

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЫНКА 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 юридических ограничений использования в населённых пунктах.

ПРОБЛЕМЫ

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

Стоимость лётного часа БЛА – интегральный показатель, включающий все издержки:

- Высокой стоимости сложной разработки и производства,
 - Высокие эксплуатационные расходы, с учётом высокой аварийности БЛА,
 - Высокой стоимости услуг операторов, подготовки, обучения, сертификации,
 - Издержки юридического оформления деятельности, страховые расходы, ...
 - Организации полётов, регулирования, согласования полётных планов, частот,
- + в сочетании с ограниченным временем полёта аппарата 0.2 - 0.5 часа
- ≡ **Стоимость лётного часа БЛА начинается от 8 000 руб.**

ПРОБЛЕМЫ	РЕШЕНИЕ
<h3>ДРОН</h3> <ul style="list-style-type: none"> • БЕСПИЛОТНОЕ ВОЗДУШНОЕ СУДНО ■ Нуждается в УПРАВЛЕНИИ + ЦЕНА ■ Высокая СЛОЖНОСТЬ + ЦЕНА ■ Высокая АВАРИЙНОСТЬ + ЦЕНА ■ Высокие ШТРАФЫ + ЦЕНА ■ Время полёта 0.2 -:- 0.5 часа ■ Бойтся ветра, шумный, опасный, ... ✓ Свободный выбор ракурса съёмки <p>→ СТОИМОСТЬ лётного часа от 8 000₽</p>	<h3>GYROKITE ✓</h3> <ul style="list-style-type: none"> • НАСТОЯЩИЙ БЕСПИЛОТНИК ✓ АВТОНОМЕН ✓ ПРОСТ ✓ НАДЁЖЕН ✓ ЛЕГАЛЕН ✓ Время полёта до года (и болеее)! ✓ Всепогодный, бесшумен, безопасен, ... ■ Ограниченный сектор селфисъёмки 1/3 <p>→ СТОИМОСТЬ лётного часа от 10₽</p>
<p>! УЗКИЙ РЫНОК частного B2C и коммерческого B2B использования ШИРОКИЙ?</p>	

РЕШЕНИЕ

Компания «Гиронавтика» предлагает новую технологию GYROKITE для непрерывного видеоконтроля, широкого легального частного и коммерческого использования, не подпадающую под законодательные ограничения РФ и других стран.

GYROKITE (гирокайт) – гибриды мультикоптера и воздушного змея, 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, до тяжёлых геостационарных атмосферных спутников.

GYROKITE

управляемый змей с вертикальным взлётом



Мультикоптер

- ✓ Вертикальный взлёт
- ✓ Высота съёмки
- ✓ Автослежение
- ✓ Компактность
- ✓ Интуитивное управление
- ✓ Гиросtabilизация камеры



Стедикам



Воздушный змей



Монопод SelfieStic

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

СОЕДИНЕНИЕ ДОСТОИНСТВ

ШИРОКОЕ МАСШТАБИРОВАНИЕ

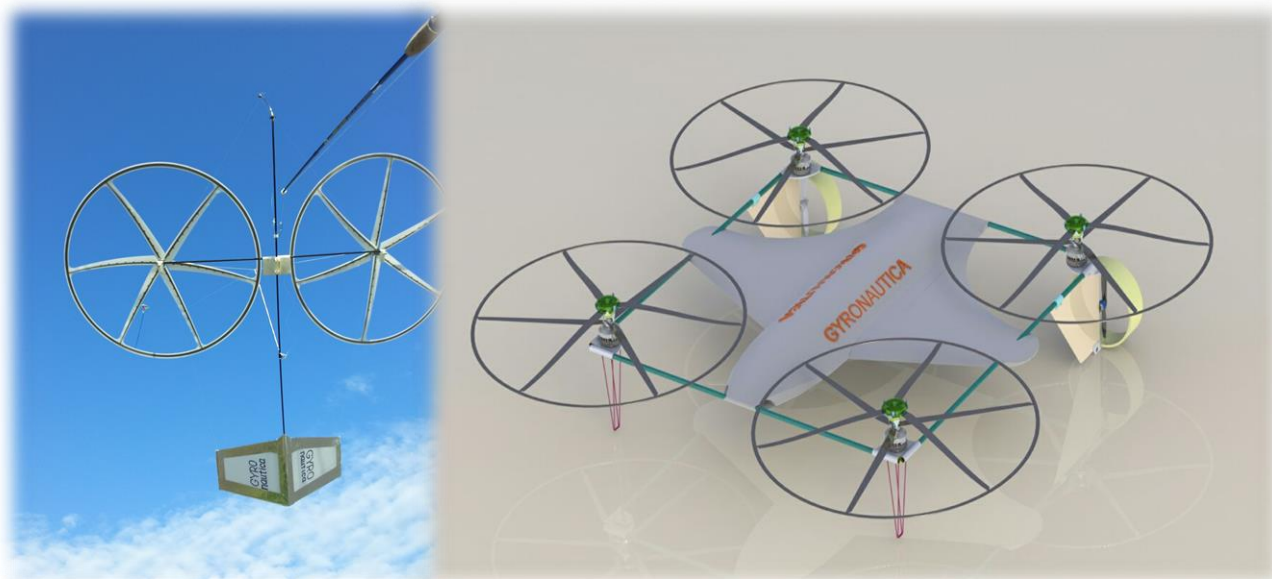
ГИРОКАЙТ

На инновационных несущих роторах Воздушное колесо реализуется энергетически автономный привязной аэродинамический летательный аппарат вертикального взлёта и вертикальной посадки — гирокайт (gyrokite).

Гирокайт – гибрид автожира, мультикоптера и воздушного змея, использует авторотацию аналогично привязным автожирам (rotorkite), как мультикоптер имеет вертикальный взлёт и несколько несущих роторов – бесшумные Воздушные колёса с управляемым общим шагом, как воздушный змей висит на привязи имеет несущий корпус, летающее крыло. 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 в ветровом потоке, возможность собирать энергию несущими роторами для питания полезной нагрузки, автоматическое следование на привязи за владельцем (транспортным средством, судном). Высокое аэродинамическое качество несущих роторов летательного аппарата обеспечивает большой угол возвышения. Для набора высоты и полёта при слабом ветре система управления гирокайта позволяет увеличивать площадь сбора энергии потока, задаёт траекторию полёта галсами поперёк ветра. Максимальная высота полёта до 15 км, ограничена длиной тонкого прочного леера (СВМПЭ, Dyneema®, Spectra®). Леер с оптоволоконном обеспечивает качественный 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 разрешён 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 вертикального взлёта. Крупные привязные платформы обладают системой управления для безопасного 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 указатели не мешают автомобильному движению. Высотные платформы с сигнальными огнями, отражателями на леере, с системой ADS-B (АЗН-В автоматическое зависимое наблюдение-вещание) в перспективе неизбежно станут необходимыми элементами организации безопасного воздушного движения ОрВД.

Ужесточение правил регистрации и регламента использования БЛА (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.

Ключевые элементы технологии защищены действующим патентом РФ на группу изобретений №2538737 до 2033г., заявками на патенты США, Евросоюза, Китая, Канады.

GYRONAUTICA

КОНКУРЕНТЫ

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛИТЕЛЬНОГО ПОЛЁТА

Тяжёлые БЛА – дороги
<36час >\$1М/сутки



Солнечные панели
для низких широт



Привязные аэростаты
боятся ветра, молний



Мультикоптеры на
кабеле ниже 100м



- Кроме **высотных ветров** нет надёжных источников возобновляемой энергии в умеренных и высоких широтах, в России, в Сибири, в Арктике, зимой.
- Взять эту энергию могут только **аэродинамические привязные платформы** на роторах Воздушное колесо, Геоостационарные Атмосферные Спутники.
- Летящие ретрансляторы – «вершина айсберга» наземной инфраструктуры. Всю инфраструктуру ГАС заменяет лёгкий прочный **оптоволоконный подвес**.

6

GYRONAUTICA

ключевые технологии аэромобильности и телекоммуникаций XXI века

GYRONAUTICA

МИРОВОЙ РЫНОК SOM



GYROKITE
Привязные ЛА ВВП

B2C \$1b
B2B \$1b
B2G \$1b

\$3b

GAS
Геоостационарные Атмосферные Спутники

6G

\$30b

Satellite Market Assessment
Starlink 2025 Elon Musk

GYROCRAFT
Автоматические ЛА ИВВП

\$1000b

* Morgan Stanley Research

09.04.2020

7

Подробнее о новых технологиях на сайте www.gyronautica.ru/rnd

gyronautica@mail.ru

gyronautica@gmail.com