистике. Оба вышеуказанных оператора начали также экспортировать эту модель на рынки Латинской Америки и Европы с различной степенью успеха. Преимуществами такой модели являются строгое фокусирование и концентрация маркетинговых мероприятий, полный контроль за процессом оказания услуги конечному пользователю и более высокое ARPU. Однако такая модель связана с повышенным риском, требует крупных капитальных затрат и имеет высокую стоимость привлечения абонента (около 700-800 долл. США).
2. **Продажа через специализированных сервис провайдеров.** Другие спутниковые операторы, такие как Eutelsat, SES, Yahsat ограничили свою вертикальную интеграцию на уровне эксплуатации сети (управление трафиком), поскольку интеграция услуги и ее продажа менее продуктивна в рамках культурных, лингвистических, территориальных и регуляторных особенностей различных целевых рынков. В России с ее огромными расстояниями и часовыми поясами по такой модели работает ГП КС и планирует работать ГКС. В рамках этой бизнес модели спутниковый оператор осуществляет управление услугой на верхнем уровне, в то время как непосредственно абонентам пакеты доступа в Интернет продают специализированные дистрибьюторы. Обычно они уже имеют опыт установок VSAT, знание местного рынка и могут фокусироваться только на спутниковых решениях. Однако такой подход ограничивает

маркетинговые ресурсы и возможности по продажам, абонентская база растет медленнее и приносит более низкое ARPU.

3. **Продажа через операторов связи и интернет сервис провайдеров.** В этом случае продавцом услуги абоненту выступает крупный региональный или национальный телеком оператор или интернет сервис провайдер. Такие операторы обычно имеют большую клиентскую базу в наземных сетях, большие финансовые возможности и службу продаж, а также серьезный опыт работы в сегменте предоставления услуг физическим лицам. В то же время преимущества таких операторов являются также и их недостатками: спутниковый Интернет не является основным видом бизнеса для таких операторов, поэтому внутри компании возникает конкуренция с основным видом бизнеса, продавцы по-прежнему отдают предпочтение стандартным наземным решениям. Кроме того, у таких операторов может быть недостаточно опыта установки именно спутниковых систем. По таким моделям работают Thaicom (IPStar), Eutelsat, Hispasat, Avanti.
4. **Реализация через СНТВ платформы.** Это вполне ожидаемая кооперация, когда абоненту спутникового ТВ предлагают дополнительно спутниковый термина доступа в Интернет. Данную модель широко применяют ViaSat, Hughes, Xplornet, Telefonica (Movistar), Eutelsat (OTE). В России по такой модели работает Евтелсат Нетворкс совместно с Триколором. Преимущества очевидны: огромная клиентская база именно спутникового сервиса, опыт установки спутникового оборудования и продаж физическим лицам, большая дистрибьюторская сеть в регионах. Однако и здесь доступ в Интернет не является основным бизнесом для такого оператора, кроме того большинство СНТВ платформ уже имеет соглашения с операторами наземного Интернет.

Далее предлагаем более детально взглянуть на каждый из регионов мира.

Северная Америка. Данный региональный рынок является родоначальником и самым успешным примером развития спутникового ШПД. За минувшие десять лет два крупнейших оператора Hughes и Viasat нарастили клиентскую базу до 1.3 млн. и 600 тыс. абонентов соответственно. Операторы не собираются останавливаться на достигнутом и в 2021 г. планируют запуски спутников нового поколения Jupiter-3 и Viasat-3 соответственно суммарной пропускной способностью 500 Гбит/с и 1 Тбит/с соответственно. Рынок характеризуется самым высоким ARPU - около 75 долл. США. Основными факторами успеха развития американского рынка спутникового ШПД являются: вертикальная интеграция, государственная поддержка (ваучеры), объем и

однородность рынка США, население которых составляет 320 млн. человек и в особенности его сельской части (60 млн.), высокая покупательная способность населения, а также высокая стоимость наземных решений.

Латинская Америка. В отличие от Северной Америки, где развитие рынка спутниковых ШПД сетей в основном связано с ростом трафика на станцию, в Латинской Америке это происходит за счет роста абонентской базы. Она стремительно выросла за последние пару лет до 200 тысяч абонентов, при этом в 2018 г. прирост новых абонентов составил 75%. Это связано с запуском целого ряда спутников HTS в Ka-диапазоне, а также успешным экспортом компанией Hughes бизнес модели американского рынка в Бразилию, Колумбию, Чили, Эквадор и Перу. В результате Hughes занимает 60% латиноамериканского рынка с 150 тыс. пользователей. Бурный рост спутниковых подключений связан с огромным отложенным спросом, так в Бразилии только за первый год работы сети Hughes было подключено более 70 тыс. абонентов. Также на рынке Бразилии начал работу другой американский оператор – Viasat в партнерстве с государственным бразильским оператором связи Telebraz. В обоих случаях операторам пришлось уйти от полностью вертикально интегрированной модели, и спутниковая емкость арендуется ими у других спутниковых операторов. Поскольку Hughes и Viasat стараются поддерживать ARPU на высоком уровне, эта стратегия пока приносит плоды, поскольку идет «снятие сливок» с рынка, но темпы роста абонентской базы постепенно замедляются. Поэтому все игроки на рынке в будущем ориентируют свои услуги не только для частных пользователей, но и для коллективного доступа- точек доступа WiFi.

Европа. Это второй по размерам абонентской базы рынок спутникового ШПД в мире (265 тыс.). Здесь более половины рынка занимает спутниковый оператор Eutelsat с услугой на базе КА «Ka-Sat» (144 тыс.). Дальнейший рост абонентов в этой сети ограничен 100% заполнением лучей на основных национальных рынках (Франция, Великобритания и Ирландия), однако ситуация должна улучшиться в 2021 г. с запуском нового спутника «Konnect» общей емкостью 500 Гбит/с. На втором и третьем местах находятся SES (основные клиенты в Германии, Франции и Англии) и Avanti (Великобритания и Ирландия). Абонентская база составляет 50 тыс. пользователей у каждого. Потенциал развития спутникового ШПД в Европе по-прежнему имеется, так как 4% домохозяйств в Евросоюзе имеют ШПД менее 4 Мбит/с, а 21% - менее 30 Мбит/с. Относительно низкий уровень использования спутника в Европе объясняется высокой конкуренцией с наземными сетями, высокими ценами на спутниковую емкость и большим количеством неоднородных национальных рынков. Основной прирост новых абонентов ожидается в Восточной Европе.

Ближний Восток и Африка. Данный регион является самым динамично развивающимся для спутниковой связи в целом, однако сектор B2C растет не такими высокими темпами как B2B. Текущий объем рынка составляет всего 55

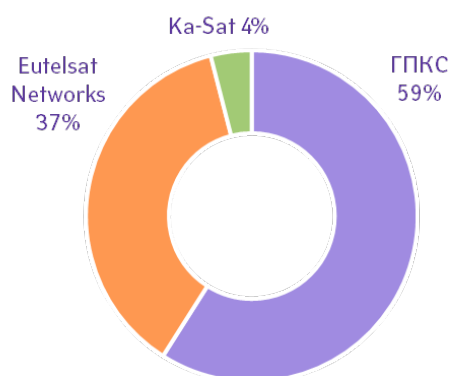
тыс. абонентов. Лидером рынка является спутниковый оператор Yahsat (ОАЭ), занимающий около 40% рынка. Далее идут Евтелсат (20%) и Avanti (10%). Все три оператора заказали новые HTS спутники с расширенными возможностями, поэтому рост рынка здесь ожидается довольно высоким – около 20% в год. Потенциальный рынок составляет 121 млн. домохозяйств, не подключенных к Интернет. Однако в настоящий момент данный рынок является наиболее трудным для спутниковых ШПД провайдеров по следующим причинам. Замедление экономик стран поставщиков природных ресурсов привело к существенному снижению покупательной способности. Сложная логистика, особенно в Африке, а также большое количество стран, языков и культур ведет к более медленному развитию каналов продаж. Сбор и вывод денег также сильно затруднен. Низкий уровень цифровых навыков, отсутствие достаточного количества местного контента, минимально число премиальных страновых рынков – все это заставляет операторов ориентироваться в основном на обслуживание малого и среднего бизнеса, а также точек доступа WiFi в партнерстве с Facebook, Google, Coca-Cola и др.

Азиатско-тихоокеанский регион. В данном регионе находятся такие густонаселенные страны, как Китай, Индия, Индонезия. Однако текущий объем рынка насчитывает всего 155 тыс. абонентов спутникового ШПД. При этом лидером является Австралия (61%). Лидерство Австралии объясняется тем, что только в этой стране в регионе сформировался полноценный рынок спутникового ШПД. Этот национальный рынок был полностью сформирован государственным оператором NBN, созданным правительством Австралии для подключения 7% населения страны, не покрытых наземными сетями связи. Государство полностью покрывает расходы абонента на оборудование, и он платит только за трафик. Средний ARPU в сети NBN составляет около 45 долл. США. Второй крупной системой спутникового ШПД является IPStar – первый в мире HTS, запущенный тайландским спутниковым оператором Thaicom более 15 лет назад. Особенностью этой системы является работа в Ku-диапазоне на линии между абонентской станцией и спутником. Проект является успешным, однако за 15 лет абонентская база составила всего около 30 тысяч абонентов. Несмотря на потенциальный рынок 235 млн. домохозяйств уровень проникновения спутникового ШПД остается низким. Причиной является то, что большинство густонаселенных стран имеют свои национальные спутниковые системы C/Ku диапазонов, и развитие своих национальных программ развития ШПД жестко привязывают к национальным спутниковым системам. Так Индия в 2018 г. уже запустила HTS Ku-диапазона GSAT-11 емкостью 11 Гбит/с и на подходе еще HTS в Ka-диапазоне. Китай в 2018 г. запустил экспериментальный спутник Chinasat-16 в Ka-диапазоне (20 Гбит/с) и в 2021 г. планирует запустить VHTS, то есть спутник сверхвысокой пропускной способности, для внутреннего рынка. В Индонезии в 2023 г. запланирован HTS Ka-диапазона (150 Гбит/с) в рамках государственного проекта Satria, предусматривающего подключение более 150

тысяч абонентов. С учетом данных проектов рост абонентов спутникового ШПД в данном регионе ожидается самым высоким – до 35% в год.

Россия. Текущий российский рынок по состоянию на конец 2019 г. оценивается в 27 тыс. абонентов спутникового ШПД (рисунок 6).

Рис.6 Рыночные доли операторов спутникового ШПД на российском рынке по количеству абонентов (ноябрь 2019 г.).



Лидером по количеству подключенных абонентов является ГП КС (около 16 тыс.). Вторым крупным игроком является компания Евтелсат Нетворкс - дочерняя компания Eutelsat (около 10 тыс. абонентов по экспертным оценкам). Третий потенциально крупный участник рынка – ГКС в конце 2019 г. только завершил испытание нового HTS Ямал-601 (30 Гбит/с). Российский рынок – один из самых динамичных в мире – 85% роста в 2018 г. и еще 35% в 2019 г. Залогом ускорения роста в последние два года является окончательное формирование рынка спутникового ШПД в России и, как следствие, более активные продажи услуг на недавно запущенных HTS Экспресс-АМ5,6 и АМУ-1. При этом с появлением третьего игрока (Ямал-601) рост должен продолжиться и в 2020 г.

Прогнозы. Согласно прогнозам американского аналитического агентства NSR, специализирующегося на космической отрасли к 2028 г. общемировой рынок спутникового ШПД может достичь от 12 млн. (пессимистический прогноз) до 18 млн. (оптимистический прогноз) абонентов. При этом основными крупными рынками останется Северная Америка и добавится Азия в случае реализации своих национальных госпрограмм. Суммарный оборот глобального рынка спутникового ШПД составит к 2028 г. 126 млрд. долл. Также нас ждет экспоненциальный рост предложения, так как во всех регионах мира операторы планируют к запуску большое количество HTS. Суммарная пропускная способность всех спутниковых сетей ШПД составит 43 Гбит/с.

В Северной Америке продолжится рост ARPU за счет увеличения объемов трафика с основным фокусом на премиальный сегмент. В Латинской Америке рост продолжится за счет внедрения сервисных планов начального уровня. В

Европе рост абонентов будет обусловлен снижением тарифов на спутниковую емкость. В Африке и на Ближнем Востоке по-прежнему операторы будут фокусироваться на премиальных планах и сегментах (малый и средний бизнес). В Азии за счет госпрограмм развития ШПД будет самая низкая стоимость спутникового трафика.

Дополнительно особо остро стоит вопрос снижения стоимости абонентского оборудования, которое без субсидий операторов не опускается ниже 300 долл. за комплект. Эта цена является очень высокой для большинства рынков не только развивающихся, но и многих развитых стран. А субсидирование терминалов требует масштабов и наличия «больших карманов» у оператора.

Несомненно на развитие рынка ШПД в ближайшее десятилетие могут оказать существенное влияние негеостационарные группировки. Однако их полная реализация намечена не ранее 2024-2025 гг. Поэтому еще пока рано говорить не только об их коммерческой успешности, цене трафика, системе дистрибуции, бизнес моделях и стоимости терминала, но и о возможной работе на рынке ШПД в принципе. Данные системы, несмотря на изначально декларируемое фокусирование на рынке ШПД, далее в конечном итоге уходят в более маржинальные и высокодоходные сегменты, такие как, магистральные линии связи для Интернет провайдеров и мобильных операторов, связь на подвижных объектах, сети для силовых структур и корпораций. Такая участь постигла систему на средних орбитах ОЗВ. По этой дороге похоже пойдет и OneWeb, фокусируя свои маркетинговые усилия на тех же самых рынках.

В целом, краеугольным камнем успешного развития спутникового ШПД является государственная поддержка национальных программ развития связи и цифровизации экономики, а также снижение стоимости терминалов, либо стабилизация экономической ситуации в развивающихся странах.

p.s. При подготовке статьи были использованы открытые данные участников международного рынка спутниковой связи, аналитические исследования консалтинговых компаний NSR и Euroconsult, а также собственные данные ГП КС.