

# НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗМЕНЯЮТ РЫНОК ДРОНОВ



Основные сегменты использования дронов – съёмка и видеоконтроль территорий. Потенциально широкому рынку частного и коммерческого использования требуются безопасные, простые в управлении, всепогодные летательные аппараты длительного полёта, свободные от нормативных ограничений использования в населённых пунктах.

## ПРОБЛЕМЫ

**Дроны** массой более 250г теперь **беспилотные воздушные суда (БВС)**. Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) ограничены действующим законодательством со сложной системой сертификации, регистрации, организации использования. Объективная причина ограничений - потенциальная опасность свободно летающих аппаратов для людей. Реально используют БПЛА в России только силовые структуры (армия, полиция, МЧС), сегменты, ограниченные ведомственными регламентами и нерыночными барьерами. **Легальное частное и коммерческое использование дронов в населённых пунктах фактически исключено.**

**Стоимость лётного часа БПЛА – интегральный показатель, включающий все издержки:**

- Высокой стоимости сложной разработки и производства (CAPEX);
- Эксплуатационные расходы (OPEX), с учётом высокой аварийности БПЛА;
- Стоимости услуг операторов, подготовки, обучения, сертификации, ...
- Издержки юридического оформления деятельности, страховые расходы, ...
- Организации полётов, регулирования, согласования полётных планов, частот,
- Высокие штрафы за неизбежные нарушения в реальном полёте.

+ в сочетании с ограниченным временем полёта аппарата 0.2 - 0.5 часа

= **Стоимость лётного часа БПЛА начинается от 8 000 руб (~20 000 Р/час).**

## ПРОБЛЕМЫ

## ДРОНЫ &gt;250g

Беспилотные Воздушные Суда

- Внешний ПИЛОТ БВС =
- Высокая СЛОЖНОСТЬ =
- Высокая АВАРИЙНОСТЬ =
- Высокие ШТРАФЫ =
- Опасность потери контроля
- Малое время полёта 0.3-1 часа
- Боятся ветра, шумные, опасные

СТОИМОСТЬ ЛЁТНОГО ЧАСА &gt; 8000Р

## РЕШЕНИЕ

## GYROKITE

«Настоящий беспилотник»

- ✓ АВТОНОМЕН
- ✓ ПРОСТ
- ✓ НАДЁЖЕН
- ✓ СВОБОДНОЕ использование
- ✓ Надёжно персонифицирован
- ✓ Время полёта не ограничено АКБ
- ✓ Всепогодный, бесшумный, безопасный

СТОИМОСТЬ ЛЁТНОГО ЧАСА ~ 100Р

## РЕШЕНИЕ

Gyronautica предлагает новую технологию GYROKITE для свободного частного и легального коммерческого использования, непрерывного видеоконтроля, не подпадающую под нормативные ограничения РФ и других стран.

GYROKITE (гирикайт) – гибрид воздушного змея и мультикоптера, энергетически автономные привязные высотные платформы на инновационных несущих роторах, новая технология простых в управлении аппаратов длительного полёта с широким диапазоном масштабирования, от миниатюрных селфи-дронов (B2C), до высотных энергетически автономных аппаратов непрерывного видеоконтроля (B2B), вплоть до крупных телекоммуникационных платформ ГАС (Геостационарных Атмосферных Спутников B2G).

## СЭЛФИ-ДРОН

## GYROKITE

управляемый змей с вертикальным взлётом

Мультикоптер

**Воздушный змей**

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

SelfieStick  
Селфи-палка

Управление  
1 рукой / авто  
1 клавиша +-

- ✓ Высотная съёмка
- ✓ Вертикальный взлёт
- ✓ Свобода ракурсов
- ✓ Сопровождение Follow me
- ✓ Стабилизация видео
- ✓ Интуитивное управление

Стедикам

соединение достоинств  
расширение сегмента

ВЫСОТА

СТОИМОСТЬ

6

## ГИРОКАЙТ

На инновационных несущих роторах Воздушное колесо реализуется новый широкий класс энергетически автономных привязных аэродинамических летательных аппаратов вертикального взлёта и вертикальной посадки — гирокайты (gyrokite).

Гирокайт – гибрид автожира, мультикоптера и воздушного змея. Как воздушный змей летает на надёжной привязи, имеет крыло и несущий корпус, использует авторотацию аналогично привязным автожиром (rotorkite), как мультикоптер имеет вертикальный взлёт и несколько несущих роторов – малозумные Воздушные колёса с управляемым общим шагом. Конструктивно гирокайты могут быть реализованы по двухроторной или многороторной схеме, где реактивные моменты роторов противоположного вращения в вертолётном режиме и режиме ветротурбины взаимно компенсируются.

На летающих моделях демонстраторов технологии отработаны аэродинамически устойчивые схемы привязных летательных аппаратов. Привязной гирокайт двухроторной поперечной схемы демонстрирует исключительно устойчивый полёт на леере, имеет автоматическую аэрогидродинамическую стабилизацию в турбулентном потоке.

Уникальные качества гирокайта – неограниченное время полёта на больших высотах, возможность собирать энергию ветра несущими роторами для питания полезной нагрузки, всепогодность, автоматическое следование на привязи за владельцем (транспортным средством, судном). Высокое аэродинамическое качество несущих роторов Воздушное колесо обеспечивает большой угол возвышения. Для набора высоты и полёта при слабом ветре гирокайт способен увеличивать площадь сбора энергии ветрового потока, совершает полёт широкими галсами поперёк ветра. Максимальная высота полёта гирокайта до 15 км, ограничена длиной тонкого прочного диэлектрического леера (СВМПЭ, Dyneema®, ...). Оптоволокно обеспечивает надёжный закрытый канал передачи данных.



Видеоконтроль в реальном времени с фиксированной базы радикально сокращает **объём информации** для передачи, обработки и хранения. Принципиальное отличие от съёмки с подвижной базы (порождающей гигантские потоки фрагментированных **данных** низкого качества) полный контроль нижней полусферы с фиксированной базы даёт **качественную информацию** минимального объёма с фиксированной геодезической привязкой и автоматическим выделением подвижных объектов в реальном времени. Автоматизируются поисково-спасательные работы, охрана объектов, границ. Возможен контроль ЧС, событий и процессов в динамике (цейтраферная видеосъёмка, таймлапс) строительства объектов, развитие с/х культур, добычи ресурсов, контроль вырубки лесов,...





## ЮРИДИЧЕСКАЯ ЧИСТОТА ТЕХНОЛОГИИ GYROKITE

По действующему закону возможен подъём аппаратов массой до 30кг на высоту до 150м. Основополагающие документы, регламентирующие использование воздушного пространства в России (Воздушный кодекс РФ, **ВКРФ** и Правила использования воздушного пространства, **ПИБП**) регулируют условия подъёма привязных аэростатов, при этом **не ограничивают использование привязных аэродинамических летательных аппаратов - воздушных змеев**. Ни по массе, ни по высоте, ни по времени, ни по месту подъёма.

**Гирокайт – воздушный змей с вертикальным взлётом**, способный собирать энергию ветра роторами. Крупные привязные платформы обладают системой управления для автономного точного спуска на площадку обслуживания с заданными координатами.

Деревья, здания, вышки, воздушные змеи, пилотажные управляемые кайты, буксируемые змеи, все привязные аэродинамические летательные аппараты, фактически, не перемещаются в воздушном пространстве и по определению ВКРФ и ПИБП **не являются пользователями воздушного пространства**.

Речные бакены и буи не мешают судоходству, дорожные знаки и разграничители потоков не мешают автомобильному движению. Высотные платформы с сигнальными огнями, отражателями на леере, с системой ADS-B (АЗН-В автоматическое зависящее наблюдение-вещание) в перспективе неизбежно станут необходимыми элементами организации безопасного воздушного движения ОрВД.

Ужесточение правил регистрации и регламента использования БПЛА (в США, в России, в Европе) одновременно с либеральным отношением к привязным аэродинамическим платформам вызывает повышенный спрос на такие системы для легального частного и коммерческого использования: съёмки, непрерывного мониторинга, ДЗЗ, телекоммуникаций, и пр.

Технологии защищены ноу-хау, действующими патентами на группу изобретений РФ(2014), США (2021), заявками на патенты Евросоюза, Китая, Канады.



## ВИДЕОМОНИТОРИНГ

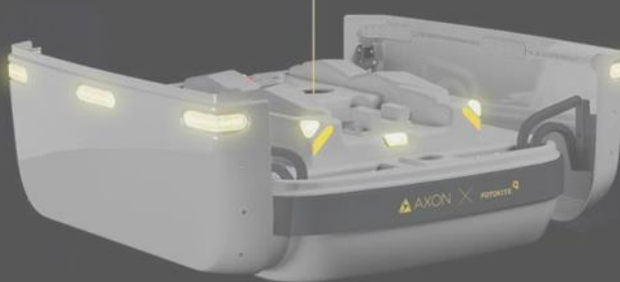


### GYROKITE B2B

Автоматические  
Комплексы

высотного  
непрерывного  
видеомониторинга  
телеуправления  
охраны

Стационарные  
Автомобильные  
Корабельные



Без ограничений  
коммерческого  
использования  
и экспорта

высота 0-15 км  
непрерывно  
всепогодно  
бесшумно

надёжный  
закрытый  
оптоволоконный  
канал связи

❖ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИ АВТОНОМНАЯ & ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

15



## GYROKITEING



РС-ГИРОКАЙТ– радиоуправляемый воздушный змей с ВВП

## НОВЫЕ ВИДЫ АКТИВНОГО ОТДЫХА

- ГИРОКАЙТБОРДИНГ
- ГИРОКАЙТСЁРФИНГ
- ГИРОКАЙТФОЙЛИНГ
- ГИРОКАЙТБАГГИНГ
- ГИРОКАЙТЯХТИНГ
- ГИРОКАЙТ...
- ГИРОКАЙТ...
- ГИРОКАЙТ...

B2C



14



**GYROKYTE** высотного непрерывного видеомониторинга

## КОНКУРЕНТЫ B2B

**Конкурентные преимущества Gyrokite**

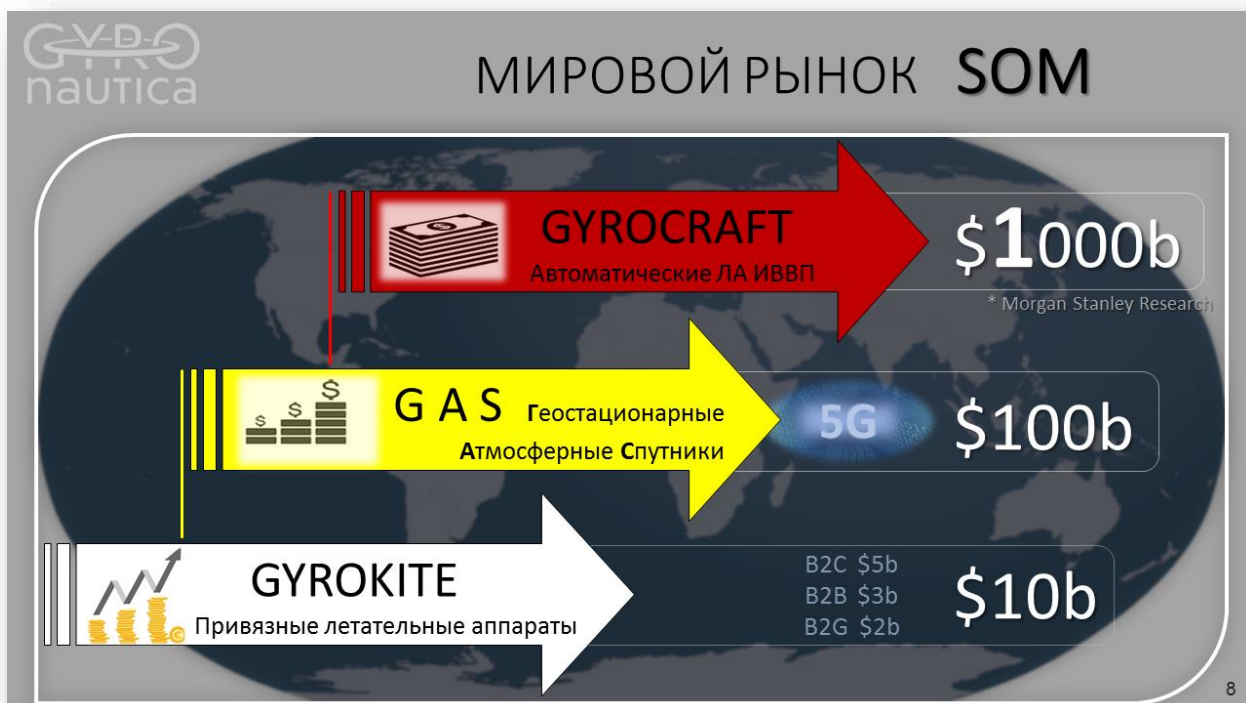
- Неограниченное время полёта 24/365
- Энергетически автономны + питание ПН
- CapEx + OpEx расходы ниже на порядки
- Без нормативных ограничений в РФ
- Свободный экспорт
- Надёжный оптоволоконный канал
- Экологически чистая технология
- Высота полёта до 15 км
- Всепогодность

**\* ВСЕ альтернативные технологии безуспешно пытаются бороться с высотным ветром :**

**Мультикоптеры на кабеле ниже 200м** **Привязные аэростаты боятся ветра, молний** **Солнечные панели для низких широт** **Тяжёлые БЛА – дороги до 36час, >\$1М/сутки**

## GYRONAUTICA

ключевые технологии рынка дронов, телекоммуникаций, аэромобильности.



Подробнее о новых технологиях на сайте [www.gyronautica.ru/rnd](http://www.gyronautica.ru/rnd)  
[gyronautica@mail.ru](mailto:gyronautica@mail.ru)  
[gyronautica@gmail.com](mailto:gyronautica@gmail.com)