

# Проблемное изобилие

Игорь АГАПОВ

**Отечественная отрасль спутниковой связи начинает претерпевать изменения. Если еще два-три года назад основной проблемой этого бизнеса считался дефицит емкости спутниковых каналов связи, то теперь у игроков рынка появились сомнения в том, будет ли востребована емкость, появившаяся в результате применения новых технологий.**

Состоявшаяся в апреле II Международная конференция Satellite Russia & CIS была организована ComNews с целью обобщения опыта крупнейших игроков рынка в интересах содействия его развитию, налаживания связей и открытого диалога между российскими и иностранными участниками делового сообщества, представления различных точек зрения по наиболее актуальным вопросам бизнеса. Свыше 200 участников конференции обсудили наиболее актуальные правовые, экономические, технологические и организационные аспекты бизнеса спутниковой связи.

Участники конференции сошлись во мнении, что можно говорить о преодолении дефицита спутникового ресурса. Начальник отдела Департамента инфраструктурных проектов Минкомсвязи Максим Мысев напомнил, что с декабря 2013 года отечественная спутниковая группировка пополнилась шестью современными космическими аппаратами, а запланированные на 2015 год запуски еще двух спутников связи ФГУП «Космическая связь» окончательно снимут проблему дефицита ресурса.

Однако перед отраслью встали новые проблемы. Так, несколько новейших аппаратов связи и вещания и вся полезная нагрузка для них изготавливались за рубежом. Тем не менее, как отметил заместитель руководителя Федерального агентства связи (Россвязь) Игорь Чурсин, отечественные специалисты из ФГУП «Научно-исследовательский институт радио» (НИИР) получили серьезный

опыт разработки полезной нагрузки в период подготовки к строительству спутников связи «Экспресс-АМ5» и «Экспресс-АМ6». Хотя поставщиком полезной нагрузки для них в итоге стала канадская компания MacDonald, Dettwiler and Associates Ltd. (MDA), приобретенному опыту специалистов НИИР найдется применение. «В наших планах – создание центра разработки элементов полезной нагрузки. Мы вышли с этим предложением в Объединенную ракетно-космическую корпорацию (ОРКК) и другие организации. Кроме того, НИИР создал большой задел по специальной тематике, который используется в работах для Минобороны и других структур», – сказал Игорь Чурсин.

Заместитель генерального конструктора АО «Информационные спутниковые системы» им. академика М. Ф. Решетнева» (ИСС) по разработке космических систем, общему проектированию и управлению космическими аппаратами Юрий Выгонский считает, что пока элементы полезной нагрузки отечественного производства можно ставить на спутники только в качестве резервных. «Что греха таить, российская радиоэлектронная промышленность сильно отстала от западной. Поэтому полезная нагрузка для спутников с точки зрения импортозамещения остается проблемой», – указал представитель ИСС.

При этом Юрий Выгонский сообщил, что уже есть положительный опыт использования созданных предприятием платформ для спутников среднего и тяжелого класса



Фот: СТАНДАРТ

Заместитель руководителя Россвязи **Игорь Чурсин** объявил о планах по созданию отечественного центра разработки элементов полезной нагрузки

Фот: СТАНДАРТ



По словам начальника отдела Департамента инфраструктурных проектов Минкомсвязи **Максима Мысева**, спутниковая тема будет серьезно обсуждаться на ВКР-15

**Генеральный директор ФГУП «Космическая связь» Юрий Прохоров задается вопросом, планирует ли SES, фокусирующая усилия на Европе, вслед за США, прийти к услуге Ultra HD-вещания и в РФ**



Фото: СТАНДАРТ

«Экспресс-1000К», «Экспресс-1000Н» и «Экспресс-2000». Кроме того, ИСС разработал пользующиеся спросом бортовые антенны для спутников связи.

Спутниковое производство планирует развивать и «Газпром». Заместитель генерального директора ООО «Газпром инвестпроект» Андрей Афанасьев заявил, что в том числе из-за сложившейся в последнее время неблагоприятной политической и экономической обстановки группа «Газпром» приняла решение о строительстве завода по сборке космических аппаратов. Другой причиной, заставившей задуматься о собственной сборке, стала проблема качества поставляемых спутников. По мнению заместителя генерального директора ОАО «Газпром космические системы» по экономике и финансам Натальи Рамазановой, «заказчик должен контролировать производство спутников и носителей, какими бы хорошими ни были их производители».

Также участники конференции отметили, что одной из главных технологических тенденций становится переход на использование спутников высокой пропускной способности (High Throughput Satellite, HTS), которые обладают повышенной емкостью, а благодаря узким лучам позволяют многократно переиспользовать одни и те же частоты. По словам старшего регионального директора по Европе, России и СНГ компании SES Людмилы Науумовой, в ближайшие три года этот оператор потратит на замену существующих спутников новыми \$2 млрд. При этом HTS-спутники компании SES будут поддерживать совместимость с наземным оборудованием не только в Ka-, но и в Ku-диапазоне частот.

Технический директор компании Gilat Satellite Networks (Eurasia) Михаил Пыхов считает, что в 2015-2016 годах емкость каналов на вводимых в строй спутниках за счет появления аппаратов класса HTS вырастет в 2 раза. «Поэтому в следующие восемь лет будет достаточно емкости спутников, запущенных в ближайшие два года», – полагает он. Вследствие этого, по мнению руководителя группы компаний AltegroSky Сергея Пехтерева, в перспективе отрасль столкнется с переизбытком емкости.

Данное обстоятельство должно быть на руку провайдером спутниковых телекоммуникационных услуг, особенно широкополосного доступа (ШПД) в Интернет, рост бизнеса которых до сих пор сдерживался как недостатком емкости, так и небольшим количеством спутников, поддерживающих Ka-диапазон частот. Аппараты класса HTS, для которых данный диапазон является характерным, призваны снять эти ограничения. Однако, как указывает глава представительства,

региональный директор Hughes Network Systems в России Константин Ланин, есть еще ряд обстоятельств, которые нужно учесть для корректной оценки перспектив внедрения новых технологий. Во-первых, HTS предъявляют повышенные требования к наземному оборудованию, от которого требуется более высокая пропускная способность и более широкая полоса пропускания радиосигнала. Кроме того, сама по себе дополнительная емкость спутниковых каналов не вызовет роста спроса на услуги. «Массовый рынок спутникового ШПД начнется тогда, когда себестоимость 1 МГц канала связи для оператора будет равна \$200 и меньше, а не \$500, как сейчас», – уверен Константин Ланин.

«Появление возможности использовать Ka-диапазон на таких спутниках, как, например, «Экспресс-AM5», не привело к взрывному росту абонентской базы спутникового ШПД, – отметил технический руководитель проекта StarBlazer ООО «СтарБлайзер» Михаил Шестаков. – И в дальнейшем не видно предпосылок к ее увеличению». Тем более что, по словам Михаила Шестакова, расходы абонентов с появлением доступа в Ka-диапазоне не сильно уменьшились.

Генеральный директор Gilat Satellite Networks (Eurasia) Александр Климов считает, что текущая ситуация не самая лучшая для развития отечественного массового рынка спутникового ШПД. «Однако в связи с необходимостью удовлетворить потребность в доступе в Интернет жителей отдаленных регионов России положение должно измениться к лучшему», – считает представитель компании Gilat, но не прогнозирует, когда это может случиться.

ОАО «Газпром космические системы» (ГКС) также решило предоставлять услуги спутникового ШПД и ТВ конечным пользователям. Компания намерена развивать данное направление деятельности в первую очередь в вахтовых поселках «Газпрома», а также в близлежащих населенных пунктах, если там обнаружится спрос. Руководитель дирекции по работе с конечными клиентами ГКС Юлия Бабкина заявила, что в перспективе компания готова предлагать эти услуги и на всей территории России, если емкость ее спутников не будет востребована внешними заказчиками. Представитель ГКС оценивает количество потенциальных абонентов спутникового ШПД в стране в 1,5 млн домохозяйств и мелких и средних предпринимателей.

Однако Сергей Пехтерев уверен, что надежды на быстрый рост спутникового ШПД в России, которые были два-три года назад, не оправдались и от них теперь нужно отказываться. В ответ на замечание Александра Климова, что «если новые спутники запускают, то это кому-нибудь нужно», глава AltegroSky напомнил историю с глобальной системой подвижной спутниковой связи Iridium 1998-2000 годов, когда ее услуги оказались не востребованы рынком, а компания была вынуждена объявить себя банкротом. Это, по его мнению, стало результатом возникновения разрыва между технологическими возможностями и спросом на их использование.

## Конференция прошла при поддержке

ОАО «Газпром космические системы», ГК «Банк развития и внешне-экономической деятельности (Внеш-экономбанк)», НАО «Национальная спутниковая компания» («Триколор ТВ»), Thales Alenia Space, SES, Gilat Satellite Networks, ОАО «Ингострах», iDirect, ФГУП «Морсвязьспутник», Hughes Network Systems, Intelsat S.A., ООО «Истар», Keysight Technologies

Материалы



конференции



Фото: СТАНДАРТ

**Дмитрий Севастьянов,**  
**генеральный директор**  
**ОАО «Газпром космические системы»**  
**Возможности**  
**ОАО «Газпром**  
**космические системы»**  
**по предоставлению**  
**телекоммуникационных**  
**и геоинформационных**  
**услуг**

**К**омпания «Газпром космические системы» (ГКС) создала, эксплуатирует и развивает систему спутниковой связи «Ямал» и центр аэрокосмического мониторинга, оказывая телекоммуникационные и геоинформационные услуги. ГКС реализовала пять космических проектов: с запуском спутника «Ямал-100» в 1999 году, «Ямал-201» и «Ямал-202» в 2003 году, «Ямал-300К» в 2012 году, «Ямал-402» в том же году и «Ямал-401» в 2014 году. Все проекты осуществлены на внебюджетной основе, за счет собственных и кредитных средств. По состоянию на 2015 год орбитальная группировка «Ямал» состоит из четырех аппаратов: «Ямал-202» (49° в.д.), «Ямал-402» (55° в.д.), «Ямал-401» (90° в.д.) и «Ямал-300К» (183° в.д.). Действующий космический флот ГКС молод, три из четырех спутников запущены на орбиту в последние два с половиной года. Широкий луч спутника «Ямал-202» в С-диапазоне позволяет покрывать значительную часть Восточного полушария Земли. Антенны спутника «Ямал-402» формируют четыре фиксированных луча Ku-диапазона – российский, северный, европейский, южный – и один перенацеливаемый, которые покрывают Россию, страны СНГ, практически всю Европу, часть Ближнего Востока и Африку южнее Сахары. Луч С-диапазона и два луча Ku-диапазона спутника «Ямал-401» покрывают практически всю территорию России и соседних стран. На спутнике «Ямал-300К» сформированы три фиксированных луча в С- и Ku-диапазонах, которые из точки 183° в.д. охватывают весь российский Дальний Восток, север Тихого океана и восточное побережье Северной Америки, перенацеливаемый луч Ku-диапазона может быть направлен на Австралию или регионы Юго-Восточной Азии. Ресурсом и услугами системы «Ямал» пользуются клиенты более чем в 70 странах мира. Наземная инфраструктура ГКС включает: телекоммуникационный центр «Щелково» под Москвой, где находятся главный телепорт, центр управления полетами и администрация компании; центр аэрокосмического мониторинга и конструкторское бюро в городе Королев; телевизионный центр в Москве; резервный пункт управления в городе Переславль-Залесский Ярославской области;

восточный пункт управления в Хабаровске, созданный в 2014 году для управления «Ямал-300К».

Помимо предоставления спутникового ресурса ГКС занимается также бизнесом сервис-провайдера, эксплуатируя более 900 земных станций спутниковой связи. Половина станций работает в интересах основного акционера компании – ОАО «Газпром». На сетях ГКС реализуются спутниковые магистральные каналы от 2 Мбит/с до 155 Мбит/с, а также спутниковый ШПД в Интернет. Компания активно использует VSAT в системах телемеханики на газопроводах, для предоставления коллективного ШПД в вахтовых поселках «Газпрома». В 2015 году начала предоставлять ШПД-услуги индивидуальным пользователям. Из собственного центра спутникового ТВ в Москве ГКС транслирует около 100 ТВ-каналов и более 60 радиопрограмм. Компания создала 21 телевизионную сеть в регионах России. Услугами системы «Ямал» пользуются более 40 предприятий группы «Газпром», российские государственные структуры, в частности «Росатом», Росгидромет и другие. Через спутники «Ямал» транслируется около 330 ТВ-каналов, включая 16 цифровых пакетов первого и второго федеральных мультиплексов. Среди российских клиентов ГКС – более 150 корпоративных пользователей и коммерческих сервис-провайдеров, в их числе AltegroSky, «Русат», «Сатис», «РТКомм.РУ», «Ройлком» и другие. Оператор предоставляет спутниковый ресурс примерно 40 иностранным компаниям: SES (Люксембург), Intel-sat (США), Etisalat (ОАЭ), Globecom (Нидерланды) и другим. На базе собственного центра аэрокосмического мониторинга ГКС оказывает геоинформационные услуги – по мониторингу безопасности месторождений и объектов газотранспортной системы, ледовой обстановки, безопасности судоходства, услуги геодезического обеспечения, в том числе для предприятий «Газпрома». Компания приняла программу развития до 2020 года, которая предполагает запуск двух спутников связи и вещания – «Ямал-601» и «Ямал-501», а также двух спутников системы дистанционного зондирования земли «СМОТР»: радиолокационного и оптико-электронного со сверхвысоким разрешением.

**Людмила Наумова,**  
старший региональный директор SES  
по Европе, России и СНГ

## Опыт сотрудничества на рынке спутниковой связи России и СНГ

**Н**а геостационарной орбите компания SES эксплуатирует 56 спутников, обеспечивающих покрытие всей поверхности Земли. Для России и других стран СНГ наши спутники поддерживают радиопокрытие территории с востока (спутник в позиции 183° в.д.) до запада (спутник в точке 22° в.д.). Система наземных станций компании также охватывает весь мир.

В России и СНГ мы работаем с 1999 года, сначала под названием New Sky Satellites, затем – SES World Skies, теперь как SES. Среди наших клиентов – правительственные и коммерческие организации, корпоративные пользователи, сотовые и магистральные операторы связи, провайдеры услуг непосредственного спутникового и кабельного телевидения.

Специфика местного рынка – высокий уровень подготовки специалистов. Поэтому, несмотря на сложные климатические условия, с которыми приходится сталкиваться, работать в России нам легче, чем в других странах. Здесь, как и во всем мире, SES осуществляет сотрудничество с местными игроками рынка. Например, недавно мы предоставляли мощности одного из наших спутников компании «Газпром». Также SES предлагает российским операторам орбитальные позиции и радиочастотный ресурс.

Мы отмечаем рост спроса на услуги SES со стороны мобильных операторов и увеличение их потребности в спутниковых каналах связи. Также на российском рынке велик интерес к Ka-диапазону, хотя он еще не очень распространен. Кроме того, мы видим, что услуги широкополосного доступа (ШПД) в Интернет и ТВ-вещания все больше сближаются. SES прорабатывает с российскими операторами непосредственного спутникового вещания возможность использования емкости космических аппаратов для организации телевидения сверхвысокой четкости (Ultra HD).

Рынок телекоммуникационных услуг, в том числе и спутниковой связи, в России и СНГ меняется. Исходя из этого, мы приняли решение заменить работающий в Ku-диапазоне спутник NSS-6, находящийся в позиции 95° в.д. Новый аппарат, SES-12, будет обеспечивать лучи более высокой



Фото: СТАНДАРТ

мощности, то есть соответствовать принципу HTS (High Throughput Satellite – спутник высокой производительности). Однако работать SES-12 будет не в характерном для HTS Ka-, а в Ku-диапазоне. Это сделано для того, чтобы наши клиенты могли продолжать использовать имеющуюся наземную аппаратуру. Запуск спутника запланирован на второе полугодие 2017 года. Мы уверены, что будущее за HTS, и стремимся обеспечить запросы рынка на такие аппараты. SES планирует запустить три спутника высокой производительности до 2018 года. Совет директоров компании принял решение инвестировать в это направление \$2 млрд.

Также в ближайших планах SES – увеличение доли в уставном капитале оператора космической связи O3b, которая сейчас составляет 45%. O3b предоставляет услуги на базе группировки, состоящей из 12 среднеорбитальных спутников (10 активных и 2 резервных), работающих в Ka-диапазоне. Поскольку космические аппараты находятся не на геостационарной орбите, приемные станции клиентов оборудованы двумя антеннами, поддерживающими функцию слежения за спутниками и переключения между ними по мере их смещения относительно антенн. Особенность услуг O3b в том, что этот оператор предоставляет в аренду каналы большой емкости, например, нельзя арендовать 1–2–3 МГц. Компания использует транспондеры 270 МГц с пропускной способностью до 600 Мбит/с. Такие спутники целесообразно задействовать для организации магистральных каналов связи. Высокая пропускная способность позволяет существенно снизить цены на емкость и зафиксировать их между стоимостью аренды емкости геостационарных аппаратов и стоимостью аренды наземных оптоволоконных каналов. Кроме того, благодаря расположению спутников O3b на более низкой, чем геостационарная, орбите задержка передаваемого через них сигнала короче.

Возвращаясь к теме партнерства, хотелось бы отметить, что компания SES готова не только предоставлять емкость и услуги любому российскому оператору, но в случае необходимости и обратиться за ресурсами к игрокам местного рынка.

**Олег Демидов,**  
директор департамента  
инноваций и высоких технологий Внешэкономбанка:  
«Потребность космической отрасли в кредитах  
составляет сотни миллиардов рублей. И банку  
нужно решать, как справляться с кредитными  
рисками при таких объемах финансирования,  
тем более в условиях санкционных ограничений  
против России»



Фото: СТАНДАРТ

**Александр Подчуфаров,**  
вице-президент  
ОСАО «Ингосстрах»:  
«Рынок страхования очень негативно реагирует  
на неудачи запусков спутников по одной и той же  
причине – из-за неисправностей средств выведения  
космических аппаратов. В результате если  
на мировом рынке ставки страхования запусков  
снижаются, то для запусков с использованием  
ракеты-носителя «Протон» они растут»



Фото: СТАНДАРТ

**Марио Иванов,**  
старший директор  
по продажам Intelsat S. A.:  
«Большое число узких лучей аппаратов класса  
HTS увеличивает эффективность использования  
частотного диапазона, но повышает уровень  
ошибок, поэтому нужно искать приемлемый  
баланс этих двух параметров»



Фото: СТАНДАРТ

**Андрей Куропятников,**  
генеральный директор  
ФГУП «Морсвязьспутник»:  
«Показатель экономической отдачи спектра  
в подвижной спутниковой связи в 5-5,5 раз выше,  
чем в фиксированной. В мире на 1 МГц частот  
подвижной связи приходится доход \$45 млн  
против \$7-8 млн на 1 МГц «фиксированных» частот.  
Но происходит размывание технологических границ  
между этими видами услуг»



Фото: СТАНДАРТ



Фото: СТАНДАРТ

**Сусмита Моханти,**  
 генеральный директор  
 Earth2Orbit (E2O):  
 «Лишь 100 из работающих на орбите 1,2 тыс. спутников способны передавать на Землю визуальную информацию, и всего девять аппаратов имеют возможность передавать изображение земной поверхности с субметровым разрешением. Такие аппараты могут передавать и видеозаписи высокой четкости»

**Александр Присяжнюк,**  
 заместитель начальника  
 НЦ ОМЗ ОАО «Российские космические системы»:  
 «История частно-государственного партнерства в современной России длительная с точки зрения обсуждений, но малоэффективная. Тем не менее, мы изучаем вопрос создания совместно с лидерами рынка предприятия в области дистанционного зондирования Земли»



Фото: СТАНДАРТ



Фото: СТАНДАРТ

**Евгений Усов,**  
 технический директор  
 ЗАО «Джи Ти Эн Ти»:  
 «Каждый владелец спутникового модема для ШПД в Ка-диапазоне должен зарегистрировать его как радиоэлектронное средство. Возможно, есть смысл обратиться к регулятору с предложением о внесении в нормативно-правовую базу изменений, отменяющих это требование»

**Алексей Ключев,**  
 технический директор  
 по России и СНГ компании iDirect:  
 «Российская специфика состоит в том, что ни один из крупных телекоммуникационных операторов в стране не использует каналы связи только одного спутника, и это обстоятельство следует учитывать производителям наземного оборудования спутниковых систем»



Фото: СТАНДАРТ