

Всеволод Колюбакин

Спутниковый сегмент российского рынка

Для российского рынка услуг спутниковых коммуникаций сегодня характерны две тенденции, направленные в противоположные стороны. Одна — появление большого числа новых космических аппаратов и, как следствие, спутниковой емкости — способствует развитию, вторая — экономический кризис и сопутствующее ему падение курса рубля — это развитие тормозит. Какая из тенденций окажется сильнее, пока сказать нельзя, но как положительный фактор можно отметить, что многие иностранные игроки российского рынка прикладывают немалые усилия, чтобы сохранить свое положение и на этом рынке.

В 2013–2015 годах на российском рынке появилось несколько космических аппаратов, как российских, так и иностранных, которые коренным образом изменили ситуацию со спутниковой емкостью. Разумеется, все эти спутники были ожидаемы рынком, а многие из них ожидаемы гораздо раньше их появления, а несколько из ожидаемых спутников на орбите не появились. Тем не менее за два года положение изменилось кардинально, жаль, что из-за отрицательного фактора никто из игроков не может насладиться всеми прелестями фактора положительного.

Российские операторы

На российском спутниковом поле действуют два российских оператора, имеющих собственный космический сегмент, — это ФГУП «Космическая связь» и «Газпром космические системы». Оба оператора десять лет назад разрабатывали планы развития своих сетей, у обеих компаний эти планы были сорваны в крайне резкой форме, обе компании к нынешнему моменту вышли из затруднительного положения, запустили новые спутники и разработали еще более амбициозные планы на будущее.

Главный российский государственный оператор ФГУП «Космическая связь» провел (и продолжает проводить) кардинальное обновление своей космической группировки. Положение этого оператора, во многом определяющее состояние российского рынка, в какой-то момент из-за отказов космической техники стало если не угрожающим, то весьма бледным. Емкости на поддержку и государственных программ

(что ГПКС был обязан делать из-за своего статуса главного государственного оператора), и коммерческих приложений, не говоря уже о каком-либо резервировании, катастрофически не хватало.

Обновление производится в рамках общей стратегии развития ГПКС до 2020 года, которая, в свою очередь, является дальнейшим дополнением программы развития, принятой в 2009 году. По той программе было запланировано до 2015 года вывести на орбиту 7 космических аппаратов ГПКС. В итоге к этому сроку в распоряжении ГПКС должно оказаться в общей сложности 35 ГГц С- и Ku-диапазона и 8,3 ГГц Ka-диапазона. Но реализация программы прошла с задержкой, в основном из-за аварий при запусках космических аппаратов. В первую очередь это, конечно же, аварии при запуске космических аппаратов в одну из самых востребованных орбитальных позиций, 80 °в.д. Из-за аварий РН «Протон» в эту точку дважды не выходил космический аппарат, причем аппарат тяжелого класса, дорогой даже на фоне и так весьма недешевых спутников. Из-за аварии пришлось пересмотреть действия по защите российского орбитально-частотного ресурса. Согласно международным правилам сроки, в течение которых оператор должен начать использование скоординированного орбитально-частотного ресурса, жестко определены. В случае их невыполнения орбитально-частотный ресурс может быть у оператора отобран. Поэтому ГПКС пришлось перемещать старые космические аппараты в требуемые точки, в частности

в 80° в.д., чтобы в скоординированном орбитально-частотном ресурсе шла работа и у регуляторных органов (Международного совета электросвязи) не было претензий.

Спутники серии «Экспресс-АМ»

Это спутники, если можно так выразится, общего назначения: они предназначены в первую очередь для организации связанных каналов (от магистральных типа «точка-точка» до VSAT-сетей) и передачи телевизионного потока на головные станции эфирных и кабельных сетей. Непосредственный прием с этих спутников возможен (в некоторых лучах), но это не является их основной специализацией.

В 2013–2015 годах были запущены спутники «Экспресс-АМ5», «Экспресс-АМ6», «Экспресс-АМ7» и готовится к запуску «Экспресс-АМ8». Запуск последнего спутника был отложен из-за очередной аварии РН «Протон». К сожалению, основной российский тяжелый носитель, основное средство вывода на геостационарную орбиту, в последние пять лет демонстрирует печальную статистику: одна авария в год. И, заметим, основным «потребителем» этой аварии стал именно ГПКС, потеряв на ней за последние четыре года три космических аппарата. Тем не менее «Экспресс-АМ5», выведенный в точку 145° в.д., «Экспресс-АМ6» в точке 53° в.д. и «Экспресс-АМ7» в точке 40° в.д. покрывают всю территорию России. В некоторых областях антенны, наведенные на эти спутники, имеют крайне неудобные (очень малые) углы места, и здесь их должен был бы дополнять «Экспресс-АМ4» в точке

80° в.д. Но и этот спутник, и его копия «Экспресс-AM4R» были с промежутком в три года потеряны при запусках.

Как уже говорилось, программа развития спутниковой группировки задумана оператором давно, поэтому конкурс на эти спутники был объявлен в 2008-2009 годах. Конкурс на «Экспресс-AM5» и «Экспресс-AM6» был объявлен еще в 2008 году, 15 мая 2009 года оператор подвел итоги и определил поставщика, которым стало ОАО «Информационные спутниковые системы» им. М.Ф. Решетнева». Это первые российские космические аппараты, созданные по технологии HTS. Также они оборудованы емкостью Ка-диапазона, и предоставление услуг спутникового ШПД на Дальнем Востоке со спутника «Экспресс-AM5» уже началось.

Спутники для непосредственного вещания

Во всем мире с начала 90-х годов для непосредственного спутникового вещания используют специализированные спутники или специализированные транспондеры. Особенность этих спутников (или транспондеров) заключается, во-первых, в повышенной мощности, во-вторых, в диапазоне. Мощность их, как правило, примерно на 20-25 % выше связанных транспондеров, чтобы обеспечить прием на антенны малых диаметров. Диапазон вещательный, BSS: 11,7—12,5 ГГц, тот, что выделен МСЭ для телевещания. Поляризация, как правило, круговая — это упрощает настройку антенны.

В общем и целом вещательные спутники стоят дороже стандартных связных, но при этом окупаются тоже довольно быстро. Вещательные платформы — очень хороший клиент для спутникового оператора. Они арендуют сразу много ресурса на достаточно долгий срок — как правило, на весь срок активного существования спутника — и даже готовы заключать контракты на следующие аппараты. Они имеют планы развития, что позволяет достаточно просто планировать следующие аппараты. Они активно продвигают среди абонентов HD-вещание, что, разумеется, тоже увеличивает количество требуемой емкости.

Конечно, и требования, например, по надежности, к спутникам непосредственного вещания выше. Когда несколько миллионов абонентов остаются без чемпионата по футболу из-за технических неполадок на борту, это сулит ДТН-оператору серьезные неприятности. Разумеется, тот, в свою очередь, формулирует свои серьезнейшие претензии к спутниковому оператору. В России на рынке спутникового телевещания была сформулирована еще одна претензия вещателей к спутни-



ковым операторам: планы операторов по запускам новых аппаратов регулярно срываются, срывая тем самым все планы вещателей по развитию собственного бизнеса. А это — потеря денег, упущенная выгода для ДТН-платформы, потеря лояльности абонента.

Основной вещательной позицией для России сегодня служит точка 36° в.д., из нее работают две платформы, в том числе и самая крупная в России (а с недавнего времени и в Европе). В этой точке два оператора, ГПКС и Eutelsat, совместно используют свой частотный ресурс. В позиции 36° в.д. ГПКС принадлежит шесть частот, в них согласно договоренности между ГПКС и Eutelsat работает спутник Eutelsat 36A (W4), и по той же договоренности он должен работать до конца срока активного существования, который продлен до 2017-го. В 2015 году Eutelsat 36A будет заменен на КА тяжелого класса «Экспресс-AMУ1».

История разработки российского спутника непосредственного вещания начинается еще в середине 90-х, когда НПО ПМ (Сейчас ОАО «ИСС») начало проект спутника «Галс-Р16». На этом спутнике предполагалось наличие 16 мощных транспондеров BSS-диапазона с круговой поляризацией, позволяющих осуществлять прием на антенны 60-90 см. По тем временам такие характеристики казались для российских любителей спутникового ТВ сказочными. В дальнейшем из-за экономических неурядиц, отсутствия финансирования проект реализован не был. Вещатель предпочел заказать американский космический аппарат. Аппарат был заказан, запущен и проработал без серьезных нареканий вплоть до начала 2014 года, на два года больше гарантированного срока службы.

Тем не менее необходимость в российском ДТН-спутнике оставалась, хотя и несколько спала: в западной части страны использовался Eutelsat W4 в 36° в.д., в восточной переведен в 56° в.д. «Бонум-1». Руководство ГПКС в 2001 году заявляло, что пока не видит необходимости увеличения вещательной емкости. ОАО «ИСС» уже без конкретного заказа, но с уверенностью, что заказчик будет, разрабатывает несколько перспективных спутниковых платформ: «Экспресс-1000», «Экспресс-2000» и спутник непосредственного телевещания на основе одной из этих платформ. В конце 2006 года была утверждена Российская федеральная космическая программа до 2015 года. В рамках этой программы и возник запуск «Экспресс-AT1» в позицию 56° в.д. в 2008-2009 годах на замену «Бонум 1». Также планировалось вывести спутник непосредственного вещания и в точку 36° в.д.

«Экспресс-1000» — спутники относительно малой размерности, около 10–16 транспондеров. Масса полезной нагрузки до 230 кг, САС — 15 лет, энергопотребление в конце САС — 3150 Вт. Масса до 1450 кг. «Экспресс-1000 НТВ» — спутник средней размерности, 30–45 транспондеров. Масса полезной нагрузки от 350 до 660 кг, энергопотребление в конце САС — не менее 5580 Вт. «Экспресс-2000» — спутники тяжелого класса, 80–90 стандартных транспондеров. Масса полезной нагрузки до 1100 кг, мощность потребления ПН — не менее 12,1 кВт.

В 2008 году на основе платформы «Экспресс-1000» началась разработка модификации для спутника непосредственного телевещания. Прорабатывались две концепции: спутники массой 1600 кг (для вывода двух спутников одним пуском «Протона») и 2500 кг (для вывода «Протоном» одного малого спутника класса «Экспресс-МД» и одного спутника для ДТН).

Тем временем программа корректируется, сроки запусков переносятся, и в итоге конечной датой уже называется 2013 год. Этот срок уже крайний, поскольку спутник «Бонум-1» в точке 56° в.д. к тому моменту уже должен выработать свой ресурс.

Первоначально ГПКС предполагало заказать один ДТН-спутник для вывода в 56° в.д., но неожиданно возникла необходимость заказать второй аппарат, который работал бы в российских частотах в позиции 36° в.д. В результате ГПКС заказывает у ОАО «ИСС» еще один ДТН-спутник «Экспресс-AT2».

В июне 2011 года Thales Alenia Space объявляет старт создания блоков полезной нагрузки для «Экспресс-AT1» и «Экспресс-AT 2» и срок запуска окончательно утверждается на 2013 год. С каждым новым переносом вещательные платформы начинали все больше беспокоиться: несмотря

на отличное состояние «Бонум-1», его ресурс подходил к концу, и появилось серьезное опасение, что он выйдет из строя раньше запуска новых КА.

В начале 2013 года ГПКС признает, что запускать малый спутник в «разогретую» точку экономически невыгодно, и отказывается от вывода в 36° в.д. «Экспресс-АТ2». ГПКС и Eutelsat заключили соглашение, согласно которому в точке 36° в.д. (в том числе и в тех российских частотах, в которых должен был работать «Экспресс-АТ2») до 2015 года будет работать КА Eutelsat 36A (старое название W4). В 2015 году Eutelsat 36A будет заменен на КА тяжелого класса «Экспресс-АМУ1». «Экспресс-АТ2» запущен в 140° в.д., где у России также есть вещательные частоты в BSS-диапазоне.

Из-за ставших уже, увы, привычными аварий РН «Протон» запуски откладываются, и новые спутники непосредственного вещания выходят на орбиту 16 марта 2014 года. Почти сразу после того, как стало известно об успешном выводе и успешных орбитальных испытаниях, «Триколор ТВ» и «НТВ-ПЛЮС» объявляют о своих планах развития вещания в Сибири с использованием емкости спутника «Экспресс-АТ1» в точке 56° в.д.

К «Экспресс-АТ2» в точке 140° в.д. интерес был слабее. В декабре 2014 года на этот спутник был поднят пакет телеканалов ВГТРК. Пакет предлагается операторам для ретрансляции в региональные сети, и появление новых телеканалов с возможностью приема на антенны малых диаметров вызвало интерес у потенциальных зрителей и установщиков систем спутникового ТВ на Дальнем Востоке. К тому же наличие интересных телеканалов, привлекающих установщиков на данный спутник, служит и дополнительным фактором для привлечения других вещателей. Пока индивидуальный прием с «Экспресс-АТ2» невозможен, но вещатель, компания «Сигнал-Медиа», и не планирует организации индивидуального приема. И более никто из российских DTH-платформ — ни «Триколор ТВ», ни «Орион Экспресс», ни «НТВ-ПЛЮС» — не высказал намерения организовать вещание с этого борта. «Орион Экспресс» уже работает в этом регионе со спутника «Экспресс-АМ5» и не видит необходимости менять емкость. Остальные операторы пока крайне осторожно относятся к перспективам данного рынка.

История вывода новых спутников оператора «Газпром космические системы» тоже полна различных коллизий, включая суды с контрактором космических аппаратов и крайне долгую затяжку сроков изготовления и запуска. Оператор в конце 2012-го и в 2013 году запустил три космических аппарата: «Ямал-300К», «Ямал-402» и «Ямал-401». «Ямал-300К» после работы в течение года в точке 90° в.д. с апреля этого

года переведен в точку 183° в.д. «Ямал-402» и «Ямал-401» работают в точках 49° в.д. и 90° в.д. соответственно.

Орбитальная позиция 183° в.д. позволяет компании «Газпром космические системы» начать работу на тихоокеанском рынке. Спутник «Ямал-300К» в новой позиции будет охватывать российский Дальний Восток, западную часть США и, следовательно, осуществлять транс-тихоокеанские магистральные каналы или же поддерживать связь с морскими и воздушными судами в данном регионе.

Сейчас у оператора решены все контрактные и финансовые вопросы по следующему спутнику «Ямал-601», запуск которого в 49° в.д. запланирован на 2018 год. Контракт на этот аппарат получила компания Thales Alenia Space.

«Ямал-300К» — это КА средней размерности с выделенной на ПН мощностью 5,6 кВт и сроком активного существования 14 лет. Полезная нагрузка: 8 транспондеров по 72 МГц стандартного С-диапазона и 18 транспондеров по 72 МГц стандартного Ку-диапазона. Если переводить в стандартный эквивалент 36 МГц, то общая емкость «Ямал-300К» — 52 транспондера. «Ямал-402» — это аппарат большой размерности, на ПН выделена мощность более 10 кВт. Срок активного существования 15 лет. На спутнике устанавливаются 12 транспондеров по 72 МГц и 16 транспондеров по 54 МГц в стандартном Ку-диапазоне, а также 18 транспондеров по 36 МГц в «плановых» полосах Ку-диапазона. Таким образом, суммарная емкость спутника «Ямал-402» — 46 физических транспондеров или 66 транспондеров в эквиваленте 36 МГц. Помимо российских лучей С- и Ку-диапазонов, на этом спутнике сформированы европейский и африканский лучи.

«Ямал-401» включает в себя 17 транспондеров по 72 МГц в стандартном С-диапазоне, 18 транспондеров по 72 МГц в стандартном Ку-диапазоне и 18 транспондеров по 36 МГц в плановых полосах Ку-диапазона. Таким образом, суммарная емкость спутника «Ямал-401» — 53 физических транспондера или 88 транспондеров в эквиваленте 36 МГц.

На новые спутники перевели свои сети все старые клиенты, многие из которых — в первую очередь VSAT-провайдеры — расширили свой сервис.

«Газпром космические системы», как уже говорилось, потерпел немалые убытки из-за срыва сроков поставки космических аппаратов. Поэтому компания хочет организовать производство спутников у себя, чтобы полностью контролировать процесс. Местоположение завода — территория компании в подмосковном городе Щелкове. У ГКС есть предварительный план осуществить окончательную сборку спутника «Ямал-500», запуск которого так-

же намечен на 2018 год, на собственном заводе. Это будет еще не производство, это будет сборка из поставленных партнером блоков. Но в дальнейшем доля собственных разработок будет расти.

Иностранные спутники

В точке 75° в.д. работает новый спутник ABS-2, чьи характеристики предполагают использование как для связи, так и для телевидения. На вещательные частоты получена лицензия компанией «МТС», и сравнительно недавно появилась реклама спутникового ТВ «МТС». Оператор выстраивает отношения с дилерами и установщиками, но широковещательных заявлений не делал.

SES Astra активно продвигает на российском рынке возможности спутника Astra 5B, недавно выведенного в точку 31,5° в.д. На спутнике сформированы два луча. Широкий, который охватывает российскую территорию до Новосибирска, где угол места составляет 10°. Узкий накрывает европейскую часть страны.

В точке 85° в.д. расположены два космических аппарата: Intelsat-15 с мощным российским лучом и Horizons 2, специально переведенный в эту точку для работы в России. Вещание с этой позиции осуществляет компания «Орион Экспресс». Ввиду наличия большого количества емкости, оператор сервиса, компания «Орион-Экспресс», начинает раскручивать одновременно услугу по предоставлению спутникового интернет-доступа.

Компания Intelsat сейчас не развивает в России новых проектов. Это связано и с экономической ситуацией, и с тем, что емкость на запущенных спутниках в основном продана, а новых спутников пока нет. Наблюдается небольшой рост на Дальнем Востоке, где у сотовых операторов есть стабильный спрос на магистральные каналы. Сейчас идет работа над новой серией Intelsat Epic, первый спутник из которой будет запущен в этом году. Российский луч будет иметь Intelsat Epic 33, запуск которого в точку 60° в.д. запланирован на 2016 год.

Новые спутники будут формировать многолучевые зоны покрытия, что позволит реализовать четырехкратное использование частоты и, следовательно, увеличить пропускную способность и снизить цену на емкость. Таким образом, Epic будет работать по схеме HTS в Ку-диапазоне.

Основной вопрос российского спутникового рынка: сыграет ли профицит спутниковой емкости на снижение цен? Создаст ли это условия для какого-то толчка в развитии рынка? Но ввиду того, что спутниковые операторы не сворачивают и не урезают свои программы по развитию спутниковых группировок, взгляд на будущее у них скорее оптимистичный. ■