

Эволюция спутниковых ресурсов с точки зрения участников рынка

Мы постарались узнать, что думают на тему, вынесенную в заголовок, многочисленные участники рынка — спутниковым операторы, а также их клиенты: провайдеры сетевых спутниковых ресурсов, операторы спутниковых платформ и телеканалы, пользующиеся спутниковыми емкостями.

На наши вопросы согласились ответить региональный директор Eutelsat по СНГ Николай Орлов, первый заместитель генерального директора ООО «Русат» Олег Ватулин, коммерческий директор ЗАО «Дозор-Телепорт» Никита Демиденко и технический специалист отдела распространения канала «Евроспорт» Паскаль Крошемор (Pascal Crochemor).

Мнение Eutelsat

🌀 **Насколько изменилась цена 1 МГц на орбите для оператора за прошедшие 10 лет?**

Eutelsat: Стоимость спутниковой емкости напрямую зависит от орбитальной позиции и региона, в котором она используется. Стоит отметить: сегодня с развитием технологий оператор может получить значительно больше выгоды от использования 1 МГц емкости, чем десять лет назад.

🌀 **Одинаково ли изменялась цена условной емкости для связных и вещательных транспондеров?**

Eutelsat: Наша компания, в отличие от конкурентов, предоставляет емкость либо в Мбит/с (для услуг телерадиовещания), либо по итогам расчета бюджета линии, гарантируя тем самым работоспособность сети клиента. Как уже было сказано, стоимость емкости определяется востребованностью орбитальной позиции, в которой она находится.

🌀 **Изменилось ли отношение стоимости условного 1 МГц на орбите по отношению к общей стоимости спутника?**

Eutelsat: Для обеспечения качества и надежности услуги ведущие спутниковые операторы производят постоянное обновление спутниковой группировки, выводят на орбиту более мощные и технически совершенные спутники. Мы не ждем, пока спутник отработает свой ресурс для его замены. Мы делаем это заблаговременно, что позволяет нам использовать спутники с достаточным ресурсом для открытия новых орбитальных позиций. Естественно, задача каждого оператора — максимально оптимизировать использование емкости для получения наибольшей

эффективности и гарантировать тем самым успешное развитие компании.

🌀 **Изменились ли принципиально характеристики полезной нагрузки за прошедшие десять лет? Позволяют ли эти изменения внедрять новые технологии и говорить об удешевлении непосредственно услуги?**

Eutelsat: Спутниковые технологии постоянно развиваются и предоставляют новые возможности. Практически все новые спутники Eutelsat построены или строятся на последних разработках лидирующих мировых спутниковых производителей. Так, например, Eutelsat W7, хорошо известный в России, обеспечивает работу на орбите около 70 транспондеров с несколькими мощными зонами покрытия. Срок его службы — более 15 лет. Спутник Ka-Sat, работающий в Ka-диапазоне, имеет 82 мощных луча с общей пропускной способностью более 70 Гбит/с. Он используется в Европе для предоставления услуг широкополосного доступа в интернет. Стоимость производства спутников, запусков, страхования постоянно растет. Стоимость емкости не является определяющим для клиента фактором. Гораздо важнее ее качество и доступность.

🌀 **Насколько цена 1 МГц обусловлена техническими характеристиками борта и насколько — рыночными соображениями (например, популярностью или удобством для определенного рынка) орбитальной позиции?**

Eutelsat: Стоимость аренды емкости зависит как от технических характеристик спутника, так и от востребованности орбитальной позиции. Многочисленные орбитальные позиции дают клиенту разные возможности для реализации проекта. Если говорить о непосредственном телерадиовещании, то для телерадиокомпании важен как размер приемной антенны, так и количество антенн, нацеленных на данную орбитальную позицию. Спутники HotBird обеспечивают, например, мощное покрытие Европы с общей приемной аудиторией более 120 миллионов домов, а спутники Eutelsat W4/W7 обеспечивают

покрытие 80 процентов населения России и европейской части СНГ с общей приемной аудиторией более 10 миллионов домов.

🚀 Насколько российский спутниковый рынок соответствует мировым тенденциям в изменениях цены на емкость? Если нет, то в чем заключается разница?

Eutelsat: Если говорить о рынке коммерческой емкости, то он соответствует мировым тенденциям. Большинство же государственных клиентов пользуются в России услугами национальных спутниковых операторов, которые предоставляют им емкость по специальной цене.

Мнение операторов спутниковой связи

🚀 Как изменилась цена аренды 1 МГц спутникового ресурса за прошедшие 10 лет?

«РyСaт»: По нашим оценкам, стоимость аренды 1 МГц спутникового ресурса за прошедшие 10 лет увеличилась, в среднем, в два раза. Мы не назвали бы такой рост цен чересчур высоким, особенно если учитывать еще и уровень инфляции за все эти годы. Однако можно также отметить изменение специфики использования спутникового ресурса за этот период: 10 лет назад спутниковый ресурс был необходим преимущественно государственным организациям; сейчас ситуация кардинально поменялась, и уже частные компании являются более активными игроками рынка.

«Дозор-Телепорт»: В среднем, цена на частотно-орбитальный ресурс возросла в два раза. Так как стоимость определяется не только частотно-орбитальным ресурсом, а его совокупностью с эквивалентной энергетической нагрузкой, стоит учитывать и энергетические параметры транспондеров самого спутника, такие как ширина диаграммы направленности лучей приема и передачи, эквивалентная изотропно-излучаемая мощность (ЭИИМ), соотношение сигнал-шум.

За прошедшие десять лет применялись космические аппараты (КА), разработанные и выведенные на геостационарные орбиты еще при Советском Союзе. Такие спутники технологически устарели или выработали свой эксплуатационный ресурс. В течение последних шести лет в России вырос интерес к спутниковой связи со стороны негосударственных организаций. Это выражается как в создании спутниковой связи и вещания, так и выделенных сетей связи.

С запуском принципиально новых КА, таких как «Ямал-200», «Ямал-100», а также спутников серии «Экспресс-АМ», ситуация стала меняться в лучшую сторону — расширяются возможности российских операторов связи и спектр предлагаемых абонентам телематических услуг.

🚀 Изменилось ли за прошедшие 10 лет принципиально качество спутникового ресурса? Если да, то позволяет ли новое качество транспондеров внедрять новые технологии (прогрессивные методы компрессии сигнала, более эффективные модуляции и пр.)?

«РyСaт»: Безусловно, за прошедшие годы качество спутникового ресурса изменилось в лучшую сторону. 10 лет назад на рынке преобладал, в основ-

ном, С-диапазон, предполагающий использование мощных передатчиков, антенн больших диаметров; соответственно, стоимость инсталляции такого оборудования была достаточно высокой.

Затем началось более глубокое освоение Ku-диапазона, транспондеры становились вселучше — стали производиться более качественные спутниковые платформы, увеличился срок эксплуатации аппаратов и их стабильность, значительно уменьшился диаметр используемых антенн, вследствие чего, и снизилась стоимость инсталляции оборудования. Например, 10 лет назад цена одной станции составляла около 100 тысяч долларов, а сейчас станция стоит около 2-3 тысяч при тех же параметрах каналов. Новое качество транспондеров приводит к дальнейшему развитию технологий — например, сегодня начался активный переход в Ka-диапазон.

«Дозор-Телепорт»: Появление современных КА с более эффективными энергетическими параметрами позволяет применять более эффективные методы обработки и компрессии информации. Использование прогрессивных технологий, таких как DVB-S2/ACM, привело к значительному увеличению эффективности использования спутникового ресурса, что позволило повысить скорости подключения абонентов, улучшить качественные характеристики сервисов при неизменной стоимости обслуживания. А значит, не снижая требований по качеству, надежности и др параметрам приема-передачи сигналов, удается более экономно расходовать каждый МГц, предоставляемый абонентам для реализации услуг связи.

Благодаря ряду преимуществ технологии DVB-S2, применяемых для спутникового вещания и включающих в себя поддержку высоких уровней модуляции QPSK, 8PSK, 16APSK, использование самых эффективных схем канального кодирования и коррекции, стало возможным приблизить производительность системы к теоретическому пределу Шеннона. А это значит — найти компромисс между энергетической и частотной эффективностью канала.

Увеличение эффективного использования дефицитного ресурса спутниковых ретрансляторов достигается также с помощью внедрения Технологии Адаптивной системы кодирования (ACM) и использования Технологии множественного доступа с временным разделением каналов (TDMA).

Благодаря рациональному применению комплекса новых разработок становится возможным снизить стоимость предоставляемых конечному потребителю услуг более чем в два раза и разработать структуру оптимизированной сети исходя из потребностей компаний-абонентов.

Как следствие, уменьшается потребность оператора связи в закупке частотного ресурса спутников.

🚀 Если цена аренды ресурса с более высокими характеристиками выше, но позволяет внедрять новые технологии, какой фактор перевешивает при принятии решения об аренде? Являются ли более высокие характеристики транспондера, позволяющие внедрить технологии, повышающие скорость передачи, решающим аргументом при выборе того или иного спутникового ресурса?

«РyСaт»: Применение спутниковой связи занимает ограниченное пространство — это связано с

с территорией, на которой обслуживается спутник, с частотами, поляризацией и другими параметрами.

Вряд ли можно сказать, что при принятии решения об аренде спутникового ресурса низкая цена будет перевешивать высокие характеристики транспондера или наоборот. Этот вопрос должен решаться индивидуально в каждом конкретном случае, в зависимости от поставленных задач.

Например, если компания хочет построить высоконадежный широкополосный канал из точки А в точку В, можно использовать недорогой спутник и поставить большие антенны. Таким образом, мы получим высокие единовременные затраты на установку оборудования, которые впоследствии окупятся благодаря низкой стоимости спутникового ресурса.

Можно сказать так: на рынке сейчас присутствует тенденция снижения цены аренды спутникового ресурса за счет более низких характеристик космических аппаратов, но вопрос заключается в конкурентоспособности такого спутника в случае, когда его ресурс будет использован.

«Дозор-Телепорт»: При выборе КА характеристики транспондера не являются единственным определяющим критерием. Несмотря на положительные тенденции по качественному изменению энергетических показателей, серьезным и ограничивающим фактором является параметр надежности применяемых КА. Средний срок жизни российских КА меньше в два раза по сравнению с западными аналогами; следовательно, от оператора требуются наличие резервного частного ресурса и увеличение затрат в случае предоставления услуг с повышенным требованием надежности и готовности канального звена.

При выборе КА наиболее важными факторами являются надежность, энергетические параметры и зона покрытия. А также выбор КА с возможностью перекрестного резервирования эксплуатационных зон.

☞ Какую примерно долю в ваших затратах занимает аренда спутникового ресурса? Изменилась ли она за прошедшие 10 лет? Если да, то как?

«РусСат»: Аренда спутникового ресурса занимает значительную долю в наших затратах и с каждым годом возрастает. Например, если посмотреть показатели последних лет, то в 2009 году арендуемая емкость увеличилась на 25,5 процентов по сравнению 2008 годом (с 212 до 266 МГц), а в 2010-м рост составил 26,7 процентов (с 266 до 337 МГц) по сравнению с годом предыдущим.

В 2002 году мы начали работу с аренды двух транспондеров по 36 МГц каждый (суммарно 72 МГц), а сейчас в совокупности «РусСат» используется 450 МГц спутникового ресурса — 337 МГц мы арендуем сами, а оставшуюся часть предоставляют наши заказчики для осуществления необходимых работ.

В итоге получается, что за все время существования компании количество арендуемого спутникового ресурса возросло в 4,7 раза — с 72 до 337 МГц.

«Дозор-Телепорт»: Десять лет назад затраты на частотно-орбитальный ресурс составляли 60-70 процентов от затрат компании, сейчас объем затрат заметно снизился и примерно составляет 30-50 процентов. Увеличение объема приходится на приоб-

ретение нового оборудования с поддержкой новых функциональных возможностей.

☞ Насколько, на ваш взгляд, цена аренды ресурса зависит от рыночной ситуации, и насколько от технических характеристик спутника? Ожидаете ли вы от готовящихся в 2011-2012 гг. к запуску спутников принципиального улучшения характеристик? Если да, то планируете ли вы в связи с этим внедрение каких-либо новых технологий?

«РусСат»: Российский спутниковый рынок начал очень активно развиваться, и весь спутниковый ресурс был быстро исчерпан, к тому же несколько спутников упали. Все это привело к острому дефициту ресурса, который мы сейчас наблюдаем. Те, кто мог использовать спутниковый ресурс, либо совсем от него отказались, либо перешли на альтернативные каналы, в связи с чем российские производители спутникового оборудования получили полное отсутствие рынка сбыта. Такая ситуация привела к отсутствию задач по производству, а следовательно, и остановила развитие новых технологий. Получается, что сегодня нам нужно заново убеждать рынок в выгодности и надежности работы со спутниками, создавать новые технологии.

Определенно, цена аренды спутникового ресурса очень сильно зависит от рыночной ситуации. Например, сейчас стоимость 1 МГц спутникового ресурса составляет 4-5,5 тысяч долларов, но скоро будут запущены новые спутники «Экспресс-АМ4», «Ямал-300», «Ямал-400», наступит переизбыток ресурса, и цена изменится.

Улучшения характеристик планируемых к запуску спутников в 2011-2012 гг. ожидать следует, но это будут не качественно новые изменения, а скорее плановые усовершенствования. Например, «Экспресс-АМ4» будет лучше по зоне покрытия, энергетике, на нем впервые будут размещены опытные транспондеры Ка-диапазона.

Конечно, «РусСат» планирует внедрение новых технологий, у нас много различных идей, но возникают проблемы с их реализацией. Большинство наших новых разработок находится на таком уровне, что их возможно реализовать только на зарубежных спутниках, не имеющих на данный момент зоны покрытия над территорией России.

«Дозор-Телепорт»: Каждый новый КА, запущенный в 2011-2012 гг., по расчетным параметрам должен обеспечивать большую эффективность, способы обработки сигнала; тем не менее, одновременно себестоимость 1 МГц продолжает возрастать. С учетом внедрения последних передовых разработок западных компаний в области фиксированной спутниковой связи у оператора возникает возможность и далее снижать затраты для конечного потребителя.

К сожалению, цена на частотный ресурс не будет снижаться до того, пока не появится его избыточность на российском рынке. А в ближайшие два-три года это маловероятно, следовательно, стоимость частотного ресурса пока продолжает возрастать. Единственный способ развития на рынке — внедрение новых технологий и модернизация.

ЗАО «Дозор-Телепорт» выступает оператором фиксированной спутниковой связи и системным

интегратором решений iDirect Technologies, которая внедрила технологию DVB-S2 в своем оборудовании линейки Evolution. Она включает в себя новые модемы-маршрутизаторы Evolution X3. Новая платформа была запущена нами в декабре 2008 года.

Внедрение такого передового технического оборудования позволяет улучшить качество предоставляемых услуг связи, получить более высокие скорости доступа, увеличив максимальную пропускную способность в два раза, повысить отказоустойчивость системы в сложных метеоусловиях, значительно снизить ежемесячные затраты абонентов.

Замена спутникового модема маршрутизатора iDirect Infinity на iDirect Evolution X3 у абонентов не изменяет структуру уже спроектированной рабочей сети, тем самым позволяя не прерывать бизнес-процессы.

Мнение канала «Евроспорт»

Изменилось ли за прошедшие 10 лет принципиально качество спутникового ресурса? Если да, то позволяет ли новое качество транспондеров внедрять новые технологии, более эффективные модуляции и пр.?

«Евроспорт»: Можно отметить следующие тенденции:

- Увеличилась эквивалентная изотропно-излучаемая мощность (EIRP), больше стали зоны покрытия, возросла линейность.
- Сегодня мы можем вводить сервисы в новых странах, используя уже арендуемые нами спутники.

- Стало возможным применять значения FEC, обеспечивающие меньшую избыточность и более эффективные способы модуляции, применяемые в DVB-S2. А это означает большую емкость при той же цене.

Если цена аренды ресурса с более высокими характеристиками выше, но позволяет внедрять новые технологии, какой фактор перевешивает при принятии решения об аренде?

«Евроспорт»: На наше решение об аренде спутника будет влиять лучшая зона покрытия, в которую попадает большее количество домохозяйств.

Какую примерно долю в ваших затратах занимает аренда спутникового ресурса? Изменилась ли она за прошедшие 10 лет? Если да, то как?

«Евроспорт»: Этот показатель снизился за счет перехода с аналоговой трансляции на цифровую.

Насколько, на ваш взгляд, цена аренды ресурса зависит от рыночной ситуации, и насколько от технических характеристик спутника?

«Евроспорт»: Техническая цена 1 МГц на стандартном мощном спутнике Ku-диапазона составляет порядка 30-40 тысяч евро в год. Остальное — рыночная составляющая, которая определяется большим или меньшим количеством домохозяйств имеющих возможность DTH-приема в зоне покрытия и общей ситуацией на рынке.

ЦИФРОВОЕ ЭФИРНОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ 2011

Справочник с теоретическими и практическими материалами по цифровому эфирному ТВ. Издание ориентировано на проектировщиков передающих и приемных сетей цифрового эфирного ТВ и установщиков приемного оборудования.

Включает:

- Описание стандартов цифрового эфирного телевидения DVB-T, DVB-T2, DVB-H, TDMB и вариантов формирования одночастотных сетей.
- Материалы о состоянии рынка ЦТВ и перспективах его развития.
- Материалы для расчета зон покрытия эфирных передатчиков — аналитические и графические.
- Таблицы оборудования:
- профессиональные спутниковые приемники;
- кодеры;
- мультиплексеры;
- цифровые передатчики;
- абонентские эфирные приставки.



Цена — 231 руб. с учетом доставки.

По вопросу приобретения справочника обращайтесь по e-mail podpiska@telesputnik.ru или по телефону +7 (812) 230-04-62