

Орбиты «Газпрома»

На вопросы журнала отвечает генеральный конструктор ОАО «Газпром космические системы», заслуженный конструктор РФ Николай Севастьянов



Николай Николаевич, минувший год стал знаковым для ОАО «Газпром космические системы» – на орбиту были выведены сразу два новых спутника: «Ямал-300К» и «Ямал-402», причем эти события совпали с 20-летним юбилеем вашей компании. Можно ли считать эти запуски своеобразным подведением итогов?

– Я бы не стал рассматривать вывод на орбиту спутников «Ямал-300К» и «Ямал-402» в контексте подведения итогов. Вы правильно заметили, что запуск «Ямала-300К» состоялся 3 ноября прошлого 2012 года практически в день 20-летия нашей компании (образована 2 ноября 1992 года), но это совпадение случайно. Мы, честно говоря, были бы рады, если бы эти спутники удалось запустить значительно раньше. Однако обстоятельства сложились так, что запуск спутника «Ямал-300К» просто совпал по времени с юбилеем компании, который мы встречали в напряженной работе на космодроме Байконур.

Если же говорить о подведении итогов, то главным нашим достижением является создание полноценной космической системы связи «Ямал». Эта система развивалась поэтапно, поэтому вывод на орбиту спутников, о которых вы спрашиваете, следует рассматривать как очередной, безусловно, важный этап в развитии компании.

В КОСМОС НА ВСЕХ ПАРУСАХ

– А какие вообще этапы можно выделить в истории компании? Какова предыстория создания альянса газовиков и разработчиков космических систем?

– Начну со второго вопроса. В 1990–1993 годах я работал генеральным директором консорциума «Космическая регата», учрежденного НПО «Энергия» и еще рядом предприятий космической отрасли. Участники консорциума планировали совершить технологический рывок –

◀ Группировка спутников
ОАО «Газпром космические системы»

▶ Спутник «Ямал-300К» в монтажно-испытательном комплексе.
Космодром Байконур

разработать и вывести на орбиту космический парусный корабль, который бы летал под действием солнечного ветра. Эту идею вынашивал еще советский пионер ракетостроения Фридрих Цандер. «Космической регате» удалось отработать на российском космическом аппарате «Прогресс» основную технологию раскрытия в космическом пространстве солнечного паруса, но в связи с отсутствием финансирования дальнейшие разработки пришлось прекратить. Стремясь привлечь внимание к проекту, я опубликовал статью в журнале «Авиация и космонавтика», в которой рассматривал различные возможности применения технологии солнечного парусного корабля, включая подсветку космическими отражателями северных городов в период полярной ночи. Этот материал вызвал интерес у генерального директора «Ямбурггаздобычи» Александра Маргулова. Он пригласил меня в гости, чтобы обсудить эту идею, но, кроме того, предложил сотрудничество в решении проблем со связью. Этот вопрос был крайне актуален для газовиков – достаточно сказать, что поселок Ямбург, в котором тогда трудилось до 10 тыс. вахтовиков, был соединен с Большой землей одним телефонным каналом, который использовался строго для производственных нужд. Таким образом, именно вопросы связи стали главным предметом сотрудничества между газовой и космической отраслью.

С этой целью в 1992 году было учреждено ОАО «Газком» (с 2008 года – ОАО «Газпром космические системы»). Учредителями выступили северные предприятия тогда еще концерна «Газпром»: «Ямбурггаздобыча», «Тюменбурггаз», «Уренгойгазпром», «Надымгазпром», «Тюментрансгаз», а также НПО «Энергия» и Газпромбанк. Первым этапом работы стало создание сети станций спутниковой связи «Ямал-0» на северных газоконденсатных месторождениях с использованием арендованного ресурса спутников «Горизонт». Для этого «Газком» впервые в России разработал и сертифицировал



• Вывод на орбиту новых спутников «Ямал» открывает перед «Газпромом» новые телекоммуникационные возможности. Развертывание сетей спутниковой связи происходит в несколько раз быстрее и дешевле, чем наземных линий связи

станции спутниковой связи, в которых применялись цифровые модемы.

Увидев результат, руководство «Газпрома» одобрило создание собственных спутников «Ямал-100». Так начался второй этап. Космическая отрасль нашей страны тогда вошла в полосу затяжного кризиса, и отставание от других стран в производстве спутников становилось всё более заметным, поэтому на повестке дня стояла задача разработать принципиально новый спутник связи, не уступающий зарубежным аналогам. Эту работу мы вели в тесном сотрудничестве с НПО «Энергия», в связи с чем генеральный конструктор «Энергии» Юрий Семенов пригласил меня стать руководителем работ по созданию спутников связи в должности заместителя генерального конструктора по совместительству, так как я одновременно был гендиректором ОАО «Газком».

Выполняя функции заказчика, «Газком» также взял на себя разработку ключевого элемента спутника связи – полезной нагрузки и наземного комплекса управления. Замечу, что на сегодняшний день мы – единственная российская компания, разрабатывающая полезные нагрузки для коммерческих спутников связи, которые уже прошли квалификацию на космических аппаратах «Ямал». НПО «Энергия» занималось платформой спутника и интеграцией ее с полезной нагрузкой. Основой плат-

формы для спутников «Ямал», кстати, стала платформа, которую мы разработали для космического парусного корабля.

Спутник «Ямал-100» был запущен в 1999 году. В рамках этого проекта решались задачи развития систем связи для предприятий «Газпрома» и предоставления услуг по телевидению. Замечу, что еще в 1998 году «Газком» первым в России построил Центр трансляции спутникового телевидения в цифровом стандарте MPEG-2. Для трансляции телеканалов тогда мы арендовали ресурс на спутнике Министерства связи «Экспресс». После того как наш собственный спутник «Ямал-100» был принят Государственной комиссией и введен в эксплуатацию, мы перевели на него все ранее созданные нами телекоммуникационные системы. Спутниковыми телекоммуникациями были обеспечены все виды деятельности в газовой отрасли: бурение, добыча, транспортировка и реализация газа потребителям.

ГЕОГРАФИЯ «ЯМАЛА»

– Таким образом, ваша деятельность по созданию спутниковой связи сразу включала и производственную, и коммерческую составляющие?

– И социальную тоже, поскольку мы построили спутниковые телевизионные системы для 18 субъектов РФ

● **Недавно в рамках проекта «Смотр» мы стали оказывать услуги предприятиям Группы «Газпром»: мониторинг технического состояния газопроводов и просадок на месторождениях, кадастровый учет, ледовый мониторинг, картографирование**

на Севере, в Сибири и на Дальнем Востоке. Эти региональные телеканалы получили возможность трансляции через наш спутник. Кроме того, использование для трансляции телевидения цифрового стандарта MPEG-2, позволившего в одном транспондере спутника помещать не один ТВ-канал, а сразу несколько, дало возможность на порядок снизить стоимость самой трансляции. Наконец, на основе используемых инновационных технологий наш новый спутник сделал спутниковую связь услугой, доступной для корпоративного пользователя как по качеству, так и по себестоимости. До него спутниковой связью в нашей стране пользовались только государственные структуры, для негосударственных компаний эта услуга была слишком затратной.

Свое дальнейшее развитие технологии, отработанные на спутнике «Ямал-100», получили в выведенных на орбиту в 2003 году спутниках «Ямал-200», в которых емкость полезной нагрузки была увеличена в несколько раз. Таким образом, в России была создана первая негосударственная орбитальная группировка спутников связи «Ямал».

– Как я понимаю, и единственная на сегодняшний день?

– Негосударственная – да. Если говорить в целом, то сейчас орбитальные группировки в нашей стране имеются у Министерства обороны, Министерства связи, Федерального космического агентства и ОАО «Газпром». Если вести речь непосредственно о спутни-

ках связи, то группировок две: орбитальную группировку спутников «Экспресс» Министерства связи развивает и эксплуатирует ФГУП «Космическая связь», орбитальную группировку спутников связи «Ямал» Группы «Газпром» – ОАО «Газпром космические системы». Стоит также отметить, что орбитальная группировка спутников связи «Ямал» была создана без привлечения средств государственного бюджета на принципах проектного финансирования. Тем не менее государственные заказчики также используют услуги системы «Ямал». Например, в настоящее время через спутники осуществляется вещание порядка 170 телевизионных каналов, значительная часть которых – государственные.

– А как ваша орбитальная группировка выглядит на международном уровне?

– Если говорить о телекоммуникационных спутниках, то в мире на геостационарной орбите эксплуатируется около 300 спутников связи, которыми владеют 39 операторов. Лидерами являются «большая четверка»: SES (Люксембург), Intelsat (США), Eutelsat (Франция) и Telesat (Канада).

– Выходит, что Люксембург – великая космическая держава?

– Люксембургская компания SES эксплуатирует более 50 собственных спутников связи, один из которых, ASTRA 1F, «Газпром космические системы» в 2011 году арендовала и установила в свою орбитальную позицию для обслуживания российского рынка. Так вот: «большая четверка» – это глобальные операторы, которые обслуживают все континенты, а «Газпром космические системы» проходит по категории «региональных операторов» и обслуживает Восточное полушарие. Это, конечно, не значит, что наша деятельность ограничивается только территорией России. Ресурс спутников «Ямал» используется для предоставления услуг в 50 странах Европы, Азии и Африки.

– В прошлом году ваша орбитальная группировка получила значитель-

ное подкрепление благодаря запуску космических аппаратов «Ямал-300К» и «Ямал-402». В чем отличие этих спутников от их предшественников?

– Сразу отмечу, что к названным вами спутникам в текущем году должен добавиться «Ямал-401». Это аппараты уже второго поколения, создание и запуск которых знаменует собой следующий этап развития системы спутниковой связи «Ямал». В них по сравнению со спутниками «Ямал-100» и «Ямал-200» увеличена в несколько раз мощность для электропитания полезной нагрузки и значительно – доля более высокочастотного Ku-диапазона, что позволяет транслировать непосредственное телевидение и предоставлять услуги широкополосного доступа для массового потребителя. Также значительно расширена зона обслуживания.

Новые «Ямалы» создают дополнительные возможности для клиентов, причем не только для корпоративных, как раньше, но и для физических лиц, предоставляя им прямой доступ к спутниковой связи и спутниковому телевидению, обеспечивая покрытие качественным телевизионным сигналом больших территорий.

– Насколько известно, запуск «Ямалов» второго поколения планировался еще несколько лет назад.

В чем причина задержки?

– Это связано с тем, что РКК «Энергия» не смогла исполнить свои контрактные обязательства по созданию и запуску в 2008 году спутников «Ямал-301» и «Ямал-302». В итоге мы были вынуждены в 2009 году заново начинать проект «Ямал-300». Изготовление спутника «Ямал-300К», в котором совместили две полезные нагрузки, разработанные нами ранее, по предложению Роскосмоса передали в ОАО «Информационные спутниковые системы имени академика М. Ф. Решетнёва» (ИСС), базирующееся в Красноярске.

Для производства двух спутников «Ямал-400» ОАО «Газпром» объявило открытый конкурс, который выиграла франко-итальянская Thales Alenia Space



Спутник «Ямал-402» в монтажно-испытательном комплексе с разгонным блоком «Бриз-М», космодром Байконур

(TAS), сделав лучшее техническое и экономическое предложение. Роскосмос предложил поддержать отечественных производителей и передать производство спутника «Ямал-401» также в ИСС, но с использованием комплектующих TAS как для полезной нагрузки, так и для платформы. Но в связи с тем, что изготовление спутников в ИСС осуществляется дольше, чем в TAS, спутник «Ямал-402» был запущен раньше «Ямала-401».

– Но с ним как раз и возникли проблемы при выводе на орбиту?

– Да, но дело не в спутнике. Возникла нештатная ситуация на ракете «Протон» – ее последняя ступень, разгонный блок «Бриз-М», недовывел наш аппарат на целевую орбиту. К счастью, спутник «Ямал-402» оснащен апогейным двигателем, который необходим именно для больших коррекций орбиты. С его помощью, а также благодаря тому, что спутник заправили дополнительным топливом, французские специалисты довели спутник «Ямал-402» до расчетной орбиты, что позволило ввести его в эксплуатацию.

– То есть получается, что зарубежные спутники надежнее отечественных?

– Так говорить – значит несколько упрощать ситуацию. Как я уже отмечал, в 1990-е годы у нас по известным причинам образовалось серьезное отставание в вопросах надежности электронных компонентов и внедрения новых технологий при производстве космических аппаратов, а также сформировался дефицит профессиональных кадров. Космическая отрасль пережила трудные времена, но сейчас ситуация выправляется. Как говорится, не боги горшки обжигают, и я думаю, что с внедрением новых технологий наша космическая промышленность вернет утраченные позиции.

«СМОТР» БУДУЩЕГО

– У вас в планах, как я понимаю, спутники «Ямал-500» и «Ямал-600»? В чем их специфика?

– Да, спутники третьего поколения – это очередной этап в развитии кос-

мической системы «Ямал». Здесь мы переходим на более высокий Ка-диапазон, используем более сложную полезную нагрузку, на порядок увеличивая телекоммуникационную емкость спутника. Наши клиенты благодаря этому смогут использовать маленькие станции с диаметром «тарелки» 60 см и получать до 20 Мбит/с. Можно будет через небольшую станцию полностью реализовать широкополосный сервис – телефонную связь, доступ в интернет, интерактивное ТВ. Мы, конечно, здесь не пионеры – несколько таких спутников запущены в США и Европе. Запуск спутника «Ямал-601» планируется в 2015 году. Он заменит в позиции 49 градусов восточной долготы спутник «Ямал-202». Следующий спутник «Ямал-501» должен полететь в 2017 году.

– А какие преимущества непосредственно для «Газпрома» дает вывод на орбиту новых спутников?

– Решение телекоммуникационных задач в интересах Группы «Газпром» – наш приоритет. Вывод на орбиту новых спутников «Ямал» открывает перед Группой «Газпром» новые телекоммуникационные возможности, так как развертывание сетей спутниковой связи при наличии собственных спутников происходит в несколько раз быстрее и дешевле, чем наземных линий связи. А учитывая большие информационные потоки, которые обеспечивают современные спутники, спутниковую связь можно использовать не только для решения общепроизводственных задач и пионерной связи, но и для телемеханики на газопроводах, для объединения удаленных информационных центров цифровыми спутниковыми мостами со скоростью до 155 Мбит/с и др. Еще одно преимущество широкополосной спутниковой связи заключается в том, что потребители оплачивают используемый трафик, а не канал или линию связи, что помогает им значительно уменьшить затраты на саму связь.

– Когда можно будет обеспечить доступ к интернету во всех отдаленных вахтовых и трассовых поселках?

– Технические мы это готовы сделать уже в текущем году благодаря выводу на орбиту спутников «Ямал-300К» и «Ямал-402». Старые спутники «Ямал-201» и «Ямал-202» уже полностью загружены.

– Какие у вас планы по развитию космических средств в интересах Группы «Газпром»?

– Мы начали разработку системы дистанционного зондирования Земли «Смотр» и недавно в рамках этого проекта стали оказывать услуги предприятиям Группы «Газпром»: мониторинг технического состояния газопроводов и просадок на месторождениях, кадастровый учет, ледовый мониторинг, картографирование и другие.

Мы уже создали центр аэрокосмического мониторинга, где функционируют средства приема данных космической съемки, межотраслевой и тематической обработки, которая осуществляется на базе наших геоинформационных технологий. К сожалению, пока мы вынуждены покупать космические данные, поэтому всё более насущной становится задача создания собственной группировки спутников наблюдения «Смотр». Сейчас разрабатываем проектную документацию на эту группировку, которая должна состоять из радиолокационных и оптических спутников.

По предварительным оценкам, до 60% загрузки орбитальной группировки «Смотр» может использоваться для производства геоинформационных услуг в интересах Группы «Газпром». Невостребованные мощности могут быть использованы для оказания услуг другим потребителям на коммерческой основе.

Первый спутник по программе «Смотр» мы планируем запустить в 2017 году. Отмечу, что создание системы дистанционного зондирования Земли мы предполагаем осуществлять на принципах проектного финансирования и самокупаемости – так же, как мы развиваем систему спутниковой связи «Ямал».

Беседу вел Николай Хренков