

# РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ «ЯМАЛ»

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ  
ДИРЕКТОР  
ОАО «ГАЗПРОМ  
КОСМИЧЕСКИЕ  
СИСТЕМЫ»

Дмитрий Николаевич  
Севастьянов



## СУЩЕСТВУЮЩАЯ КОСМИЧЕСКАЯ И НАЗЕМНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

В состав системы спутниковой связи «Ямал» в настоящее время входят:

- спутники «Ямал-201» и «Ямал-202», работающие на орбите с 2003 года, а также арендованный в 2011 году спутник Astra-1F;
- развитая наземная инфраструктура (наземный комплекс управления, контрольно-измерительный комплекс, телепорты, центр спутникового цифрового телевидения, сеть земных станций в регионах России).

Спутник «Ямал-201» имеет полезную нагрузку С- и Ku-диапазона (30 эквивалентных транспондеров) и находится в орбитальной позиции 90° в.д. Он обслуживает в основном Россию и СНГ. Зона покрытия спутника охватывает 93% территории и 98% населения России.

Спутник «Ямал-202» с полезной нагрузкой С-диапазона (36 эквивалентных транспондеров) работает в орбитальной позиции 49° в.д. и предназначен преимущественно для международного рынка. Его зона обслуживания охватывает значительную часть Восточного полушария Земли, на которой проживает более 3 млрд человек.

Спутник Astra-1F установлен в позицию 55° в.д. по соглашению с компанией SES (Люксембург). С его

помощью началась «разработка» этой новой точки на геостационарной орбите еще до запуска туда спутника «Ямал-402». ОАО «Газпром космические системы» имеет эксклюзивные права на использование всей доступной емкости этого космического аппарата (12 эквивалентных транспондеров Ku-диапазона). Зона обслуживания спутника – европейская часть России и Западная Сибирь.

Центром наземной инфраструктуры системы «Ямал» в последние годы стал новый современный телекоммуникационный центр в Щёлково (Московская область). Здесь сосредоточены наземный комплекс управления спутниками, контрольно-измерительный комплекс, центр управления сетями связи, а также мощности телепорта, позволяющие оказывать практически весь спектр спутниковых услуг (магистральные каналы широкополосного доступа, видео-конференц-связь и репортажное телевидение).

## ГАЗПРОМ, РОССИЯ, МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЫНОК

Систему спутниковой связи и вещания «Ямал» создало и эксплуатирует ОАО «Газпром космические системы» – космический актив ОАО «Газпром».

Система «Ямал» является составной частью корпоративной сети связи ОАО «Газпром». Около 40 компаний ОАО «Газпром» потребляют 10% общей емкости системы. В интересах компаний ОАО «Газпром» работают свыше 400 земных станций спутниковой связи (рис. 1).

Система «Ямал» занимает заметное место на российском рынке спутниковых телекоммуникаций. Ее услугами пользуются государственные структуры, телекомпании, корпоративные и коммерческие сервис-провайдеры.

Доля системы «Ямал» на российском рынке спутникового ресурса составляет около 20%.

1



СПУТНИКОВАЯ СВЯЗЬ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «ГАЗПРОМ»

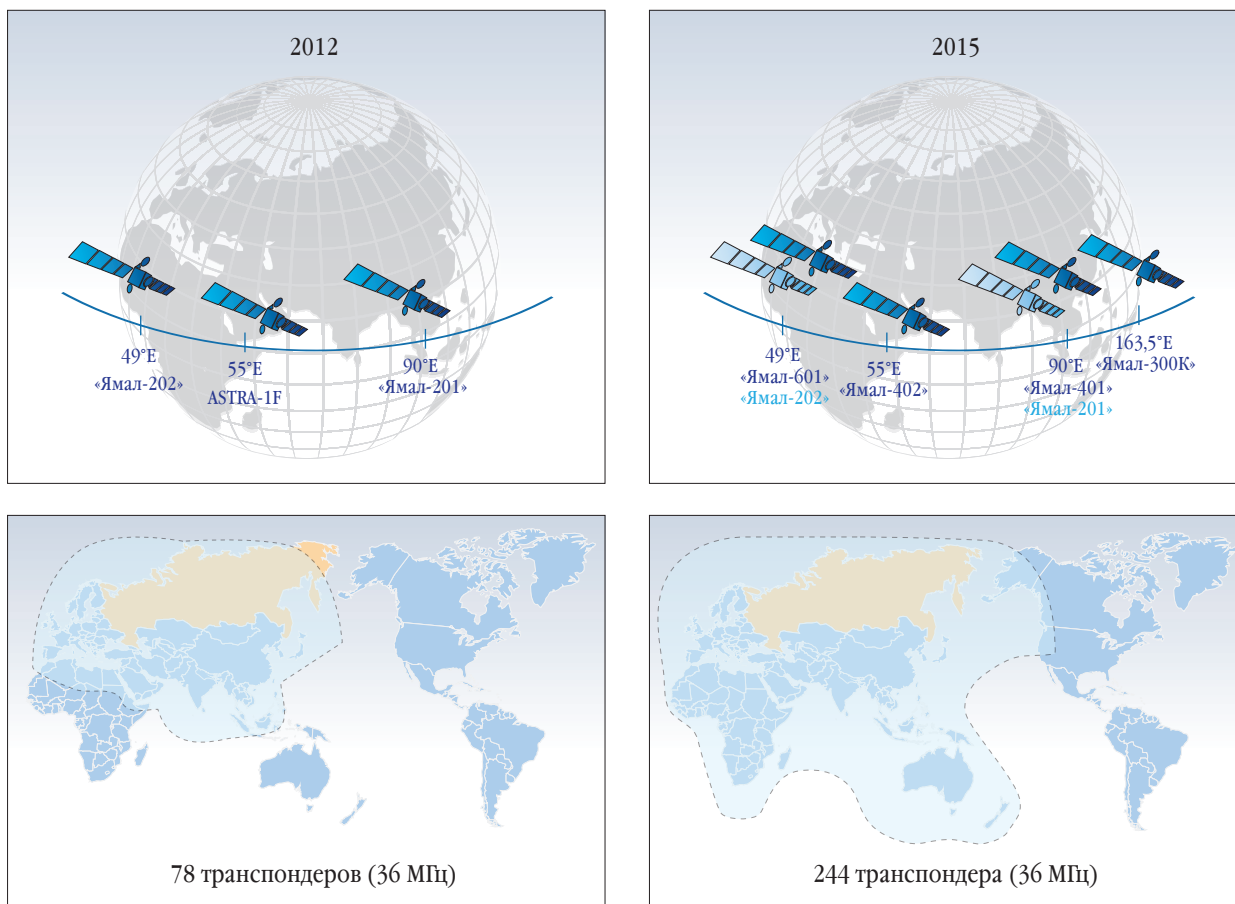
2



РОСТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПУТНИКОВ «ЯМАЛ»

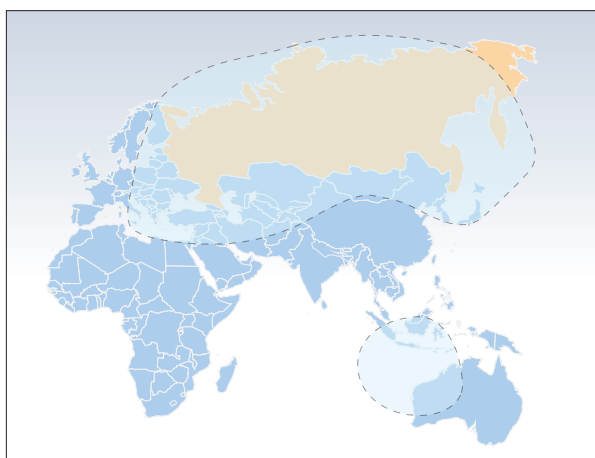


3



РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ И ТЕЛЕВИДЕНИЯ «ЯМАЛ»

4



ЗОНА ОБСЛУЖИВАНИЯ СПУТНИКА «ЯМАЛ-300К»

Через спутники «Ямал» распространяется 164 телевизионных канала, что составляет более 30% от общего количества телевизионных каналов распределительного типа, передаваемых на Россию через спутники. 36 телеканалов передаются из различных российских регионов.

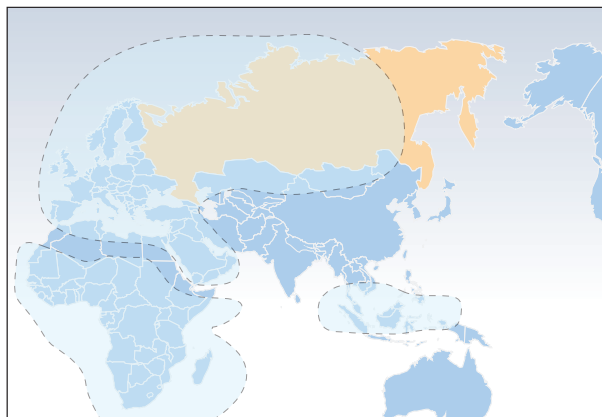
В интересах реализации Федеральной целевой программы развития телерадиовещания в Российской Федерации на спутники «Ямал» подняты пять цифровых пакетов телепрограмм первого мультиплекса.

Продолжается рост числа VSAT, работающих через спутники «Ямал». Сейчас их количество составляет около 7 тыс. (это 15% от всего количества VSAT, работающих в России) (рис. 2).

Ресурс спутников «Ямал» используется для предоставления спутниковых услуг конечным пользователям в 50 странах мира. Объем продаж ресурса и услуг системы «Ямал» на международном рынке составляет 27% от общего объема продаж.

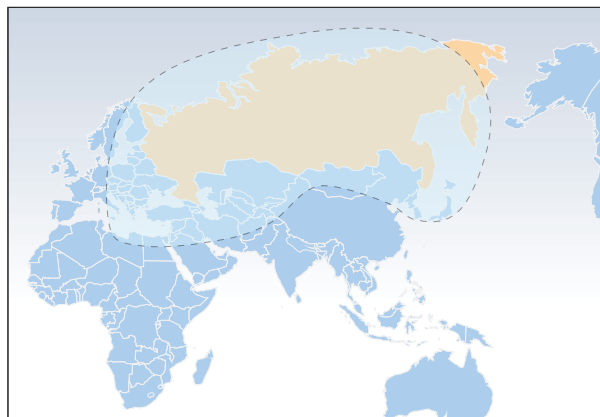


5



ЗОНА ОБСЛУЖИВАНИЯ СПУТНИКА «ЯМАЛ-402»

6



ЗОНА ОБСЛУЖИВАНИЯ СПУТНИКА «ЯМАЛ-401»

### НОВЫЕ СПУТНИКИ

Спутник «Ямал-300К» в орбитальной позиции 90° в.д. существенно увеличит объем спутниковой емкости для обслуживания России (рис. 4). На спутнике установлено 52 эквивалентных транспондера С- и Ку-диапазона.

В С-диапазоне на спутнике «Ямал-300К» имеется контурный луч, который охватывает практически всю территорию России, а также прилегающие страны. Антенны Ку-диапазона формируют три луча: фиксированный луч с контурной диаграммой направленности (северный луч 1), фиксированный эллиптический луч (северный луч 2) и перенацеливаемый луч.

Спутник «Ямал-402» устанавливается в орбитальную позицию 55° в.д. Полезная нагрузка спутника – это 66 эквивалентных транспондеров Ку-диапазона. «Плановые» полосы частот будут сосредоточены в российском луче (рис. 5).

Широкий северный луч покрывает видимую часть территории России, страны СНГ, практически всю Европу и часть Ближнего Востока.

Европейский луч охватывает территорию Западной и Центральной Европы, Ближний Восток и Северную Африку.

Южный луч предназначен для обслуживания территории Африканского континента южнее Сахары.

Перенацеливаемый луч способен изменять свое местоположение по командам с Земли в процессе эксплуатации спутника на орбите.

Спутник «Ямал-401» будет установлен в орбитальную позицию 90° в.д. Суммарная емкость спутника в С- и Ку-диапазоне составит 88 эквивалентных транспондеров. На спутнике «Ямал-401» в С-диапазоне формируется фиксированный луч с контурной диаграммой направленности, подобный тому, который существует на спутнике «Ямал-201» и который проектируется на спутнике «Ямал-300К». Для работы в Ку-диапазоне имеется два фиксированных луча: российский – с плановыми полосами частот и северный, где сосредоточены стандартные полосы (рис. 6).

Концепция спутника «Ямал-601», который должен заменить спутник «Ямал-202» в позиции 49° в.д., находится в стадии разработки.