

# Сервисы на базе актуальных и перспективных орбитальных группировок, разработки АО «РЕШЕТЁВ»

**Докладчик: И. В. Полишкар**

Начальник бюро перспективных продуктов АО «РЕШЕТЁВ»

# Спутниковая связь в Стратегии развития отрасли связи



## Важность спутниковых систем связи:

1. Спутниковая связь является **необходимым элементом связной и цифровой инфраструктуры** в Российской Федерации.
2. Спутниковая связь незаменима в удаленных и труднодоступных регионах. Спутниковые телекоммуникации позволяют решать задачу устранения цифрового неравенства регионов и населения и **обеспечить полноценную связь с подвижными объектами.**
3. «Федеральный проект "Комплексное развитие космических информационных технологий ("Сфера")" позволит обеспечить использование спутниковых систем с взаимодополняющим функционалом на разных орбитах, что **будет стимулировать развитие российских электронной компонентной базы и микроэлектроники.**»

## ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

### РАСПОРЯЖЕНИЕ

от 24 ноября 2023 г. № 3339-р

МОСКВА

//

УТВЕРЖДЕНА  
распоряжением Правительства  
Российской Федерации  
от 24 ноября 2023 г. № 3339-р

### СТРАТЕГИЯ

развития отрасли связи Российской Федерации  
на период до 2035 года

#### I. Основные положения

Стратегия развития отрасли связи Российской Федерации на период до 2035 года (далее - Стратегия) является отраслевым документом стратегического планирования в части развития отрасли связи для гражданского применения в Российской Федерации.

## Сервисы на основе спутниковой связи

### Высокоскоростные (ШПД)

Индивидуальные  
потребители

Групповые  
потребители

### Низкоскоростные

#### Актуальные сервисы:

- Телефония
- С2
- Кнопка жизнь
- Сервисы IoT
- Связь с неcodифицированным смартфоном

# Высокоскоростные сервисы: сегменты потребителей

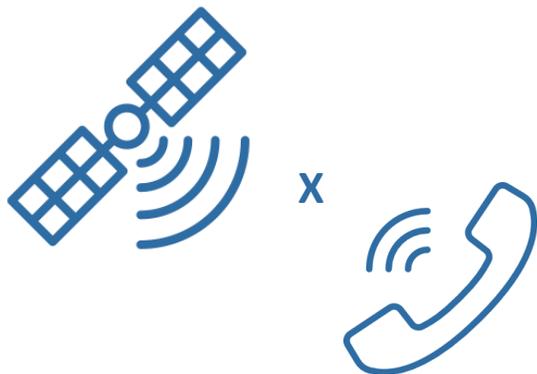
	1. Индивидуальные	2. Групповые
<b>Требования по скорости передачи данных:</b>	До 100 Мб/с	От 100 до 1000 Мб/с
<b>Примеры потребителей:</b>	Личный и корпоративный транспорт	Пассажирские поезда АО «РЖД»
	Беспилотные воздушные и водные подвижные объекты	Воздушные гражданские суда
	Морской VSAT для высокодоходных потребителей (маломерные суда)	Морские и речные суда (средние и крупные)



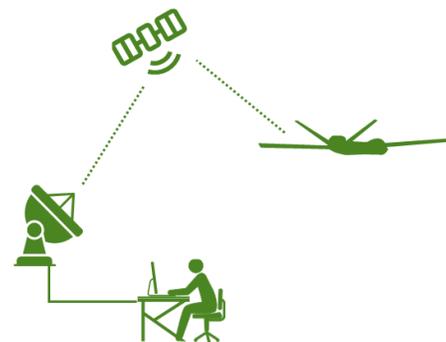
## II. Низкоскоростные ССС

Актуальные сервисы предоставляемые посредством низкоскоростных ССС:

### 1. Спутниковая телефония



### 2. Линии управления и контроля (C2)



### 3. «Кнопка жизни» и Нац. система оповещения



### 4. Internet of Things (IoT)



# Потребности потребителей сервисов спутниковой связи

[вывод]

У каждого сегмента потребителей свои требования к ССС и АТ в части ТТХ и эксплуатационных параметров:

[примеры]

Сегменты потребителей:	Ключевое требования к ССС
1. Передача данных с ПН БПЛА:	Массогабаритные характеристики, скорость передачи данных
2. Морского VSAT:	Устойчивость к окружающей среде
3. Пассажирский ЖД транспорт:	Форм-фактор (плоская антенна); большие пропускные способности
4. Линии управления и контроля (С2):	Низкая задержка сигнала; минимальные размеры и энергопотребление

[проблематика]

Невозможность создания единого решения ССС и АТ для всех сегментов потребителей

[решение АО «РЕШЕТНЁВ»]

Разработка и производство линейки терминалов, удовлетворяющей потребности целевых сегментов потребителей

## Описание АТ:

Абонентский терминал спутниковой связи через ГСО с автоматической системой ориентации в пространстве, наведения на КА и удержания связи в движении.

После включения питания, АТ определяет своё местонахождение по ГНСС и положение по электронному компасу. Далее осуществляет в автоматическом режиме наведение антенны на космический аппарат и организывает по средствам встроенного модема канал связи.

АТ обеспечивает бесшовное встраивание в действующие сети оператора РТКОММ и работу через их хаб на модемах Gilat.

## Назначение АТ:

- Организация канала широкополосной передачи данных

Масса АТ      Диаметр рефлектора      Частотный диапазон

**2,2 кг**      **30 см**      **Ка**

Скорость передачи данных КА-АТ      Скорость передачи данных АТ-КА

**30 Мб/с**      **3 Мб/с**

Топология сети      Потребляемая мощность

**SCPC, TDMA**      **50 Вт**







## Описание АТ:

Абонентский терминал спутниковой связи через ОГ на ВЭО и СКО с автоматической системой ориентации в пространстве, наведения на КА и удержания связи в движении.

После включения питания, АТ определяет своё местонахождение и положение в пространстве по средствам навигационного модуля. Далее осуществляет формирование и наведение луча на космический аппарат и организывает по средствам встроенного модема канал связи.

## Назначение АТ:

- Организация канала широкополосной передачи данных



## АТ для низкоскоростных сервисов

Актуальная система связи **Гонец** может быть использована для передачи телеметрии с борта при условии создания абонентского терминала. Предварительная проработка показала что данный терминал с ненаправленной штыревой антенной может быть выполнен в габаритах порядка 150x120x60 мм.

Вес терминала до 1 кг.

Система позволит организовать двухстороннюю низкоскоростную передачу данных с задержкой до 3х минут.

Перспективная система спутниковой связи **Марафон IoT** позволит организовать линию C2 при создании соответствующих абонентских терминалов. Предварительная проработка показала возможность создания миниатюрных абонентских терминалов, весом до 1 кг с ненаправленной антенной для организации двухсторонней передачи данных с минимальными задержками.



Благоприятные возможности для роста:

1. Единый стандарт спутниковой инфраструктуры – > ↑ скорости переключения между разнородными лучами вещания
2. Обеспечение единой системы связи для покрытия территории перспективных политических объединений (БРИКС, ШОС и т.п.)

