

# Комплексное решение для информатизации территорий с низкой плотностью населения

Группа компаний КОДОФОН

# Укрупненная схема организации связи

Уровень управления и доступа транспортных каналов связи в Интернет



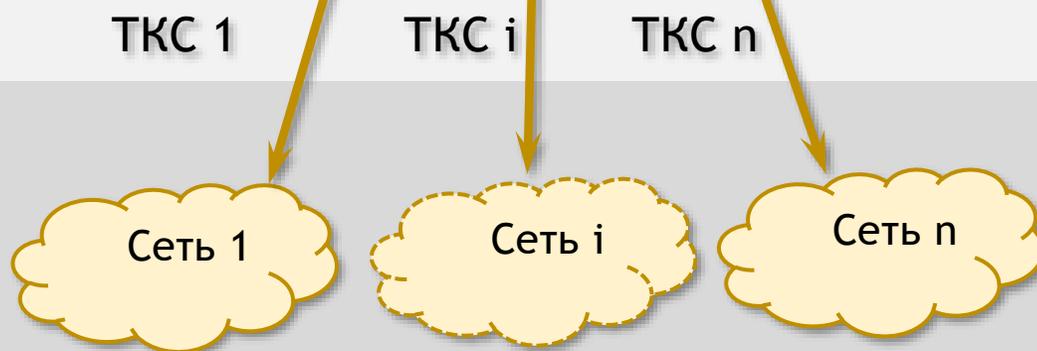
Сервер агрегации территориально может быть размещен в любом месте, имеющем необходимый широкополосный доступ к сети Интернет

Уровень транспортных каналов связи (ТКС)

Технологии ТКС:

- ВОЛС;
- Радиорелейная;
- Спутниковая;
- Тропосферная;
- Агрегация каналов сотовой связи;
- Агрегации указанных выше технологий в любом сочетании

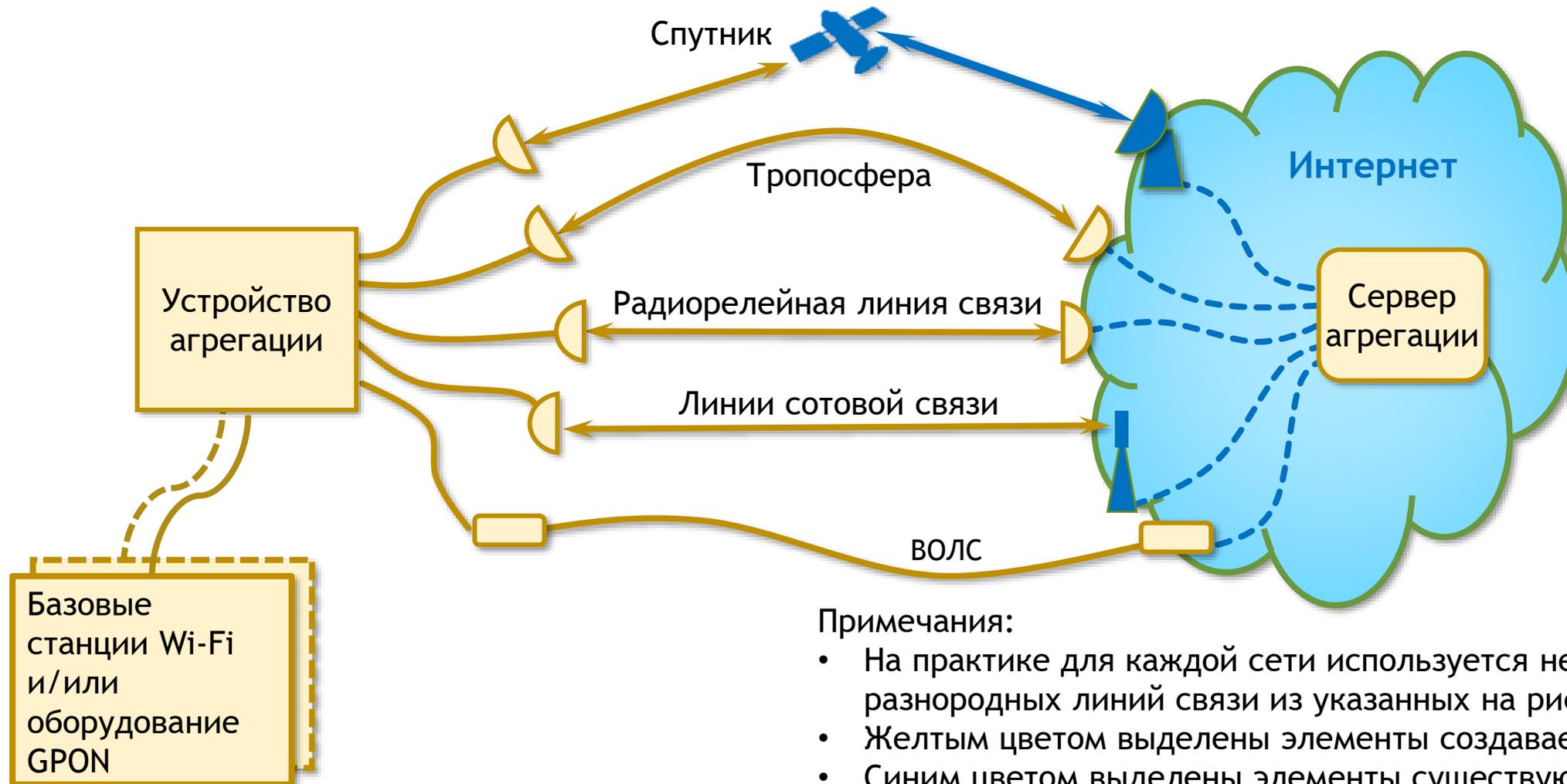
Уровень сетей широкополосного доступа абонентов в Интернет



Технологии широкополосного доступа абонентов в Интернет:

- Wi-Fi;
- и/или GPON

# Схема организации транспортного канала связи



## Примечания:

- На практике для каждой сети используется не более трех разнородных линий связи из указанных на рисунке
- Желтым цветом выделены элементы создаваемых сетей связи
- Синим цветом выделены элементы существующих сетей связи

# Ключевые технологии в составе комплексного решения

1. Технология оптимального выбора оборудования связи по критерию качество/цена;
2. Технология агрегации разнородных каналов связи в любом сочетании;
3. Технология планирования сети связи;
4. Технология мониторинга и управления гибридной сетью связи

# Технология оптимального выбора комплекта оборудования для транспортного канала связи



# Технология агрегации разнородных каналов связи



Алгоритм работы устройства агрегации:

- Устройство агрегации всегда использует линию связи, оптимальную по критерию качество/цена;
- В случае недостаточности пропускной способности указанной линии связи используется вторая по критерию качество/цена линия связи. К ней подключаются абоненты с более низким тарифным планом. И т.д., в случае наличия более 2-х линий связи.

# Технология территориального планирования сети связи

В основе технологии территориального планирования сетей связи лежат квадрокоптеры (БПЛА), оснащенные оборудованием агрегации каналов связи сотовых сетей, оборудованием Wi-Fi и видеокамерой.

**Вариант 1.** По уровню принимаемых сигналов БПЛА от базовых станций (БС) сотовой связи, в месте предполагаемого размещения базовых станций Wi-Fi и/или оборудования агрегации каналов связи сотовых сетей, определяют высоту (H) установки антенн агрегатора связи и/или антенны радиорелейной станции.

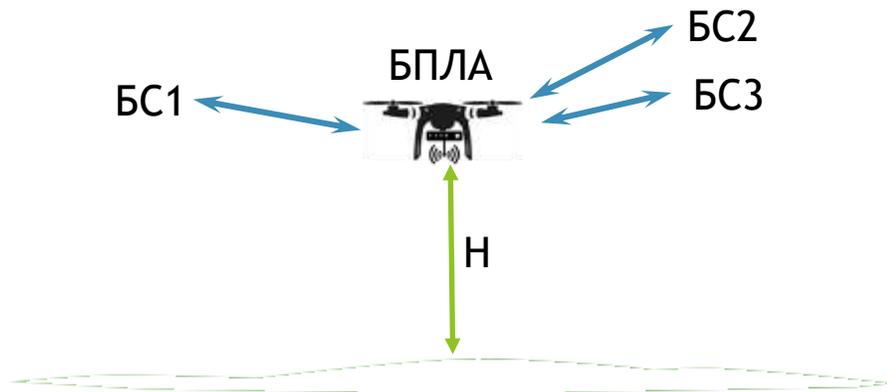


Рис. 1

**Вариант 2.** БПЛА2 поднимается на высоту (H2) предполагаемого места установки полукомплекта радиорелейной станции (РРЛ) имеющего широкополосный доступ в Интернет. БПЛА1 определяет высоту (H1) установки другого полукомплекта РРЛ по уровню принимаемого сигнала от БПЛА2. При этом с видеокамеры БПЛА1 должны быть видны крыши большинства домов, которые должны быть подключены к Интернет.

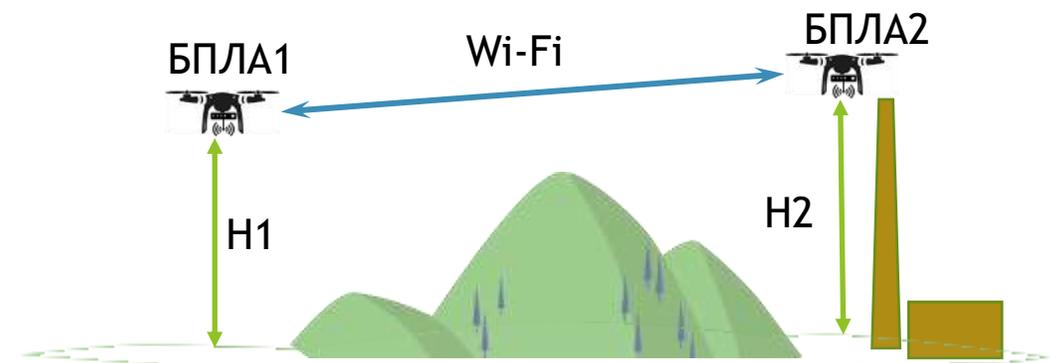


Рис. 2

# Технология мониторинга и управления гибридной сетью связи

Разработана для автоматизации и контроля основных технологических процессов интернет-провайдера беспроводных сетей связи.

Поддерживает, в частности, следующие функции:

1. Дистанционное управление оборудованием с возможностью обновления ПО;
2. Дистанционный мониторинг оборудования с подтверждением его функциональности;
3. Мониторинг состояния и реальной пропускной способности каналов связи;
4. Интеграция с системами биллинга:
  - ▶ загрузка абонентской базы;
  - ▶ загрузка тарифной сетки;
  - ▶ создание абонентов;
  - ▶ активация/деактивация тарифов абонентов;
5. Мониторинг и управление клиентской базой.

# Примеры используемого оборудования

Радиорелейное оборудование класса Р2Р	Базовые станции технологии Wi-Fi	Устройства агрегации каналов сотовой связи	Телекоммуникационные шкафы
			
<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 вариантов исполнения;</li><li>• диапазоны частот: 2,4 ГГц, 5 ГГц и 6 ГГц;</li><li>• дальность связи до 30 км</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 8 вариантов исполнения;</li><li>• диапазоны частот: 2,4 ГГц и 5 ГГц;</li><li>• дальность связи до 10 км</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 6 вариантов исполнения;</li><li>• 2 или 4 агрегируемых канала сотовой связи;</li><li>• дальность связи до 10 км</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 варианта исполнения;</li><li>• бесперебойное питание;</li><li>• грозозащита;</li><li>• коммутация;</li><li>• маршрутизация;</li><li>• агрегация</li></ul>

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

Генеральный директор ООО Кодофон

Александр Гармонов

[avg@wipline.ru](mailto:avg@wipline.ru)

[www.kodofon.ru](http://www.kodofon.ru)

КОДОФОН

