



Спутниковая Связь

Участники проекта

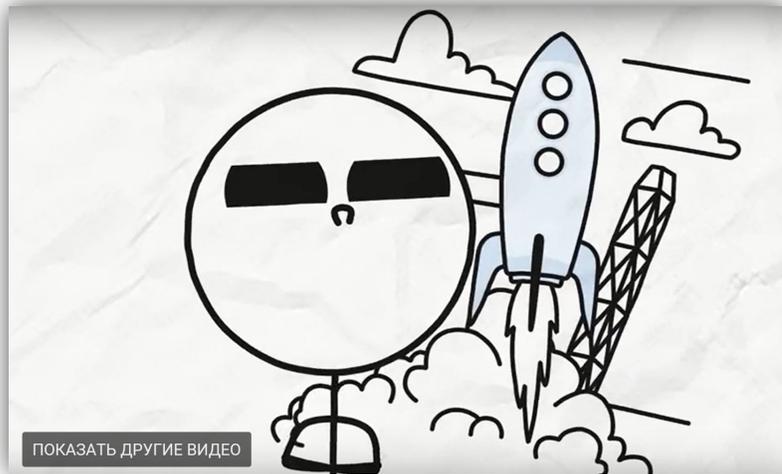
11 класса: Никита Манукян, Кирилл Цуркан, Вероника Волкова, Максим Евсеев, Алексей Федорычев, Елена Ковальчук, Вячеслав Мануйлов, Алексей Крахмалов, Роман Бондарь, Екатерина Потапова, Мария Синюкова, Ацамаз Кудзиев;

10 класса: Денис Жильцов, Владимир Лобов, Леван Тавдгиридзе, Павел Чуркин, Егор Сташков, Яков Чехолков, Скибина Валерия;

9 класса: Роман Нерадовский.

Руководитель проекта

**Дементьев Юрий Николаевич,
Секачев Михаил Юрьевич**



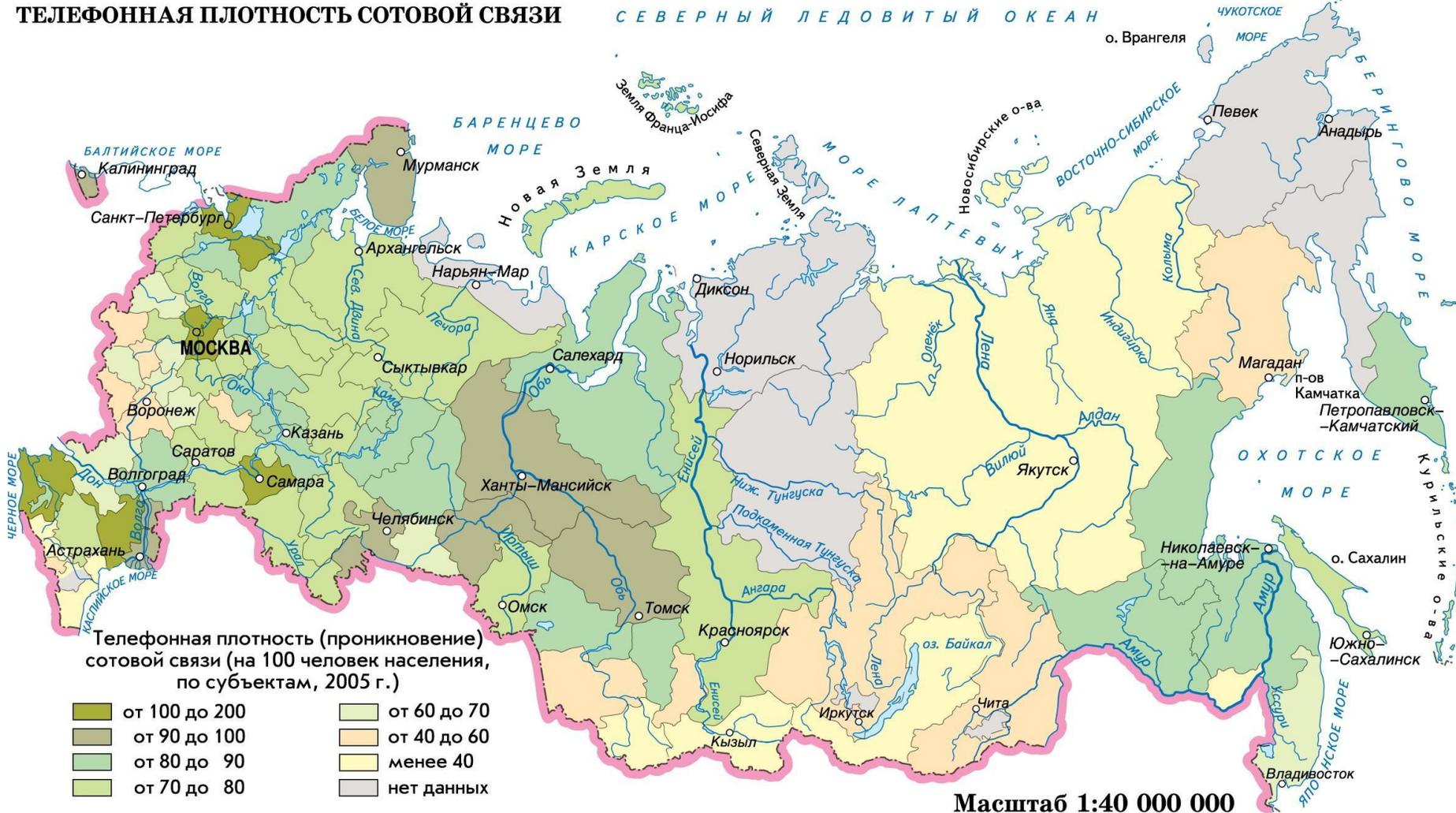
Для полета в космос ракета не нужна*

Анализ ситуации в отрасли

На данный момент связь в России осуществляется 3 основными видами связи:

- **Кабельная** – Ростелеком и местные региональные операторы.
- **Линии радио-вышек (беспроводная)** – МТС, Билайн, МегаФон и др. операторы связи.
- **Спутниковая** – ФГУП «Космическая связь», 12 космических аппаратов «Экспресс», «Газпром космические системы», космический аппарат «Eutelsat 36a», МКСР «Луч», 4 космических аппарата «Ямал», 8 космических аппаратов «Гонец».

ТЕЛЕФОННАЯ ПЛОТНОСТЬ СОТОВОЙ СВЯЗИ



Анализ ситуации в проекте

1) Оптоволокно:

- отсутствие возможность проложить оптоволокно из-за вечной мерзлоты и ландшафта
- установка обойдется 300-500 тыс. руб./км

2) Вышки сотовой связи:

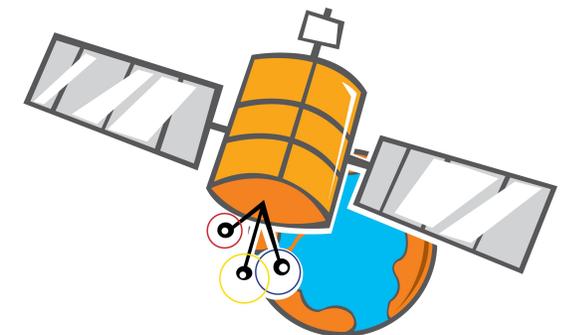
- Отсутствие возможности поставить вышки из-за вечной мерзлоты и ландшафта
- - вышки должны находиться на расстоянии 30 35

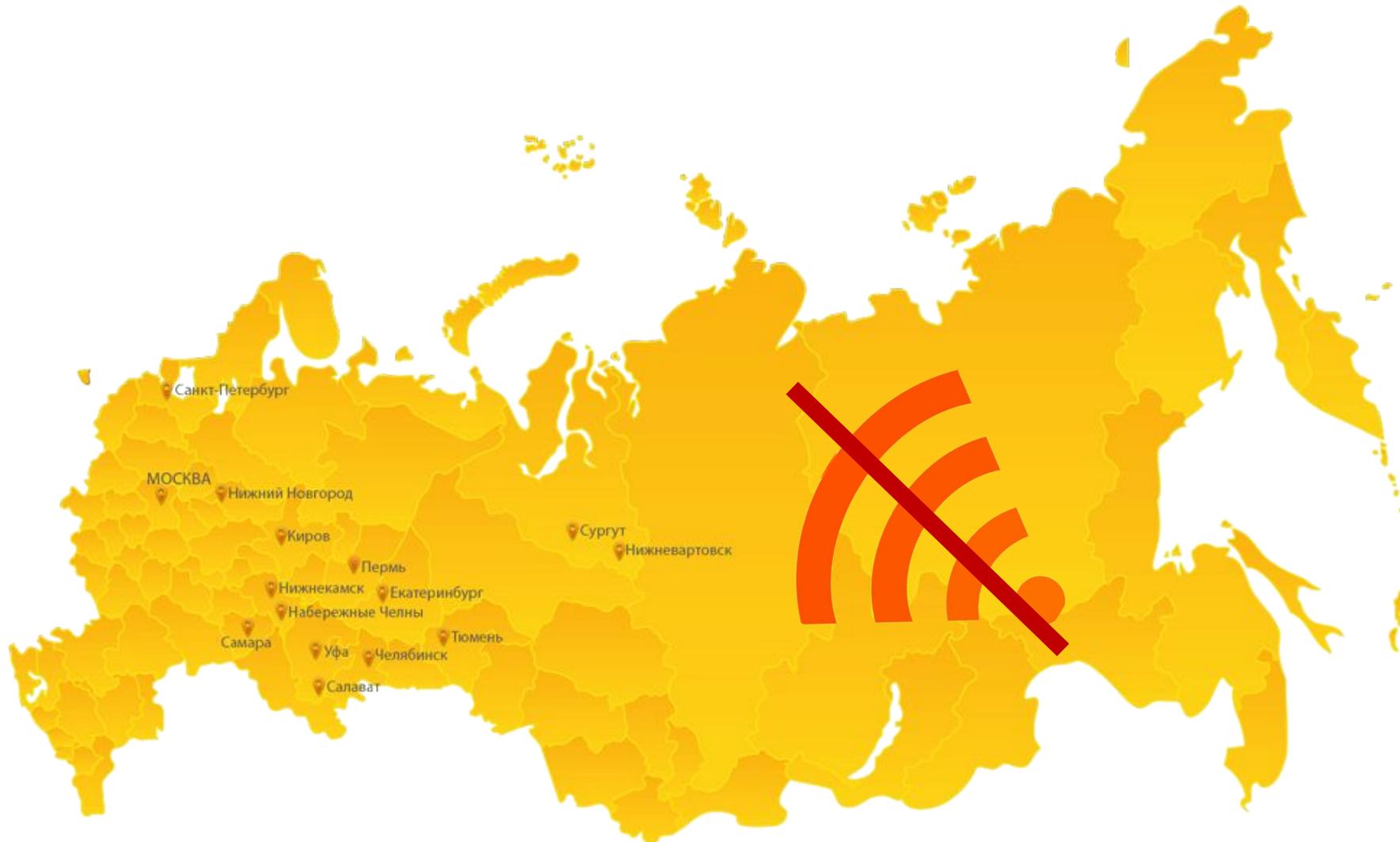
3) спутниковая связь:

- Антенны принимающие сигнал стоят 50 тыс руб - абон. Плата 5-6 тыс руб/мес



покрытие
в северном
районе России





**Проблема:
отсутствие
качественной
связи в
малонаселенных
пунктах с
численностью
населения менее
250 жителей**

Государство хочет обеспечить 100% населения широкополосным доступом в интернет.

Частные компании

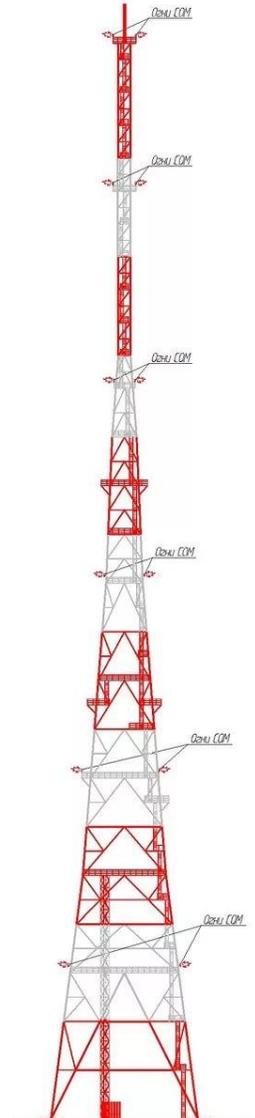
Население



Принцип Парето*

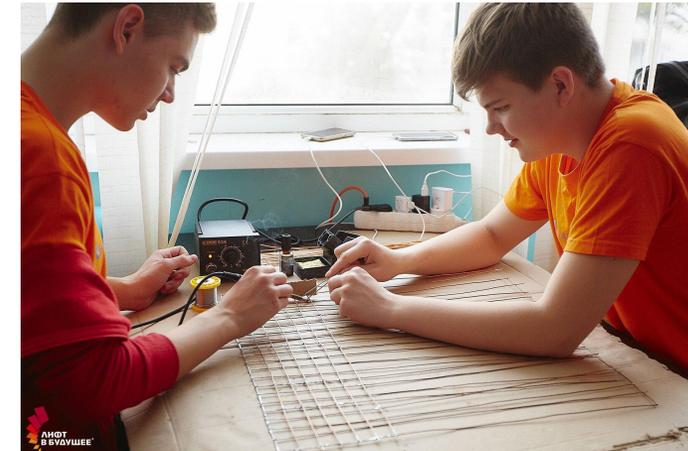
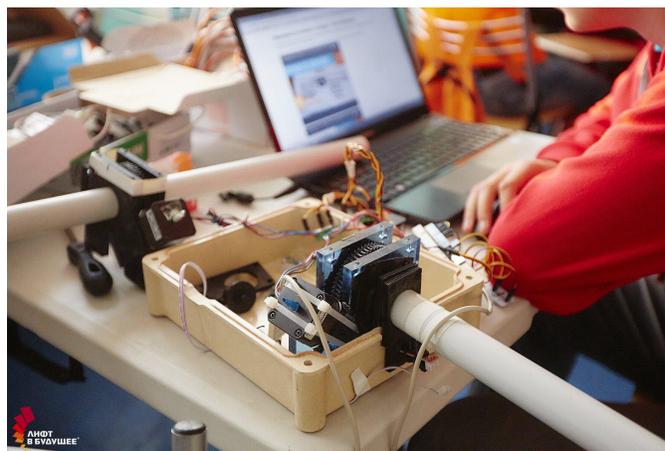
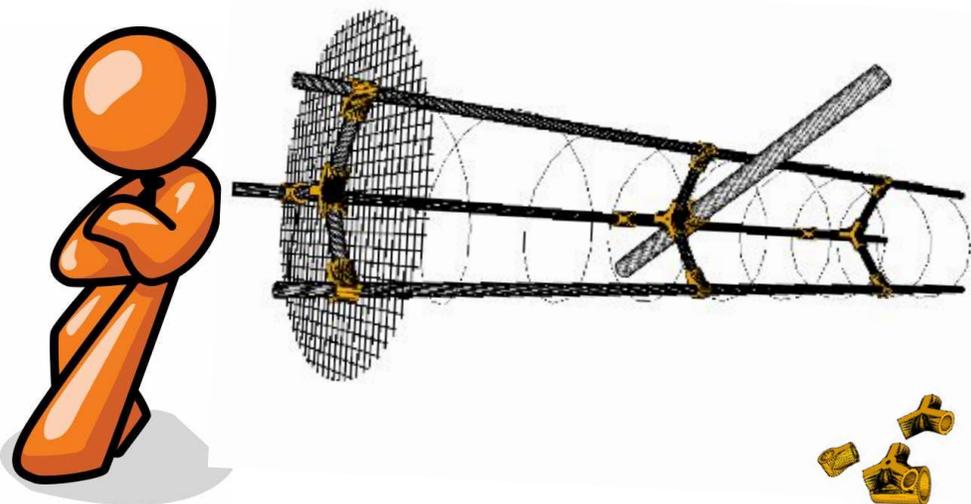
Целевая Аудитория

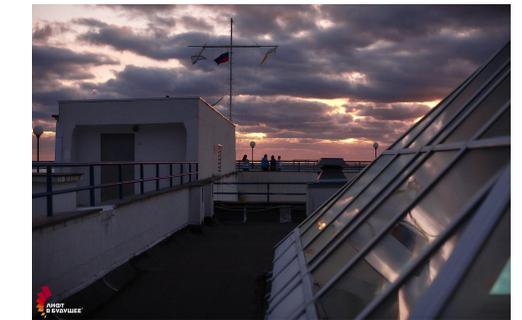
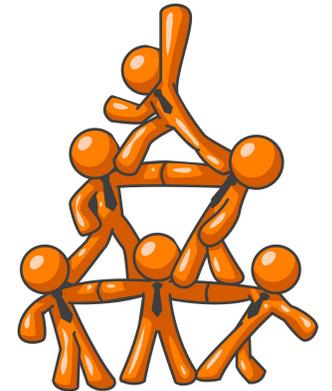
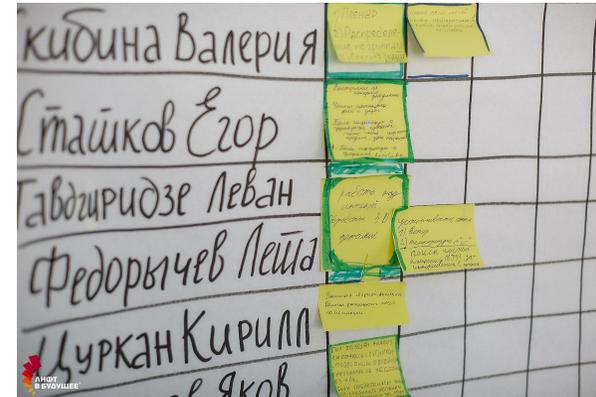
1. Телекоммуникационные компании;
2. Ресурсодобывающие и пр. частные компании (прямые продажи)

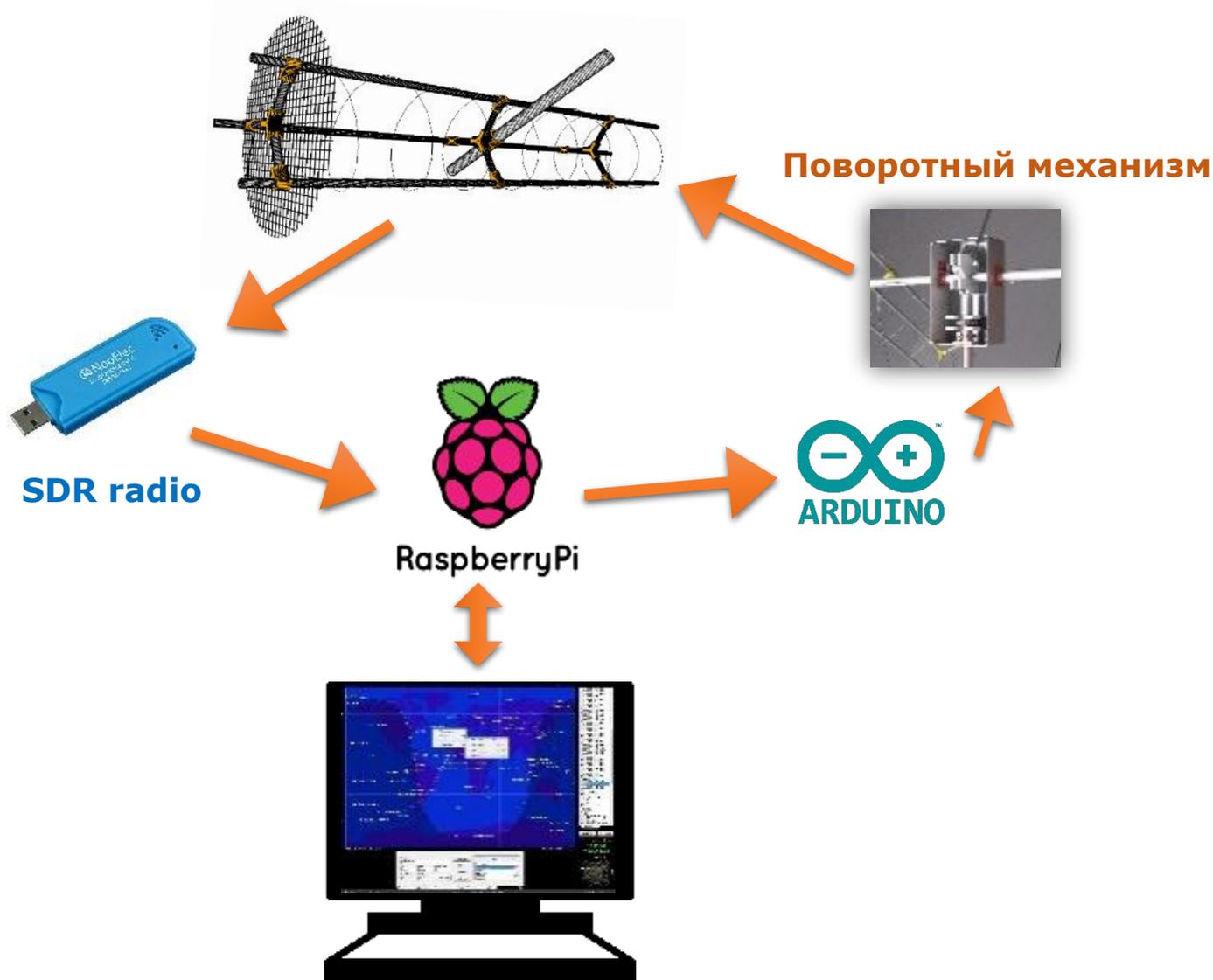


Технологическое решение

1. Простота в сборке и доступность
2. Антенна запрограммирована под прием спутникового сигнала, обращается по направлению к спутнику.
3. Возможность работы как в низких, так и в высоких температурах.







Сравнение с аналогами

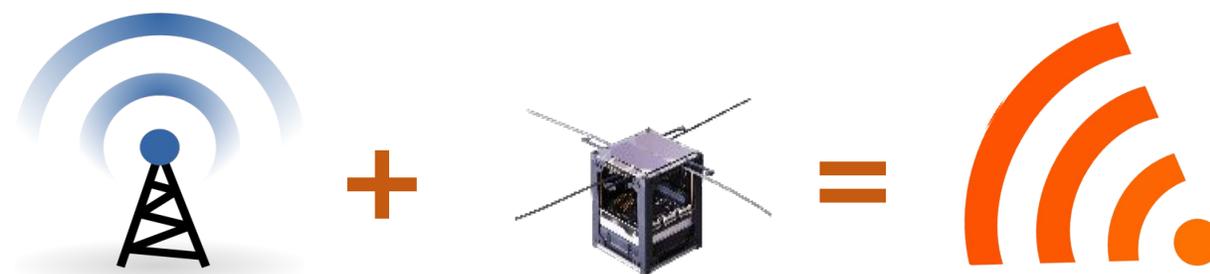
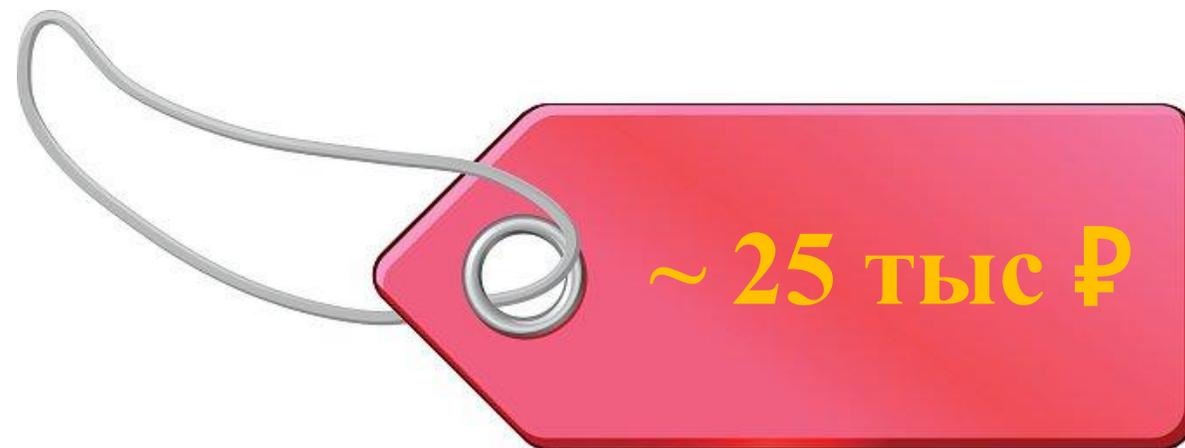
	Наша антенна	Тарелки	Волновой канал	SAC1200	Спутниковый телефон
Стоимость, тыс. ₽	30	250	От 3	1400	
К. усиления, Дб	11	11-45	2,5-14	41-43	
Рабочая Т, °С	От -50 до +60	От -40 до +60		От -40 до 55	
Условия экспл. (скорость ветра)	>80 км/ч	<80 км/ч		<30 км/ч	
Вес, кг	~10	<170	>3	130	
Диап. Частот, ГГц	0,437	10-14	0,05-0,9	10-12,5	
Мощность	10		0,8	200	
Стац-ность	-	+	+	-	

Ценностное предложение:

Система, обеспечивающая доступ к
связи;

Плюсы нашей системы:

- Масштабируемость;
- Доступность;
- Надежность;
- Выгодность.



Наземная инфраструктура + Спутниковая группировка = связь

Дорожная карта проекта

1 этап.

Проведение испытания для демонстрации работоспособности системы



2 этап.

Запуск системы обеспечения экстренной СВЯЗЬЮ



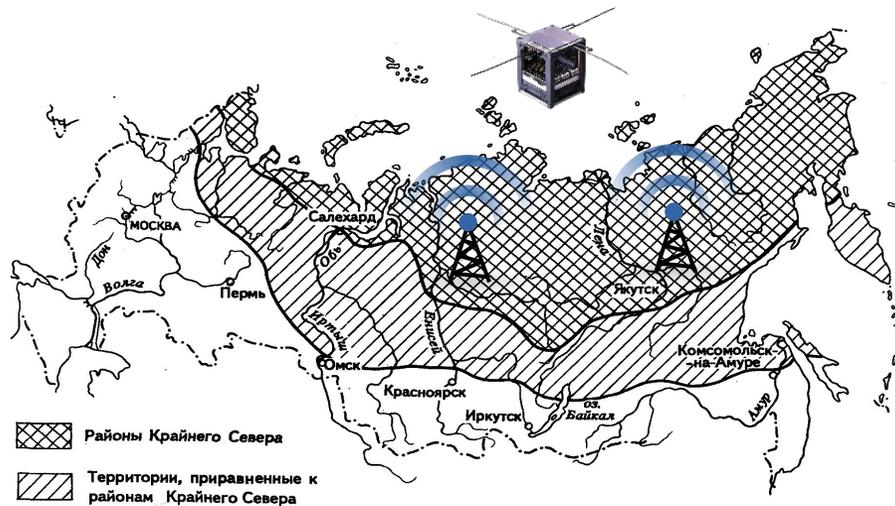
3 этап.

Запуск системы обеспечения ГОЛОСОВЫМИ ВЫЗОВАМИ



4 этап.

Запуск системы обеспечения ШПД

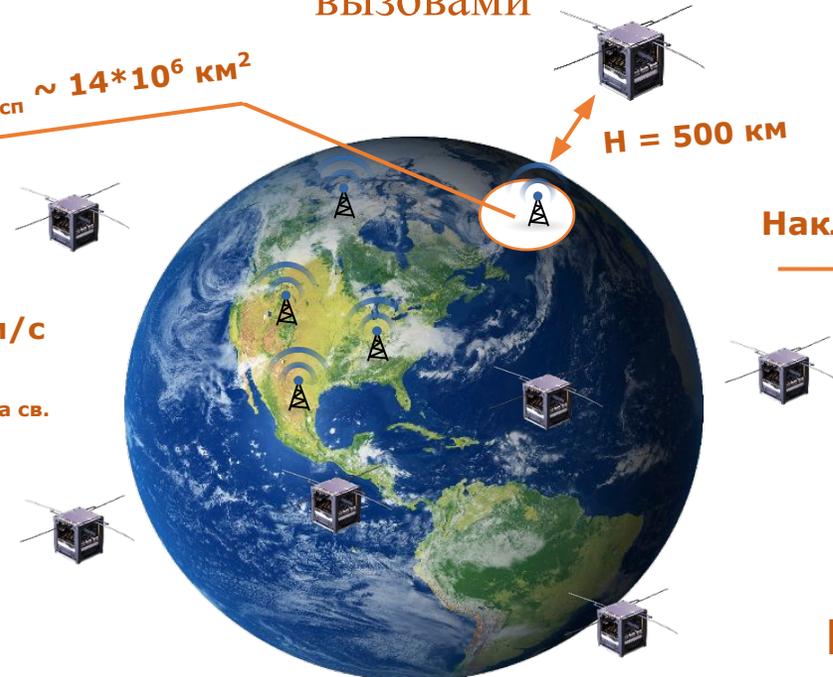


Минимальный Функциональный Продукт

$S_{\text{охват 1 сп}} \sim 14 \cdot 10^6 \text{ км}^2$

$U_{\text{сп}} = 8 \text{ км/с}$

$T_{\text{длит. сеанса св.}} = 8 \text{ МИН}$



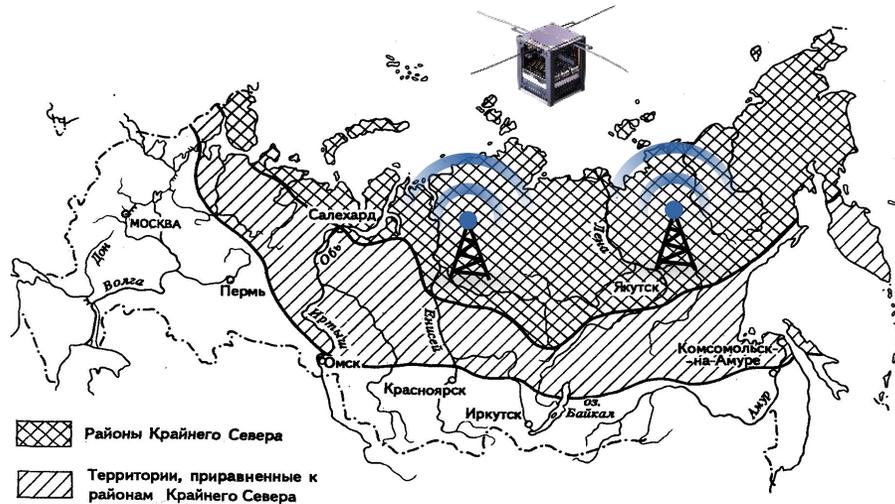
$N_{\text{кол-во}} = 38$

Future

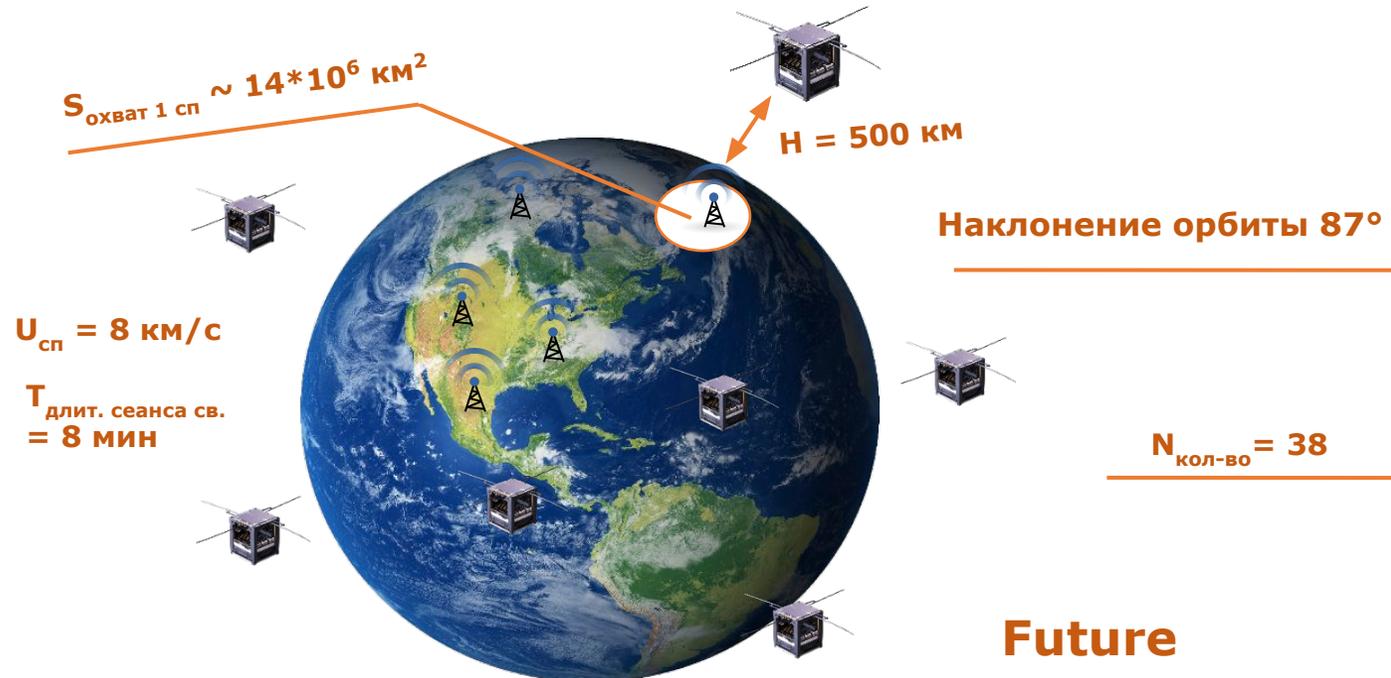
- 1.500.000 р.– покупка +запуск спутника;
- 25.000 р.- стоимость антенны и наземной станции; (2 шт.)
- На экспериментальном этапе получение прибыли не планируется. Цель – показать возможность функционирования системы. В дальнейшем – продажа оборудования компаниям.



- Продажа антенн телекоммуникационным компаниям (16.000 шт. исходя из количества малонаселенных пунктов);
- Запуск группировки спутников (38 шт.) для покрытия России экстренной связью;

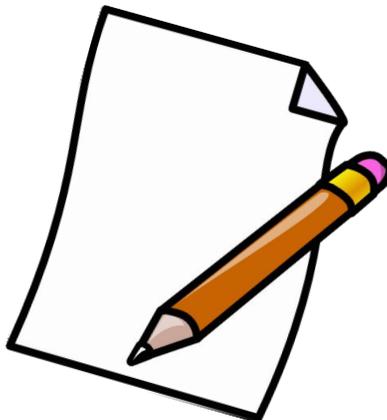
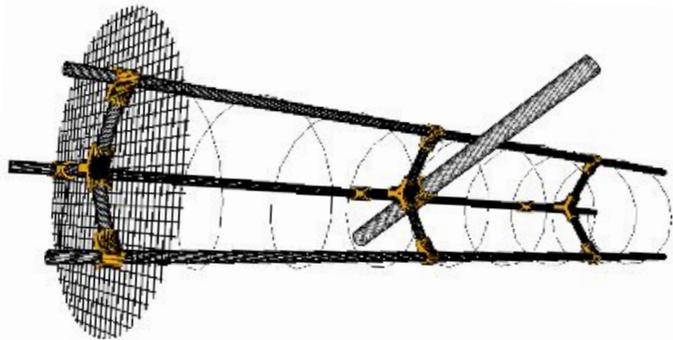


Минимальный Функциональный Продукт



Виды деятельности в проекте

1. Разработка антенны (техническое решение);
2. Анализ и разработка системы спутников (теория);
3. Расчеты экономической части проекта;
4. Анализ ситуации рынка.



Партнеры:

- Телеком. компании (МТС, Ростелеком, ...);
- Ресурсодоб. компании (Газпром, Роснефть, ...);
- Государство;



Роль партнеров:

1. Увеличение каналов сбыта за счет большой клиентской базы;
2. Материальная и иные виды поддержки проекта.

Отдельное Спасибо Экспертам, предоставившим нам поддержку:

- Алексей Федосеев
- Станислав Корпенко
- Мариана Белинская
- Владимир Геншензон
- Сергей из МегаФона





**И, конечно же, научным
руководителям нашего проекта...)**

- Секачев Михаил Юрьевич
- Дементьев Юрий Николаевич

Для более детальной проработки проекта и его масштабирования необходимы:

- Дальнейшее предоставление команде условий работы над проектом;
- Помощь в получении (средний срок 3-4 мес.):
решения для применения радиоэлектронных средств и ВЧ-устройств (3 тыс. ₺);
- Экспертизы электромагнитной совместимости (ФГУП ГРЧЦ) (60 тыс. ₺);
- Разрешения Роскомнадзора на использование частот (40 тыс. ₺), либо предоставление нашему проекту содействия компании, имеющей лицензию для тестирования системы.

