

«ГАЗПРОМ КОСМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ»: СИНЕРГИЯ ИННОВАЦИЙ И КОММЕРЧЕСКОГО РАСЧЕТА

2012 год для компании «Газпром космические системы» отмечен не только 20-летним юбилеем, но, и это главное, выходом на новую орбиту — запуском космических аппаратов средней и большой размерности.

Самый инновационный оператор спутниковой связи. Победа «Газпром космические системы» в этой номинации премии COMNEWS AWARDS 2012 — не просто дань уважения оператору с 20-летней историей. Эта престижная награда объективно оценивает усилия компании в направлении повышения научно-технического потенциала и профессионализма, строительства современной инфраструктуры, ориентации на новейшие космические технологии, восприимчивости ко всему новому.

Сектор космической связи считается одним из самых инновационных: игроки рынка стремятся расширить бизнес, внедряя современные решения и механизмы международного сотрудничества. Использование новейших технологий для развития инфраструктуры является императивом коммерческой организации, которая реализует свои космические проекты на принципах проектного финансирования и самокупаемости. Сейчас на тех же принципах «Газпром космические системы» успешно осуществляет крупную инвестиционную программу развития орбитальной группировки спутников «Ямал». Причем компания не ограничивается ролью заказчика и оператора, а активно участвует в разработке критически важных систем космических аппаратов (КА), в том числе наземных комплексов управления и полезных нагрузок.

На орбите инноваций — 20 лет. Второго ноября 1992 года северными предприятиями «Газпрома» в партнерстве с НПО «Энергия» им. С.П. Королева и Газпромбанком было учреждено открытое акционерное общество «Газком». Первым генеральным директором компании стал Н.Н. Севастьянов. На начальном этапе задача ОАО ограничивалась обеспечением связью газодобывающих регионов, и «Газком» на базе арендованного ресурса спутников «Горизонт» построил первую сеть спутниковой связи на севере, а первый телепорт организовал в подмосковном Королеве.

В 1999 г. «Газком» запустил свой первый спутник и таким образом со-

здан собственную систему спутниковой связи и телевидения — «Ямал». Решение этой задачи потребовало от всех сотрудников компании инновационного напряжения. Мощная энергетика сигналов ретранслятора, высокоточное удержание на орбите, применение цифровых технологий в наземном оборудовании — эти новации позволили на порядок увеличить пропускную способность системы по сравнению с возможностями, которые обеспечивали старые спутники, и в то же время существенно снизить себестоимость услуг спутниковой связи. Так был сделан шаг к реальному созданию промышленных объектов в космосе.

В конце 2003 г. на геостационарной орбите была сформирована группировка, состоящая из спутников «Ямал-100», «Ямал-201» и «Ямал-202» — так «Газком» стал вторым в России национальным спутниковым оператором.

Сегодня «Газпром космические системы» предоставляет потребителям услуги спутникового широкополосного доступа: односторонний доступ на базе технологии DVB-S2 и двусторонний доступ с обратным спутниковым каналом DVB-RCS. Реализация спутникового ресурса и услуг обеспечивает компании 93% дохода, остальные 7% дохода приносят проектирование, строительство и интеграция наземных сетей спутниковой связи и телевидения.

Успехи в космосе, как известно, зависят от совершенства управления. Наземной инфраструктуре в «Газпром космические системы» уделяется особое внимание. Сегодня завершена основная фаза строительства нового спутникового телекоммуникационного узла в подмосковном Щелкове, где сконцентрированы главные производственные мощности оператора. Теперь вся критически важная наземная инфраструктура: центр управления полетом и земные станции служебного канала управления спутниками «Ямал», контрольно-измерительный комплекс — размещается на собственных площадях компании. В Переславле-Залесском Ярославской области организован резервный пункт управления спутника-

ми, головное конструкторское бюро компании находится в Королеве. В Томской области планируется развернуть центр космической системы дистанционного зондирования Земли, чтобы из космоса вести наблюдение за объектами единой системы газоснабжения.

В Щелкове же расположены мощности, на которых тестируются абонентские земные станции спутниковой связи (ЗС СС), в том числе для главного акционера — ОАО «Газпром». Качественная связь необходима вновь запускаемым объектам газовой промышленности, количество которых неизменно растет. ЗС СС устанавливаются на газопроводах и вместе с мобильными комплексами спутниковой связи образуют сети связи — основу телеуправления различным оборудованием. За два десятилетия «Газпром космические системы» в интересах главного акционера реализовал много крупных, подчас уникальных, проектов. Большую работу специалисты компании проделали по модернизации нескольких давно сданных в эксплуатацию спутниковых систем: сети передачи данных и видеоконференцсвязи верхнего уровня «Газпрома», сетей «Газпром трансгаз Югорск» и «Газпром межрегионгаз». Однако это уже история, а развитие отношений с «Газпромом» идет по восходящей: впереди внедрение технологий передачи через спутник больших, до 155 Мбит/с, потоков информации и максимально экономичных решений для телеуправления объектами газовой инфраструктуры.

Пионер спутникового телерадиовещания. Среди памятных вех минувшего 20-летия как самой компании, так и российской отрасли инфокоммуникаций в целом одной из наиболее ярких видится взлет услуг телерадиовещания. «Газпром космические системы» сделал спутниковое телевидение реальностью. Когда все только начиналось, проблема стояла очень остро: 8% населения имело доступ только к одному ТВ-каналу и 10% — к двум. «Газком» первым в стране начал транслировать ТВ-каналы, в том числе региональные, через спутники, обеспечив работу многочисленных коммерческих вещателей, первым внедрил цифровое спутниковое телевидение в стандарте MPEG2.

В наши дни через «Ямалы» распространяется более 160 ТВ-каналов, из

которых половину оператор мультиплексирует, кодирует и поднимает на спутники, используя наземную инфраструктуру, а остальным предоставляет спутниковый ресурс. С телепортов, построенных в различных федеральных округах, поднимается более 35 региональных телеканалов.

В рамках ФЦП по развитию телерадиовещания в России спутники «Ямал» распространяют пять цифровых пакетов телепрограмм первого мультиплекса. Ресурсы «Ямала-201» в позиции 90° в.д. востребованы в странах СНГ, где весьма популярен российский контент. «Ямал-300К», дополняющий предшественника в этой позиции, сулит пользователям расширение спектра услуг и более высокое качество «картинки».

Первый пошел! В ночь со 2 на 3 ноября 2012 г. с космодрома «Байконур» был произведен запуск космических аппаратов «Луч-5Б» и «Ямал-300К», созданных в ОАО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва». Все механические системы космических аппаратов раскрылись, штатно сработали режимы начальной ориентации спутников, проверка функционирования основных систем космических аппаратов завершена, идут летные испытания аппаратов.

В проекте «Ямал-300К» «Газпром космические системы» выступил заказчиком на изготовление спутника, однако критичные элементы КА, его полезную нагрузку: ретранслятор и служебный канал управления — делал сам.

«Ямал-300К» в позиции 90° в.д. — первый выведенный на орбиту спутник после затяжного перерыва в запусках — будет предоставлять услуги связи, телевещания и высокоскоростного доступа в Интернет на территории России. Он оснащен комбинированной полезной нагрузкой, включающей 8 транспондеров по 72 МГц стандартного С-диапазона и 18 транспондеров по 72 МГц стандартного Ku-диапазона. Таким образом, суммарная емкость «Ямала-300К» — 52 транспондера в эквиваленте 36 МГц.

Относительно узкий эллиптический луч Ku-диапазона этого КА покрывает самую населенную часть страны. А когда в эту орбитальную позицию будет запущен «Ямал-401», потребители перейдут на более широкий луч. Переведенный в другую орбитальную позицию, «Ямал-300К» расширит географию бизнеса «Газпром космические системы». С точки зрения политической и экономической активности для компании интерес представляют

Восточная Сибирь и Дальний Восток, а также акватория Тихого океана (см. «ЭС» №4, 2012, с. 16).

Емкость «Ямала-300К» законтрактована практически полностью: 10% ресурса компания резервирует за «Газпромом», остальную предоставляет другим пользователям.

«Ямал-402»: все системы функционируют в штатном режиме. 8 декабря в 17:13 по московскому времени ракета-носитель «Протон» с космическим аппаратом «Ямал-402» стартовала с космодрома Байконур. 9 декабря в 02:12 было осуществлено отделение КА от разгонного блока «Бриз-М». Спутник был выведен на геопереходную орбиту с параметрами, отличающимися от расчетных, так как четвертое (ключительное) включение маршевого двигателя разгонного блока завершилось на 4 мин раньше установленного времени (оператор запуска — International Launch Services, дочерняя компания ГКНПЦ им. М.В. Хруничева, выпускающего «Протоны»).

В соответствии с установленными процедурами спутник был взят на управление Центром управления полетом Thales Alenia Space (производителем «Ямала-402») с параллельным контролем со стороны Центра управления полетом ОАО «Газпром космические системы» (Щелково, Московская область). Специалисты Thales Alenia Space разработали новую схему перевода спутника с геопереходной орбиты на требуемую геостационарную путем четырех включений (вместо трех штатных) апогейного двигателя спутника и в период с 10 по 15 декабря успешно осуществили перевод. По состоянию на середину декабря все системы «Ямала-402» функционируют в штатном режиме. Летные испытания спутника проводятся в соответствии с ранее установленными сроками и планируются к завершению в первой декаде января 2013 г.

Космический аппарат большой размерности (на полезную нагрузку выделяется мощность свыше 10 кВт) «Ямал-402» пополнит группировку отечественных спутников связи, обеспечивающую трансляцию на территорию России, Западной и Центральной Европы, Ближний Восток и Африку.

«Ямал-402» предназначен для работы в орбитальной позиции 55° в.д. — новой и для компании, и для России. На спутнике установлено 12 транспондеров по 72 МГц и 16 транспондеров по 54 МГц в стандартном Ku-диапазоне, а также 18 транспондеров по 36 МГц в «плановых» полосах Ku-диапазона. Таким образом, суммарная емкость

спутника составляет 46 физических транспондеров, или 66 транспондеров в эквиваленте 36 МГц. На этот КА возлагаются большие надежды в плане освоения новых зарубежных рынков. Бортовые антенны спутника формируют четыре фиксированных луча: российский, северный, европейский, южный и один перенацеливаемый.

Большое значение в условиях глобализации имеет фактор партнерства. Использование емкости арендованного у компании SES спутника Astra 1F в орбитальной позиции 55° в.д. обеспечило «Ямалу-402» изначально высокую загрузку, его ресурсы также будут реализовываться в кооперации с партнерами.

Сегодня и завтра орбитальной группировки. В настоящий момент у «Газпром космические системы» 78 эквивалентных транспондеров на двух КА «Ямал» и взятом в аренду Astra 1F. На «Ямале-300К» — 52 эквивалентных транспондера, на «Ямале-402» — 66. С учетом 88 транспондеров «Ямала-401», который должен полететь через год, в 2013 г. общая мощность орбитальной группировки «Ямал» увеличится более чем в три раза.

На запущенных «Ямале-300К» и «Ямале-402», строящемся «Ямале-401» реализованы новые технические решения: мощность полезной нагрузки составляет от 6 до 11 кВт, а это означает, что «Газпром космические системы» выходит на новый уровень и по мощностям, создаваемым на орбите.

Успехи в реализации стратегического проекта «Ямал» обусловили рост финансовых показателей: в 2011 г. «Газпром космические системы» занимал 20% российского рынка спутниковой связи, оборот превышал 2,2 млрд руб. В 2005–2009 гг. запуски «Ямалов-200» обеспечили компании 30%-ный рост доходов за год. Вывод на орбиту новых КА в 2012 и 2013 гг., предоставляющих потребителям высококачественный ресурс, дает надежду на возврат привычных для настроенной на инновации компании темпов роста.

В 2014 г. долгожителя — «Ямал-202» — в орбитальной позиции 49° в.д. заменит «Ямал-601», системная концепция которого уже разрабатывается. К 2015 г. «Газпром космические системы» намерен обновить орбитальную группировку «Ямал», расширить зоны обслуживания, значительно повысить энергетику сигнала, более чем в четыре раза увеличить канальную емкость системы «Ямал». Вступая в новое десятилетие своей истории, «Газпром космические системы» демонстрирует уверенность и стабильность.