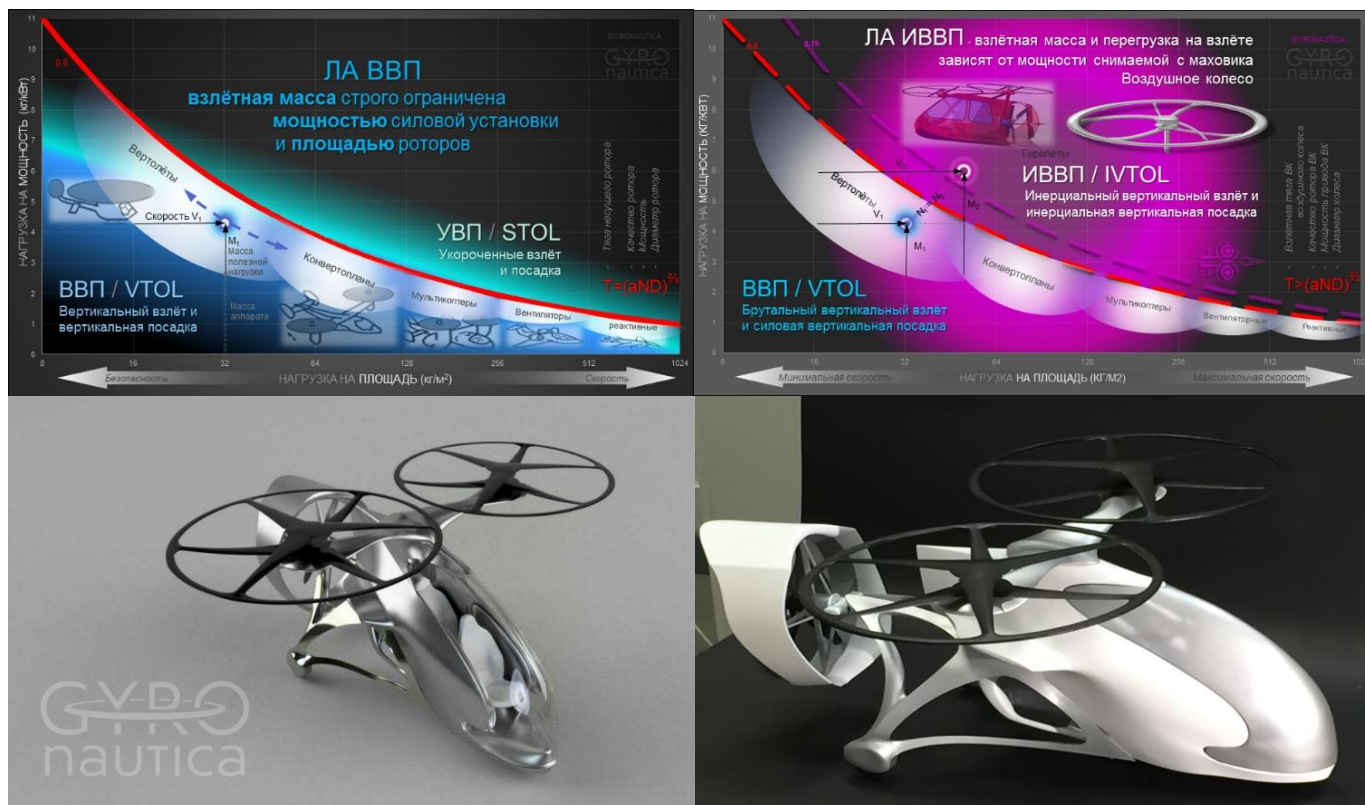


Массовую аэромобильность способны обеспечить только безопасные автоматические летательные аппараты вертикального взлёта и посадки ЛА ВВП. Вертикальный взлёт самый энергетически затратный режим, требует экстремальной мощности силовой установки на взлёте, абсолютной надёжности в полёте и при посадке. Шумность ЛА ВВП – нерешённая проблема, главный стоп-фактор городской аэромобильности.

Технология **инерциального вертикального взлёта и посадки (ИВВП, IVTOL)** решает проблемы, обеспечивает безопасность, всепогодность, малошумность, снимает жёсткую зависимость от мощности и надёжности силовой установки.



ГИРОЛЁТЫ - ГИРОстабилизированные ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ аппараты на инновационных несущих роторах **воздушное колесо (ВК)**, реализуют самый энергетически эффективный малошумный **инерциальный вертикальный взлёт**, обеспечивают безопасную безмоторную **инерциальную вертикальную посадку**.

☆ Кратко, 10 факторов и причин качественного превосходства ЛА ИВВП над традиционными ЛА ВВП.

1. **Гиролёты** - широкий спектр беспилотных и пилотируемых, транспортных и пассажирских летательных аппаратов ИВВП (IVTOL), разных аэродинамических схем, под разные задачи и массы полезной нагрузки. Роторы воздушное колесо (ВК) - гибрид винта и крыла в одном элементе, обладают структурной прочностью, большим ресурсом, высокой надёжностью. Лопастки ВК защищены от помех (веток, проводов), от всех видов флаттера. Исключение причин вибрации допускает многороторные схемы. Нет жёстких прочностных ограничений скорости полёта, размеров роторов, массы гиролётов.
2. Маховики роторов ВК способны накапливать большие объёмы энергии и затем выдавать её за короткое время с высокой мощностью напрямую лопастям, без потерь, без лишнего шума, без реактивного момента, без ограничения количества циклов. **Инерциальный вертикальный взлёт** на высоту 150-200м отвязывает взлётную массу гиролёта от мощности электрических двигателей раскрутки ВК и площади роторов. **Гиролёт – единственный ЛА ВВП, не имеющий жёсткого ограничения взлётной массы**, способен вертикально взлетать с перегрузкой, быстро летать на большую дальность и безопасно садится с полезной нагрузкой, которую сам не способен длительно держать на режиме висения, которую не смогут оторвать от земли ни вертолёт, ни какой другой аэродинамический ЛА ВВП такой же мощности.

3. Устойчивая **инерциальная вертикальная мягкая посадка** без участия силовой установки обеспечивает максимальную безопасность гиролёта. Адаптивные тонкие упругие лопасти с опорой на внешнее замкнутое крыло способны изменять геометрию, работают с максимальной эффективностью на принципиально разных режимах по направлению потока через плоскость ротора. Широкий диапазон изменения шага и крутки лопастей, позволяет работать с предельно высоким КПД и в вертолётном режиме, и на режиме ветроколеса. При снижении гиролёт устойчиво и управляемо парашютирует, роторы ВК утилизируют кинетическую и потенциальную энергию аппарата, накапливают её в маховиках и затем используют для выполнения безмоторной инерциальной мягкой посадки в вертолётном режиме.
4. Кроме прочных несущих роторов ВК с управляемым общим шагом (без сложных автоматов перекоса), гиролёт не имеет иных критически важных механических узлов и длинных цепочек агрегатов, необходимых для полёта и совершения безопасной посадки. С кратно дублированной системой управления возможен выход на качественно новый, беспрецедентно высокий уровень **надёжности и безопасности полётов**, без перевозки тяжёлых малоэффективных парашютных систем спасения.
5. Основной несущий элемент гиролёта – тонкое гладкое замкнутое крыло оптимальной площади для скоростного полёта в плотной тропосфере. Тонкое крыло, натянутое центробежными силами, имеет большое удлинение (в двухроторной поперечной схеме $\lambda > 20$, недоступное фиксированным крыльям). Минимальное индуктивное и профильное сопротивление с оптимальной площадью крыла обеспечивают высокое аэродинамическое качество. **Гиролёт способен иметь максимальную дальность и скорость полёта среди ЛА ВВП** с аналогичной силовой установкой и аналогичной полезной нагрузкой.
6. Роторы Воздушное колесо обладают высоким аэродинамическим качеством на авторотации без срывных режимов. Управляемое участие лопастей ВК в создании подъёмной силы обеспечивает изменяемую в 10 раз эффективную площадь несущей системы и потому гиролёт имеет не одну крейсерскую скорость, а **широкий диапазон экономичных скоростей полёта** на оптимальном фиксированном угле атаки несущей системы с высоким аэродинамическим качеством.
7. **Гиролёт - малозумный ЛА ИВВП**. Малозумный маршевый винт работает в кольцевом канале. Внешнее замкнутое крыло несущего ротора ВК убирает концевые потери лопастей, исключает формирование вихревых жгутов, **сокращает ВСЕ факторы шумообразования**. На взлёте ротор ВК с ровным спектром шума тише винта на 20 dB, тише электродвигателей. Слабый лепесток диаграммы шума уходит вверх-вперёд по курсу. Нет интерференции потоков несущих и маршевых винтов. Многолопастные двухрядные роторы ВК с тонкими лопастями бесшумны в полёте, работают на малых оборотах в режиме авторотации.
8. **Гиролёт максимально всепогоден, стабилен и комфортен**. Структурно прочные роторы ВК имеют близкий к максимальному момент инерции (в 3÷5 раз выше, чем у несущих винтов аналогичной массы), обеспечивают уникальную силовую гироскопическую стабилизацию. Гиролёт устойчивой двухроторной поперечной схемы демонстрирует автоматическую поперечную **аэрогидродинамическую** стабилизацию в турбулентном потоке, без участия пилота и системы управления. Важно, что **аэрогидродинамическая** стабилизация не находится в противоречии с управляемостью. Гиролёт чётко управляется по курсу и крену, совершает устойчивые скоординированные повороты и форсированные развороты.
9. **Автоматический гиролёт** способен построить безопасный маршрут до выбранной точки назначения, исполнить вертикальный взлёт, полет по маршруту и совершить точную вертикальную мягкую посадку. Гиролёт максимально всепогоден, устойчив, стабилен, не имеет опасных режимов. **Оptionальное ручное пилотирование предельно упрощено**. Как у автомобиля, есть управление по курсу и скорости, добавлены кнопки смены высоты эшелона полёта и кнопка включения автопилота, исполняющего возвращение на маршрут до точки назначения, совершающего точную мягкую посадку.
10. Самолёт с переразмерным механизированным крылом оптимальный летательный аппарат для полётов в высотных разряженных слоях атмосферы на дальние расстояния от аэродрома, до аэродрома. **Гиролёт** – безаэродромный автоматический ЛА ИВВП без лишнего балласта, обладает максимально высокой экономичностью и транспортной эффективностью, именно, в плотных слоях тропосферы. **Гиролёт** – всепогодный чемпион в спринте на короткие и средние расстояния (до 2000 км), самый малозумный скоростной безопасный транспорт. Лучший вариант автоматического сервиса авиатакси.