

Концепция системы спутникового цифрового телевидения ОАО "Газпром" отвечает основным требованиям международной организации цифрового телевизионного вещания DVB (Digital Video Broadcasting) и объединяет технологии вещательного телевидения, спутниковой связи и высокоэффективного цифрового сжатия изображения и звука по стандарту MPEG-2.



Рис. 3. Спутник "Ямал-100" в сборочном цехе

Основными преимуществами цифрового сжатия является возможность одновременной высококачественной передачи через один ствол (транспондер) нескольких телевизионных программ, а не одной, как это имеет место при аналоговой передаче. Следствие этого — более эффективное использование спутникового ресурса и резкое снижение удельных затрат на передачу каждой программы. Другими достоинствами являются возможность многократной ретрансляции цифровых телевизионных программ практически без потери качества и возможность защиты от несанкционированного приема.

К достоинствам стандарта MPEG-2 следует отнести и его гибкость, которая дает возможность плавно изменять скорость передачи цифровой информации в канале связи при соответствующем изменении качества декодированного изображения. При этом происходит адаптация канала к требованиям конкретного потребителя и к пропускной способности канала связи. Кроме того, цифровая передача телевизионных сигналов через спутниковый канал связи характеризуется существенно меньшими требованиями к выходной мощности передающей земной станции по сравнению с традиционными аналоговыми методами.

С весны 1997 г. АО "Газпром" является ассоциированным членом (единственным официальным представителем со стороны Российской Федерации) Евро-

пейской организации по цифровому телевизионному вещанию DVB, занимающейся вопросами координации и внедрения полностью цифрового телевизионного вещания на Европейском континенте. Участие ОАО "Газпром" в этой международной организации помогает ускорить создание в России системы спутникового цифрового телевидения по международным стандартам.

Важнейшей характеристикой создаваемой системы спутникового цифрового телевидения является открытый характер ее архитектуры, что позволяет естественным образом поэтапно нара-



Рис. 4. Спутник "Ямал-200"

щивать возможности системы как в части объема предоставляемых услуг, так и в части числа абонентов и пользователей системы.

КОСМИЧЕСКИЙ СЕГМЕНТ. Несколько слов о космическом сегменте сети "Ямал", основу которого составят два спутника связи нового поколения "Ямал-100" (рис. 3). Выбор РАО "Газпром" именно отечественных спутников является его принципиальной политикой, направленной на последовательное развитие российских высоких технологий. Спутники успешно прошли наземную отработку, и в настоящее время в цехах Ракетного космического концерна "Энергия" уже проводятся испытания собранных штатных изделий.

Центр управления полетом и земная станция комплекса управления смонтированы на территории РКК "Энергия" в подмосковном г. Королеве. В новом ЦУПе ведется подготовка персонала для управления спутниками.

В Российском космическом агентстве в марте 1998 г. подведены итоги конкурса проектов геостационарных спутников для федеральной фиксированной системы связи. Комиссия единогласно одобрила проект "Российские спутники связи нового поколения серии "Ямал", представленный РКК "Энергия", ОАО "Газком" и РАО "Газпром" совместно с Газпромбанком. Этот проект предполагает изготовление и вывод на орбиту двух спутников "Ямал-200" и двух "Ямал-300" (рис. 4 и 5), разра-

ботанных на основе спутников "Ямал-100". Основные параметры спутников "Ямал" приведены в таблице. (Одновременно конкурсной комиссией одобрен также проект "Тройка", представленный красноярским НПО прикладной механики совместно с французскими фирмами Aerospatiale и Alcatel).

Сильными сторонами проекта "Российские спутники связи нового поколения серии "Ямал" является кооперация отечественных предприятий и использование новейших российских технологий, разработанных в ходе постройки "Ямалов-100", а также широкое привле-

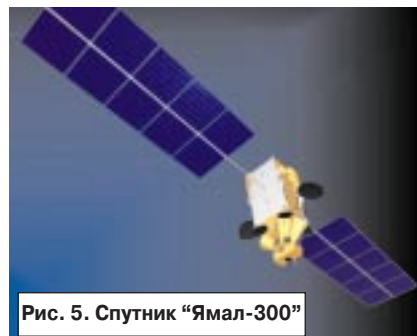


Рис. 5. Спутник "Ямал-300"

чение российских инвесторов. Проект предусматривает внебюджетное финансирование изготовления спутников. Средства выведения ракеты-носителя "Протон", запуск спутников на геостационарную орбиту обеспечивает Российское космическое агентство. Орбитальные позиции для спутников на геостационарной орбите выделяет Госкомсвязи РФ. Возврат средств инвесторам будет обеспечен за счет продаж части спутникового частотного ресурса.

Итоги этого конкурса показывают, что в России завершилась выработка государственной политики в области спутниковой связи, являющейся для нашей страны важным средством сохранения единого информационного пространства.

Основную роль в этом сыграли Российское космическое агентство и Госкомсвязи РФ, которые выступили инициаторами конкурса, привлекли к работе в Комиссии ведущих российских специалистов по спутниковой связи, смогли реально создать обстановку творческой конкуренции между его участниками, обеспечили всестороннюю объективную оценку представленных проектов. Это должно позволить России решить основные задачи развития спутниковой связи и телевидения на срок до 2010 г.

Будущие "Ямалы" будут иметь технико-экономические характеристики на уровне самых современных западных аналогов. Так, на новых спутниках число транспондеров составит: 44 — у "Ямала-200" и 46 — у "Ямала-300", а электрическая мощность полезных нагрузок — соответственно 6 и 8 кВт. Совместно со спутниками "Экспресс-К" производства НПО ПМ они станут достойной заменой "Горизонтам" и "Экспрессам", несущим сейчас основную нагрузку по обеспечению фиксированной спутниковой связи и вещания Российской Федерации.

Результаты конкурса стали признанием высокого уровня технологий, созданных при разработке спутников серии "Ямал", а также показали, что развитие сети "Ямал" выходит за ведомственные рамки и начинает приобретать общероссийские масштабы.

Параметр	"Ямал-100"	"Ямал-200"	"Ямал-300"
Количество транспондеров	10 С-диапазона	28 С-диапазона и 16 Ки диапазона	28 С-диапазона и 18 Ки диапазона
Мощность полезной нагрузки, Вт	1300	6000	8000
ЭИИМ, дБВт	40 (С-диапазон)	37...42 (С-диапазон) 47 (Ки диапазон)	37...42 (С-диапазон) 49 (Ки диапазон)
Срок активного существования, лет	10	Не менее 12	15
Масса, кг	1300	6000	8000
Ракета-носитель	"Протон-К"	"Протон-К"	"Протон-К"
Диаметр антенн абонентских терминалов	С-диапазон: 2,5 (стационарные) 0,6 (носимые)	С-диапазон: 2,5 — связь; 1–1,5 — прием ТВ Ки диапазон: 1,5 — связь; 0,8–1,2 — прием ТВ	С-диапазон: 2,5 — связь; 1–1,5 — прием ТВ Ки диапазон: 1,5 — связь; 0,7–0,9 — прием ТВ