



INDUSTRIx

GYROKITE  
nautica

# GYROKITE

непрерывный высотный видеомониторинг

ООО «Гирокайт»

Проект Gyronautica

Санкт-Петербург • Великий Новгород

GYROKITE  
nautica

22.11.2022

# 1. ПРОБЛЕМЫ

## ПАО «ГАЗПРОМ НЕФТЬ»

(ОАО «РЖД», Росатом, ..., МО, ФПС)

остро необходимы в Арктике

- ✓ **самые экологически чистые**
- ✓ **самые экономически эффективные**

базовые инфраструктурные сервисы:



**Непрерывный высотный видеомониторинг**  
свободный от нормативных ограничений БВС

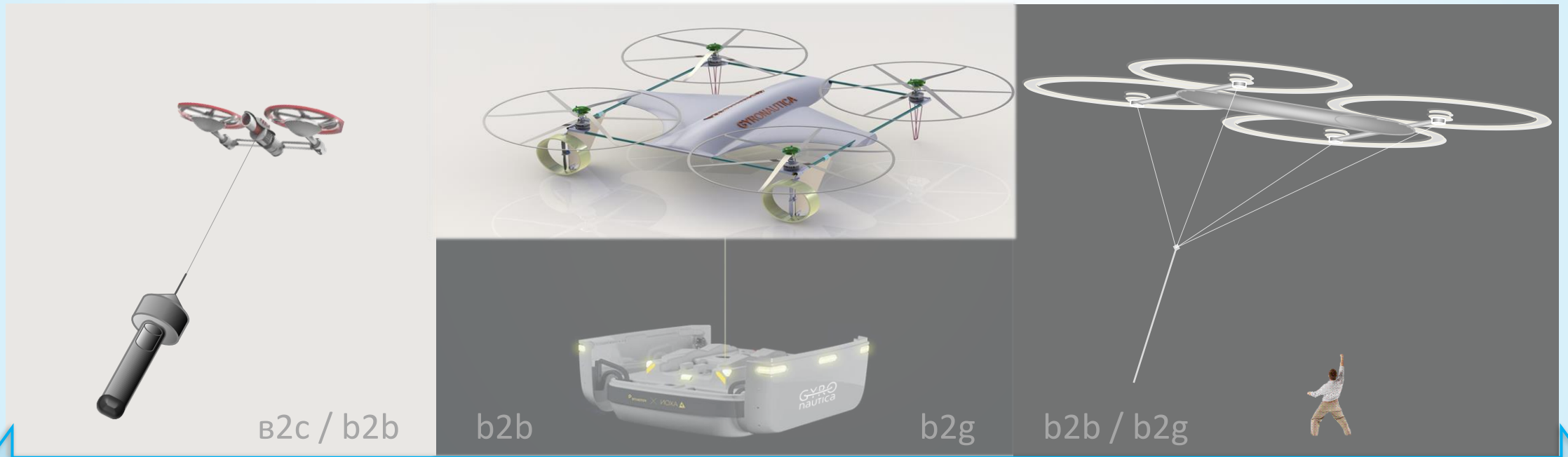


**Покрытие мобильной связью обширных территорий**  
вдали от сетевой кабельной инфраструктуры



## 2. ПРЕДЛАГАЕМОЕ РЕШЕНИЕ

**GYROKITE** аэродинамические привязные летательные аппараты, использующие энергию ветра для подъёма и питания полезной нагрузки, с широким диапазоном масштабирования, свободные от регламентов БВС.



Портативные аппараты  
высотной съёмки

Автоматические комплексы  
высотного видеомониторинга

ГАС геостационарные  
атмосферные спутники

❖ энергетически автономная & экологически чистая технология  
свободная от ограничений БВС

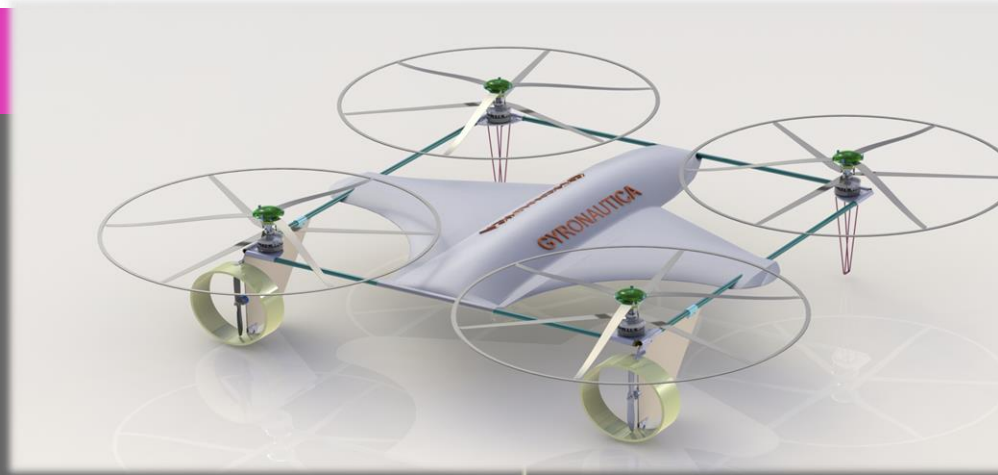
# 3. СУТЬ ИННОВАЦИИ

## GYROKITE

### АВТОМАТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

ВЫСОТНОГО  
непрерывного  
видеомониторинга  
телеуправления  
охраны

*Стационарные  
Автомобильные  
Корабельные*



## ВИДЕОМОНИТОРИНГ

высота 0-14 км  
непрерывный  
всепогодный  
бесшумный

ОПТОВОЛОКОННЫЙ  
надёжный  
закрытый  
канал связи

свобода от  
нормативных  
ограничений БВС

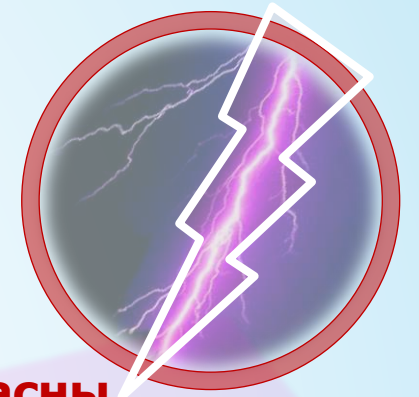
# 4. АНАЛОГИ И КОНКУРЕНТЫ

**GYROKITE** технология НЕПРЕРЫВНОГО ВЫСОТНОГО ВИДЕОМОНИТОРИНГА

энергетически автономная, экологически чистая, экономически эффективная.



Альтернативные технологии **ДЛИТЕЛЬНОГО ВИДЕОМОНИТОРИНГА**, (аэродинамические и аэростатические на привязном силовом кабеле) пытаются бороться с ветром, ограничены высотой подъёма, **грозоопасны**, высокочувствительны, требуют топливную логистику, обслуживающий персонал.



Критерий	GYROKITE	МУЛЬТИКОПТЕРЫ на кабеле	Привязные АЭРОСТАТЫ
<b>Длительность мониторинга</b>	сутки / <b>МЕСЯЦЫ</b> / годы	<b>ЧАСЫ</b> / сутки	часы / <b>СУТКИ</b> / недели
Высота подъёма	✓ до 14 000 м	до 100 м	до 200 (900) м
Всепогодность / Ветер	✓ Всепогоден / <50 м/с	⚡ до 15 м/с	⚡ до 15 (20) м/с
Чистый источник энергии	✓ Высотный ветер	✗ Топливо / сеть ⚡	✗ Топливо / сеть ⚡
Автоматика / персонал	✓ Автоматический	👤 / ? ✓	👤👤👤 + Газ (He, H <sub>2</sub> )
<b>Стоимость летного времени</b>	✓ <5 %	<b>100 %</b>	<b>150 - 200 %</b>

- ✓ Патентная монополия на ключевых мировых рынках

## GYRONAUTICA

технологии базовых сегментов реальной экономики  
(дронов, телекоммуникаций, аэромобильности, ...)

защищены патентами на группу изобретений  
России, США, Канады, Китая, Евросоюза.

RU 2538737 «Ротор Воздушное колесо, ...»  
US 10967964 «AirWheel rotor, ... »  
CA 2996633 «Variable pitch rotor, ... »

- ✓ Открыта продажа лицензий **России, США, Канады, ...**



# 5. БИЗНЕС-МОДЕЛЬ

## Ключевые партнёры

**B2C:** Сеть ТП «КВАНТОРИУМ»

первые оптовые клиенты, партнёры разработки, сеть сбыта, PR-маркетинг.

**B2B:** РЖД, ..., ...

## Производственные, технологич. партнёры

1. АО «СКТБ РТ» производство (Великий Новгород).
2. ООО «Автоматические Системы Спасения», СПб.
3. Производители камер, аппаратуры (СПб, РФ, РБ).
4. OEM поставки экшен-камер (Sjcam, RunCam, GoPro, ...)

## Сбыт

1. Дилерская сеть в России.
2. Опт. поставки заказчикам
2. Сеть сбыта в странах ОДКБ.
3. Партнёры КНР, БРИКС, Бл.Восток, Африка, Америка

## Ключевые виды деятельности

1. Совершенствование технологии, R&D.
2. Запуск серийной сборки
3. Продажа продукции.
4. Масштабирование, расширение спектра моделей, продукции.
5. Патентования моделей на ключевых рынках.
6. Продажа лицензий.

## Ключевые ресурсы

1. **Патентная монополия** на мировых рынках РФ, США, Канада, Китай, Европы.
2. Технические специалисты/инженеры – носители технологии.
3. Производственная база серийной сборки.
4. Ноу-хау производства.

## Уникальные ценностные предложения

**ГИРОКАЙТ** – удобный инструмент высотной видеосъёмки

- Гиростабилизированная качественная высотная съёмка
- Непрерывный высотный видеомониторинг 24/365.
- Низкая себестоимость и цена.
- Простая элементная база.
- Свобода использования без ограничений и штрафов.
- Высота полёта ограничена только длиной леера. < 15 000 м.
- Простое управление 1D/3D. Автоматический комплекс.
- Закрытый ОВ-канал связи.
- Без таможенных ограничений провоза, экспорта/импорта.
- Бесшумность.
- Всепогодность.
- Надёжное следование,
- Гарантированное возвращение.
- Экологически чистая технология

## Взаимоотношения с клиентами

1. Работа с технопарками
2. Выставки-продажи.
3. Web-аудитория, группы в социальных сетях.
4. Маркетинговые акции анализа спроса.
5. Запросы бизнес-клиентов.
6. Госзаказы.

## Каналы сбыта

1. Прямые оптовые заказы.
2. Интернет-магазин.
3. Маркетплейсы.
4. Торговые сети.
5. Экспортные каналы.

## Продажи лицензий

1. Предприятиям России.
2. Сборочные фабрики КНР.
3. Производители камер: Sjcam, RunCam, GoPro, ...

## Клиенты

Широкой ассортимент исполнения и комплектов для разных сегментов широкого рынка.

**B2C** (рунные селфи-дроны)

1. Оптовый покупатель – сеть ТП «Кванториум».
2. Videоблогеры.
3. Широкий розничный рынок пользователей соцсетей.

**B2B** (профессиональная съёмка)

1. СМИ, репортёры, ...
2. Муниципальные службы.
3. Коммерческие охранные предприятия, кадастр.
4. Крупные бизнес заказчики: **РЖД, Газпром нефть, ...**

**B2G** (автоматические комплексы непрерывного мониторинга)

1. Армия, ВМС, флот.
2. МЧС, МВД, Погранслужба,
3. Минтранс, порты, СМП,
4. Минприроды,
5. Государственные организации.

## Расходы

- **Стадия старт-ап** (проектирование линейки моделей, прототипирование, патентование, запуск производства, расходы на соисполнителей, упаковка, наладка каналов сбыта, ...)
- **Основные траты:** проектирование, промышленный дизайн, оборудование, материалы, серийная сборка, ФОТ, аренда, налоги, маркетинг, ...

## Потоки поступления доходов

1. Привлечение грантов, кредитов, инвестиций.
2. Реализация продукции B2C, B2B, B2G.
3. Продажа лицензий России, США, Канады, Европы, Китая.
4. Лицензионные отчисления.

# 6. РЫНОК

Муниципальное хозяйство



Лесное хозяйство



Нефтегазовый комплекс



Природоохранная деятельность



Чрезвычайные ситуации



Транспорт и связь



Градостроительная деятельность



Сельское хозяйство



Геология и горная промышленность



Экология



Водное хозяйство



Рекреация и спорт



Российский рынок БАС

млрд ₽

50 120

\*ГТЛК Дитрих Е. 2025 2030

Рынки b2c, b2b защищены от конкурентов в 2022

GVD nautica

15 млрд ₽

-10%

+20%

Формируем новые рынки  
ВИДЕОМОНИТОРИНГА

- широкий b2c 5 млрд ₽
- свободный b2b 5 млрд ₽
- непрерывный b2g 5 млрд ₽



# 7. ЗАПРОС К КОМПАНИИ

## Этапы и сроки реализации предлагаемого решения

НИОКР шифр «Гирокайт». Срок выполнения 12 + 12 месяцев от начала инвестирования.

2023. Освоение производства **ручных гирокайтов** высотной съёмки b2c, b2b.

2024. Разработка **автоматических комплексов** высотного видеомониторинга b2b, b2g.

## Расчет бюджета пилотного внедрения

Запуск производства **автоматических комплексов видеомониторинга** инвестиции **92.8** млн ₽  
( NPV= 284876 тыс.₽, IRR= 9.2% ) 2022 - 0.7 млн ₽, 2023 – **46.7** млн ₽, 2024 – **45.4** млн ₽

## Сопутствующие эффекты (социальные, экологические, геоэкономические, ... )

- Исполнение ФП «Устранение Цифрового неравенства» даст софинансирование **70% НПЦЭ**.
- Экологически чистая технология GYROKITE открывает доступ к глобальному мощнейшему ВИЭ.
- SKYNET – телекоммуникационная FSO сеть высотных аэродинамических привязных платформ покрытия 5G, масштабный континентальный геоэкономический интеграционный проект. России?

# 8. СТАТУС ПРОЕКТА И ПЛАН ПИЛОТА

## Сегодня:

- **TRL-5** Полноразмерные летающие демонстраторы  
Завершен цикл НИОКР по аэродинамике роторов, гиросtabilизированных привязных платформ.
- **Технология защищена патентами на ключевых мировых рынках России, США, Канады, ЕС, Китая.**
- Создана кооперация проекта GYROKITE (SKYNET) разработчиков, производства, институтов РАН.  
ООО «GYROKITE» - аэродинамич. привязные ЛА.  
АО «СКТБ РТ» - производство блоков питания.  
СПб ФИЦ РАН (СПИИРАН), ИПУ РАН, СПб ГУТ, ...

## Планируем:

- 2023 Серийные модели ручных Гирокайтов.  
Запуск серийной сборки селфи-дронов b2c, комплектов профессиональной съёмки b2b.
- 2024 Разработка автоматических комплексов высотного видеомониторинга (b2b, b2g).  
Запуск серийной сборки комплексов для ОАО «РЖД», ПАО «Газпром нефть», ...
- 2025 Подъём крупных телекоммуникационных высотных привязных платформ ГАС, Геостационарных Атмосферных Спутников.



*Открытие человечеству доступа к  
**МОЩНЕЙШЕМУ ГЛОБАЛЬНОМУ РЕСУРСУ ЧИСТОЙ ЭНЕРГИИ**  
очистит карму даже нефтяной компании!*

# 9. КОМАНДА



**Яропольская**  
Елена  
Владимировна

**СЕО, CFO**

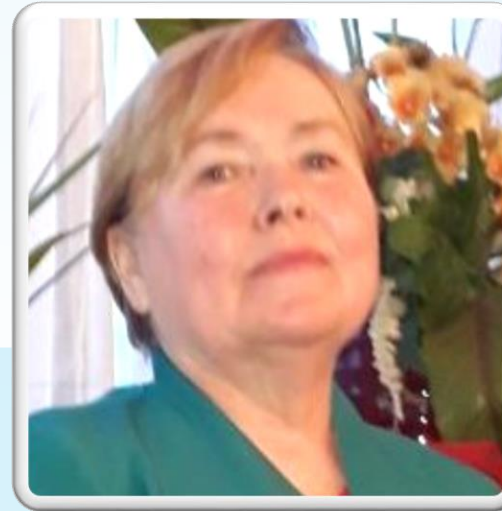
Генеральный директор  
Высшее юридическое  
Руководство проектом,  
юридическим лицом



**Кузиков**  
Сергей  
Юрьевич

**СТО, CRO**

Технический директор  
Высшее техническое  
Главный конструктор,  
Лицензиар технологи



**Кошелева**  
Лидия  
Ивановна

**СОО, ССО**

Операционный директор  
Высшее техническое  
Интегратор, технолог,  
Запуск производства



**Матросов**  
Сергей  
Михайлович

**СМО, СВДО**

Директор по маркетингу  
Высшее эконмическое  
Экономика проекта,  
Бизнес модели рынков

**Вишневский Владимир Миронович, advisor**, Д.т.н, профессор МФТИ, ИПУ РАН, академик МАС, ...  
действительный член IEEE Communication Society, ...

\* В команде проекта Gyronautica молодые конструкторы студенты СПб ГУАП, ИТМО, СПбПУ

# 10. КООПЕРАЦИЯ ПРОЕКТА



Санкт-Петербург

Разработчики технологии

СКБ «Гиронавтика» Разработчик, лицензиар технологии высотных платформ ГАС  
СКБ «СТЕЛС» Разработчик высокоэффективных сверхширокополосных ФАР  
ЦКБ АО «ЛОМО» Разработчик модулей стратосферной оптической связи FSO

Великий Новгород Промышленное производство



ООО «Гирокайт» Серийное производство комплексов высотного видеомониторинга  
АО «СКТБ РТ» Специальное конструкторско-технол.бюро по релейной технике  
АО НПП «Старт» Научно-производственное предприятие (теперь АО «СКТБ РТ»)

РАН

Научно-методическое сопровождение



СПб ФИЦ РАН ФГБУН СПб Федеральный исследовательский центр РАН (СПИИРАН)  
ИПУ РАН ФГБУН Институт проблем управления им.Трапезникова РАН (Москва)

# GYROKITE SKYNET

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА является приоритетом в деятельности ПАО «Газпром нефть», соблюдению этого требования подчинены ВСЕ используемые технологии.

## GYRONAUTICA

ключевые технологии базовых сегментов реальной экономики

- дроны
- видеомониторинг
- телекоммуникации
- чистая энергетика
- аэромобильность

Сайт

Email

телеграм

телефон

СТО



## Контакты

ООО «Гирокайт»  
СПб, Великий Новгород

[gyronautica.ru/rnd](http://gyronautica.ru/rnd)

[gyronautica@mail.ru](mailto:gyronautica@mail.ru)

@gyronautica

+7 911 227 1215

Сергей Кузиков

ВЫСОТА



Воздушный змей

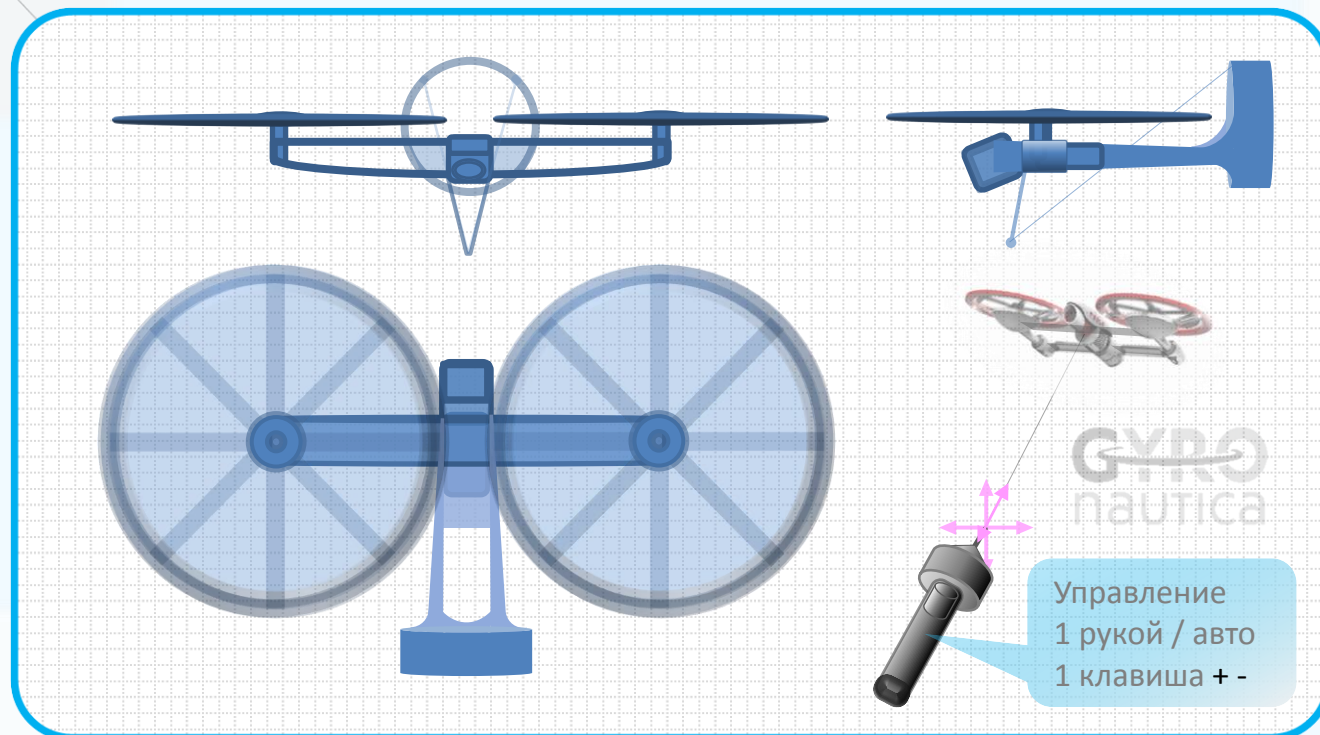
- ✓ Длительный полёт
- ✓ Минимальный вес
- ✓ Низкая стоимость
- ✓ Всепогодность
- ✓ Бесшумность
- ✓ Надёжность
- ✓ Простота использования



SelfieStick  
Селфи-палка

## GYROKITE

управляемый змей с вертикальным взлётом



Управление  
1 рукой / авто  
1 клавиша + -

*Непрерывная высотная  
качественная съёмка  
по цене селфи палки*



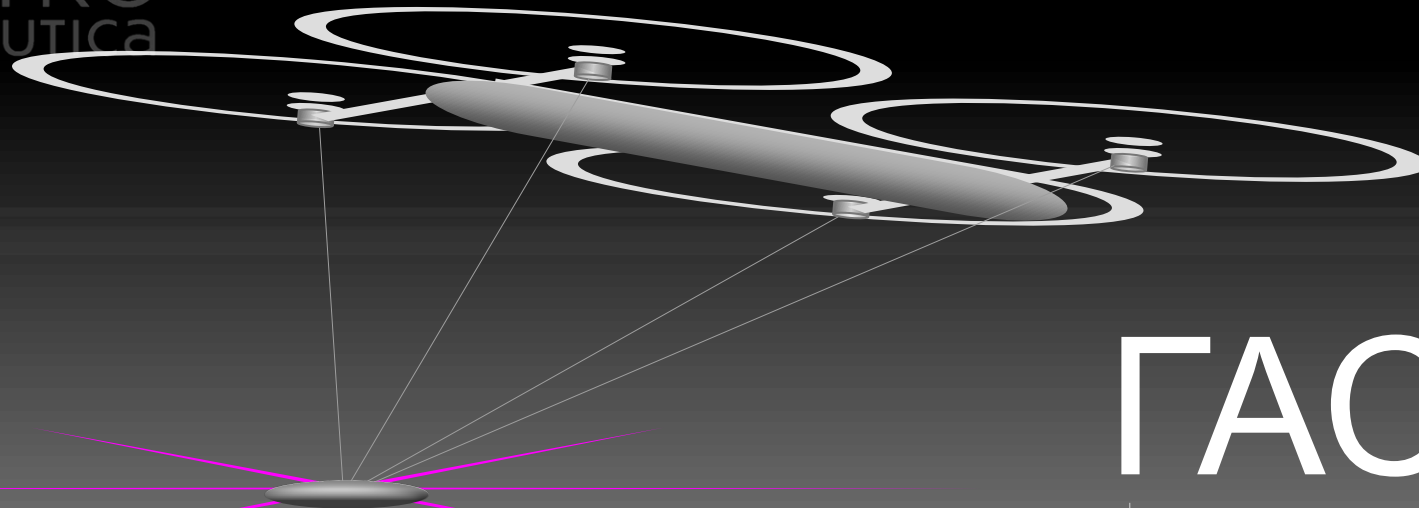
Мультикоптер

- ✓ Высотная съёмка
- ✓ Вертикальный взлёт
- ✓ Сопровождение  
Auto Selfie + Follow me
- ✓ Стабилизация кадра
- ✓ Интуитивное управление 1D/3D



Стедикам

СТОИМОСТЬ



Высота до 15 км.  
 Горизонт до 400 км.  
 Радиус макросот до 100 км.  
 Площадь покрытия 5G ~30000 км<sup>2</sup>  
 Масса полезной нагрузки до 300 кг .

← Леер (<2 г/м) < 30 кг / 15 км

СВМПЭ, УНМВРЕ (Уд.прочность = 378 км)  
 СверхВысокоМолекулярный ПолиЭтилен  
 ( Dyneema®, Spectra®, Китай, Россия,  
 Томскнефтехим, Казаньоргсинтез )

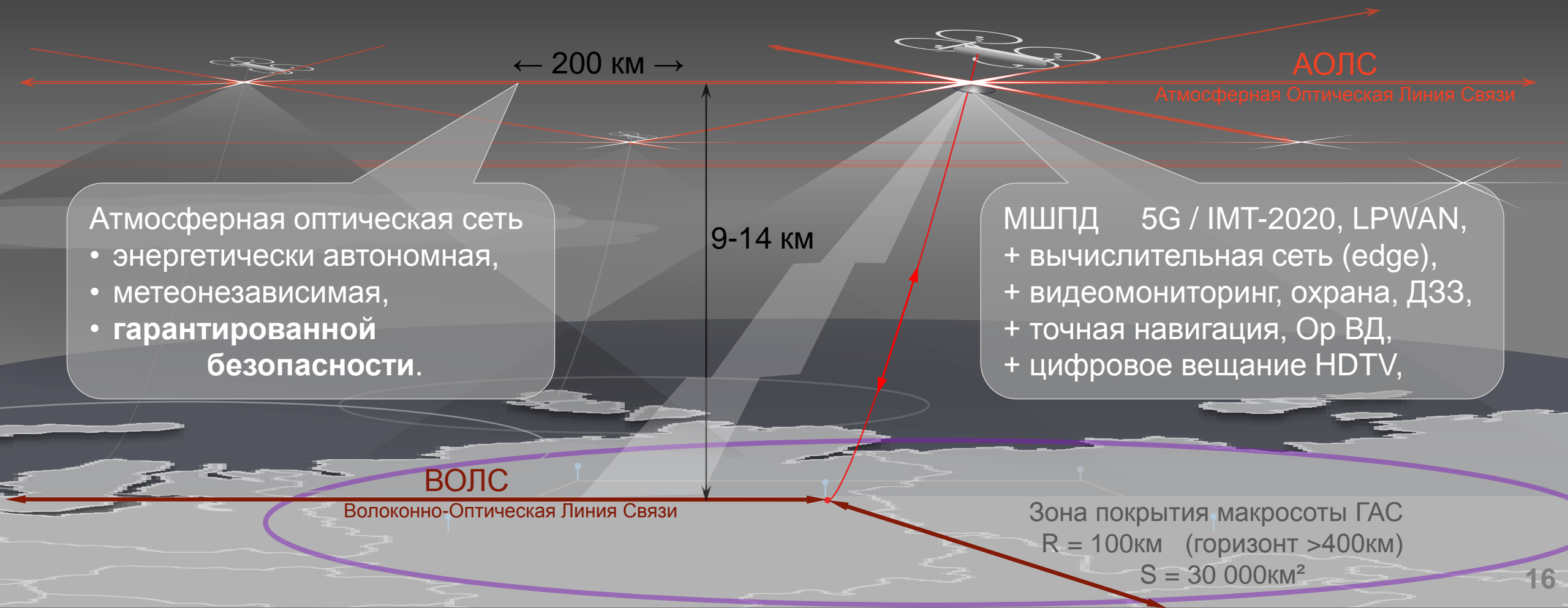
## ГАС геостационарный атмосферный спутник

- высотная аэродинамическая привязная телекоммуникационная платформа

- Энергетическая автономность
- Минимальные размеры, масса, стоимость
- Минимальные затраты CAPEX & OPEX
- Минимальная наземная инфраструктура
- Надёжный ОВ канал до Базовой станции
- Высокая мощность передатчиков
- Технология работает на широтах до 80°

Geostationary Atmospheric Satellite Network with Free Space Optics (FSO)

## Сеть Геостационарных Атмосферных Спутников



Атмосферная оптическая сеть

- энергетически автономная,
- метеонезависимая,
- **гарантированной безопасности.**

МШПД 5G / IMT-2020, LPWAN,  
 + вычислительная сеть (edge),  
 + видеомониторинг, охрана, ДЗЗ,  
 + точная навигация, Ор ВД,  
 + цифровое вещание HDTV,

**ВОЛС**  
 Волоконно-Оптическая Линия Связи

**АОЛС**  
 Атмосферная Оптическая Линия Связи

Зона покрытия макросоты ГАС  
 R = 100 км (горизонт >400 км)  
 S = 30 000 км<sup>2</sup>