

Мобильный радиоизмерительный комплекс

КУРСИР

Москва, 2019

Встроенный контроль



Наземная проверка



Летная проверка



Обязательные периодические летные проверки во всех аэропортах

Самолет-лаборатория



Период проверок 1 год

- Потребность в диагностике по требованию
- Влияние на окружающую среду
- Влияние человеческого фактора
- Высокая стоимость эксплуатации
- Высокая стоимость приобретения
- Услуга по графику

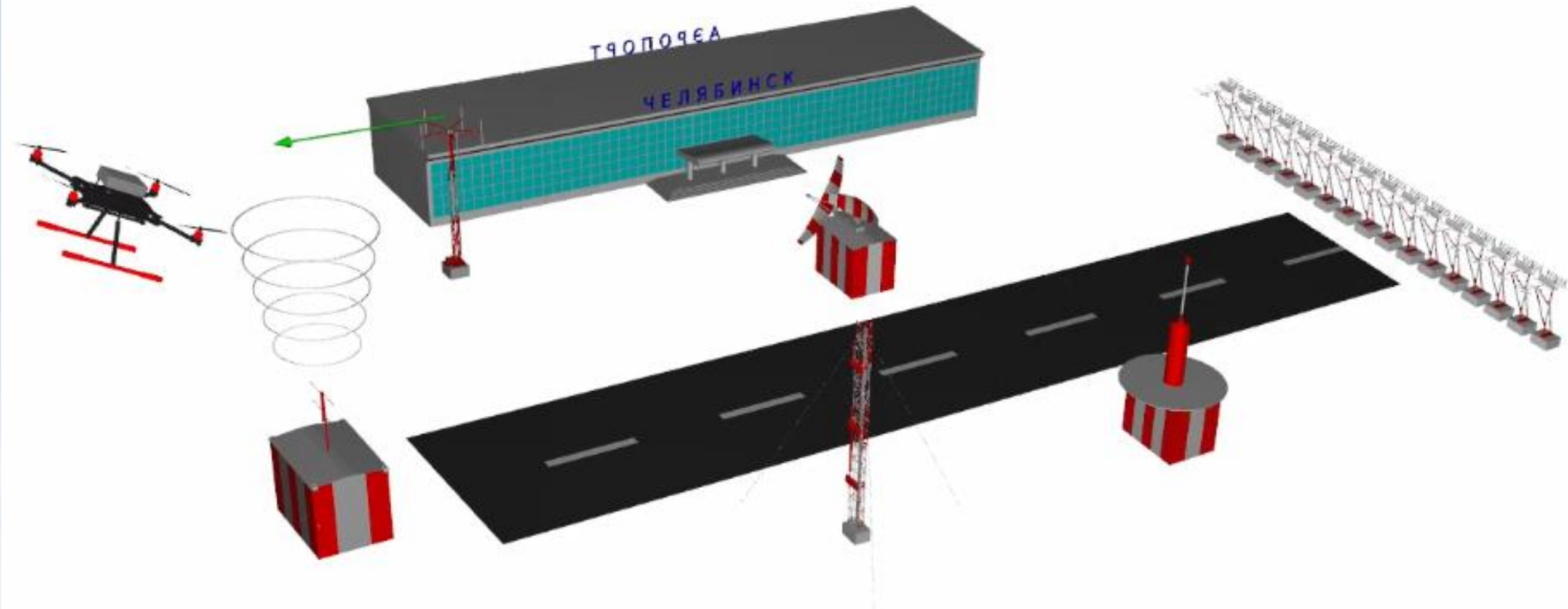
**Determination
of test/inspection
intervals**

1.15.4 Many factors influence the choice of appropriate intervals for both ground and flight tests. These include the reliability and stability of operation of the equipment, the extent of ground monitoring, the degree of correlation between ground and flight measurements, changes in the operating environment, manufacturer recommendations, and the quality of maintenance. The complete programme of ground and flight inspections should be considered when determining test intervals.

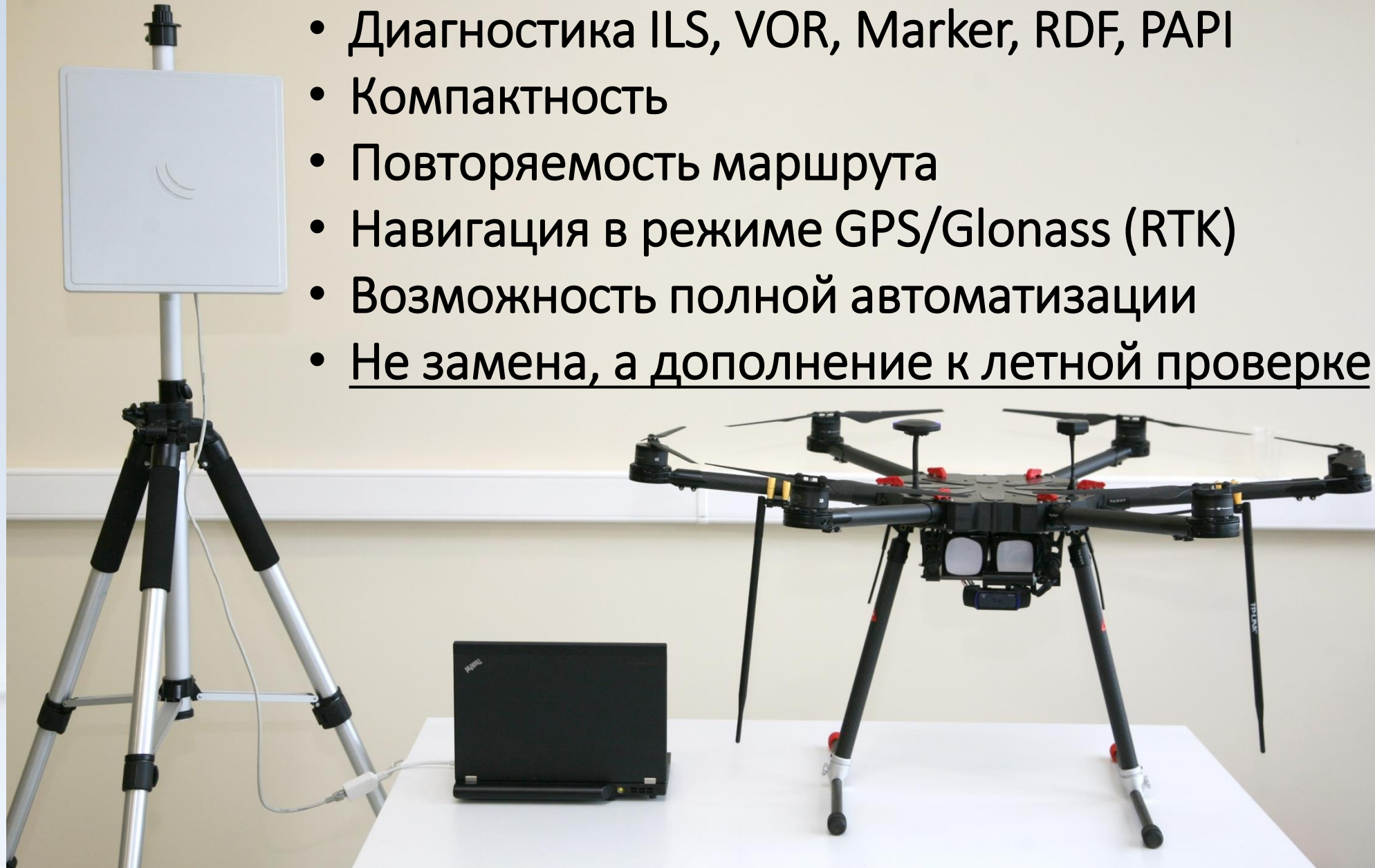
**Correlation as the basis for
extending periodicity**

1.15.10 A typical basis for extending the interval between required measurements without degrading ILS integrity is correlation. Any individual measurement is normally expected to be repeatable over time without adjustments to the equipment. Correlation between ILS measurements made both on the ground and in the air at the same or nearly the same time is also expected. This places equal responsibility on ground and airborne personnel and helps identify common-mode measurement errors. An additional requirement to extend flight inspection intervals is the influence of near- and far-field environments on the signals. These effects can be determined with a flight inspection aircraft. The following paragraphs give illustrations of the correlation technique.

Хорошая корреляция между наземной и летной проверкой может послужить причиной увеличения периода летных проверок.



- Диагностика ILS, VOR, Marker, RDF, PAPI
- Компактность
- Повторяемость маршрута
- Навигация в режиме GPS/Glonass (RTK)
- Возможность полной автоматизации
- Не замена, а дополнение к летной проверке



- Диагностика средств РТОП при вводе/РВР.
- Обнаружение летных препятствий.
- Мониторинг радиоэфира.
- Обнаружение источников помех.
- Снятие диаграмм направленности антенн.
- Обследование состояния мачт антенн и оборудования.



Челябинск



Ноябрьск

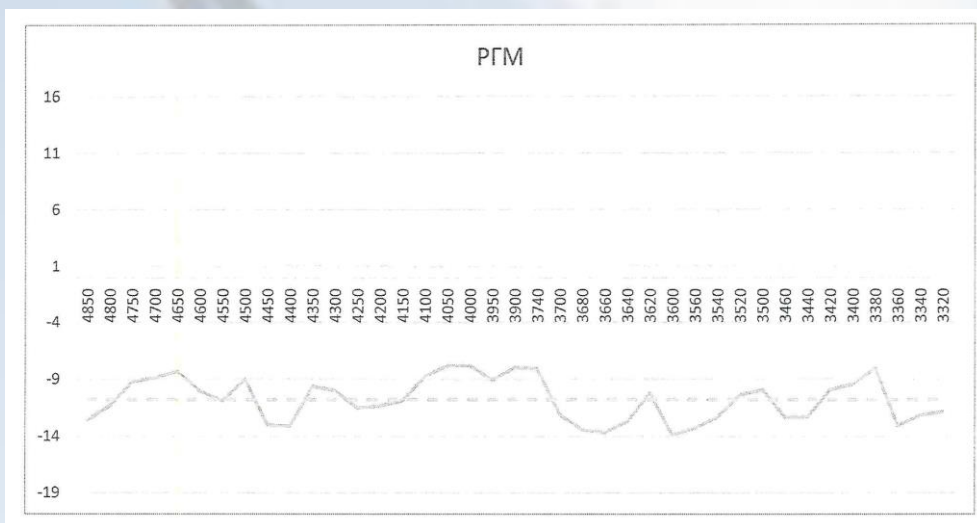


Челябинск
Периодически

Армения



Жалобы экипажа на контрольную точку глиссады.



Выводы:

Угол наклона глиссады, рассчитанный по данным с мобильного измерительного комплекса на базе беспилотного летательного аппарата в районе ДПРМ находится ниже номинального.

Рекомендации:

Учитывая многочисленные жалобы КВС на работу РМГ СП-90 МКп-90° и результаты измерений мобильного измерительного комплекса на базе беспилотного летательного аппарата рекомендуется исключить РМГ из состава СП-90 МКп-90° из регламента обеспечения полетов до проведения очередной летной проверки радиомаячной системы инструментального захода ВС на посадку СП-90 с МКп-090° в аэропорту Челябинск.

Ведущий инженер РН, РЛ и связи

Генеральный директор ООО Курсир

Ведущий программист ООО Курсир

Инженер ООО Курсир

Начальник отдела РТО и связи ООО «РТС»

Ермаков А. Ю.

Муниров В. Н.

Волошкевич А. С.

Головенко А. О.

Паначев А. В.

Моментальная и документально подтвержденная реакция на жалобу экипажа. Это позволит отсеять варианты с неисправностью бортового оборудования и понять текущую ситуацию с существующим запасом параметров глиссады. Получение информации о траектории со всеми искривлениями. Возможность уловить тенденцию ухудшения параметров, не дожидаясь жалобы экипажа.



AIRPORTS

~10,000 AIRPORTS
w/ IATA OR ICAO CODE

Аэропорт ~ 10 ч

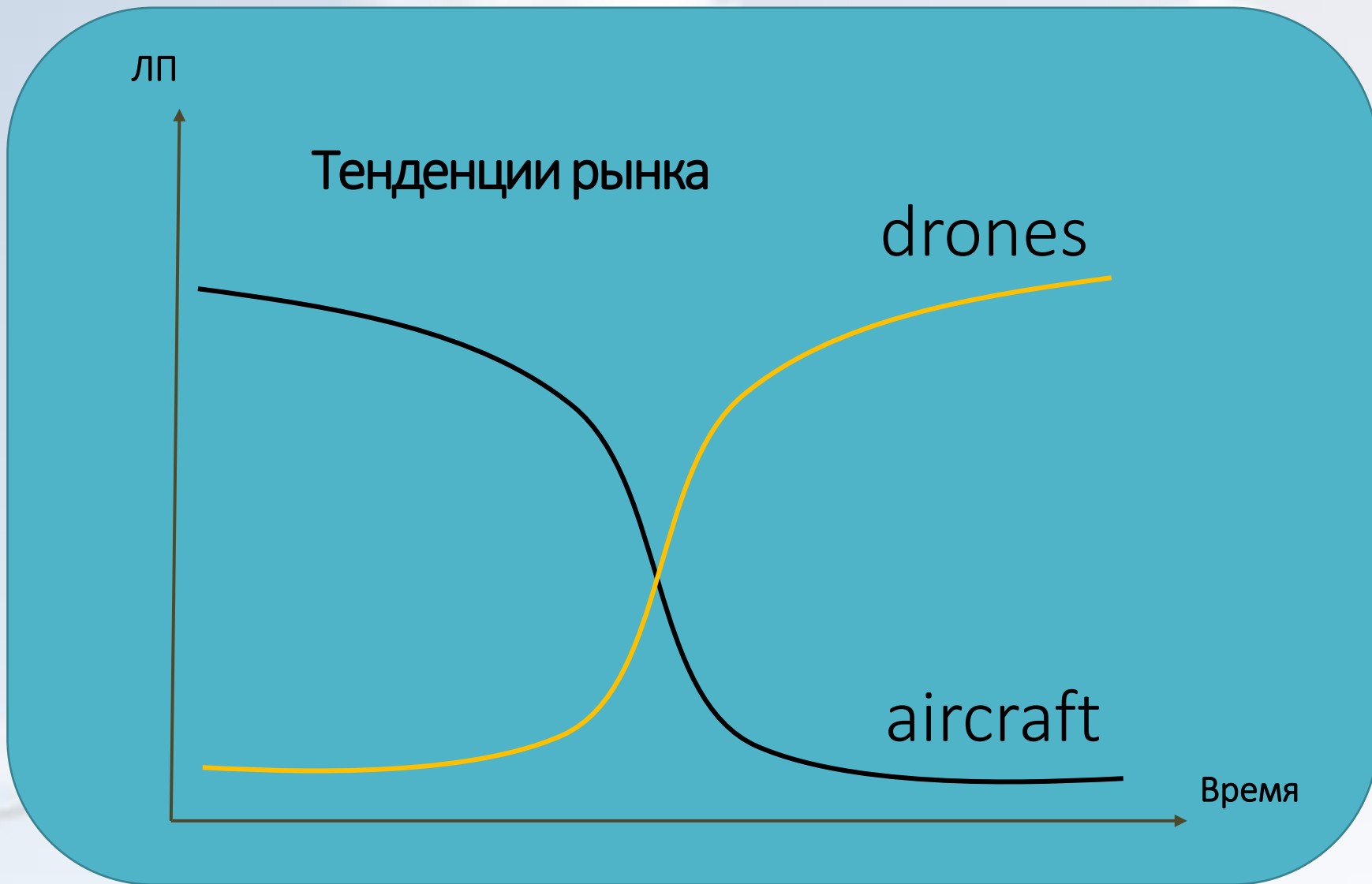
Полет до места назначения

- ILS ~ 4 ч

- RAPI ~ 2 hours

Топливо ~ 270 кг/ч

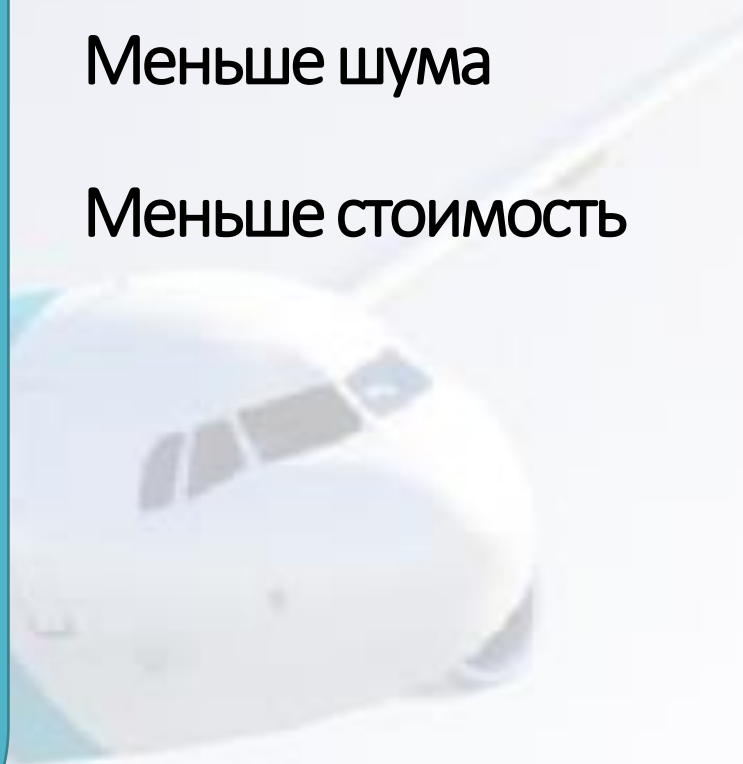
27 000 000 кг/год



Меньше выбросов

Меньше шума

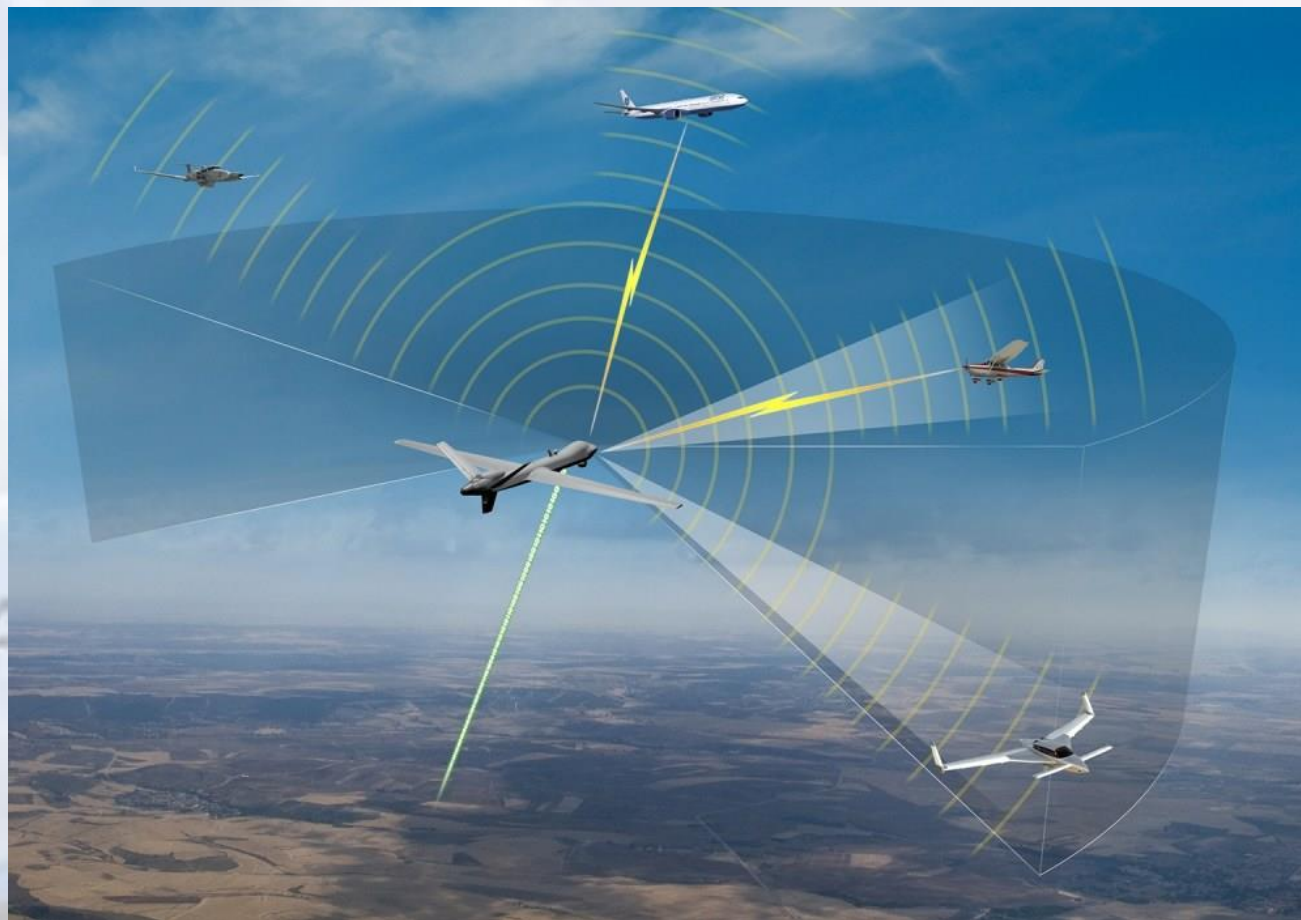
Меньше стоимость



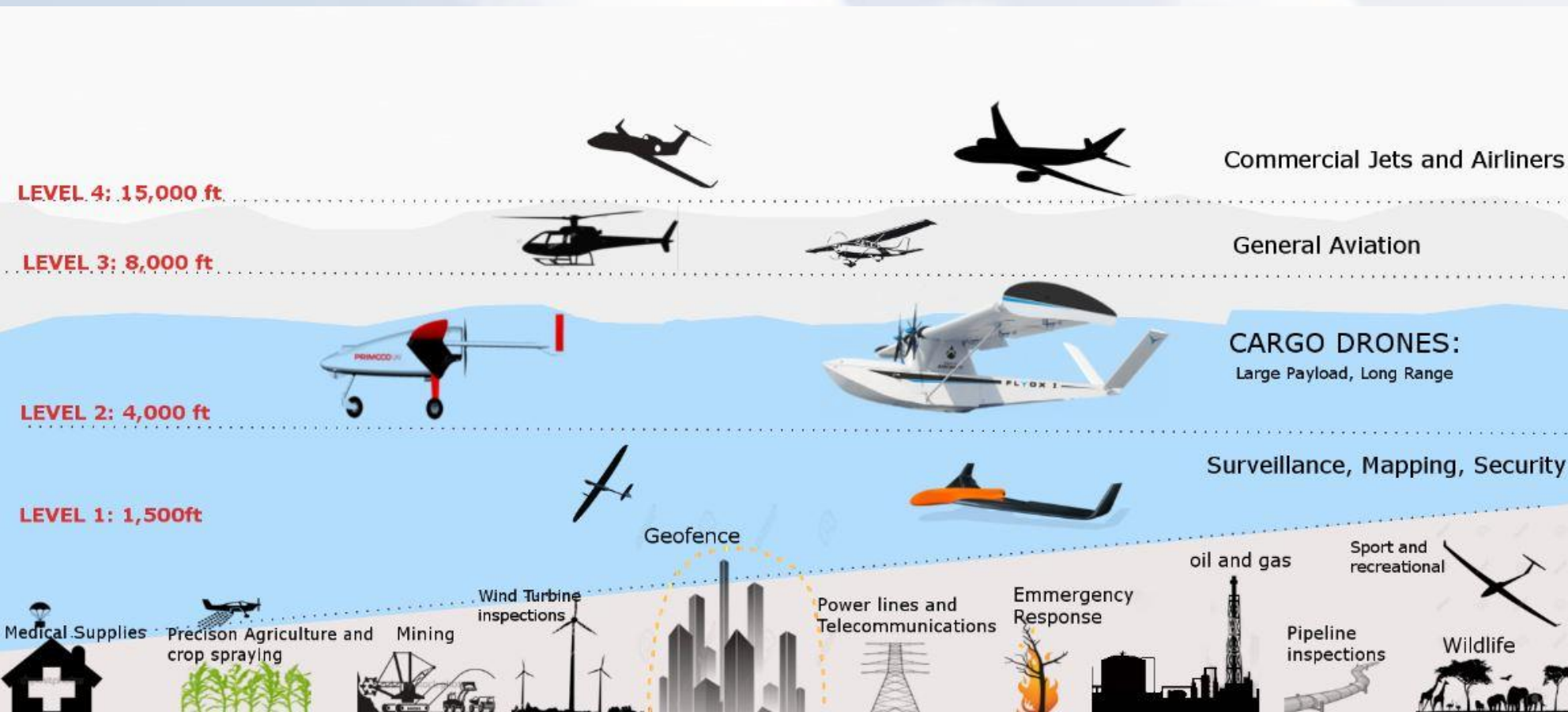
Drone-Drone
Drone-Aircraft
ADS-B



Detect And Avoid



Unmanned Traffic Management



UTM-ATM
Air Segregation

- World ATM Congress 2018
- IFIS-2018 доклады на тему БАС.
- Германия, Испания: идёт разработка комплекса для ILS.
- Китай: разрабатывает БАС самолетного типа для полноценной летной проверки.





Швейцария: с января 2018 на регулярной основе проходят летные измерения ILS на базе дрона.
ANS Finland – тестовые полёты.



Польша



Франция

Оценка состояния ВПП



Image of the runway taken from 5 metres elevation

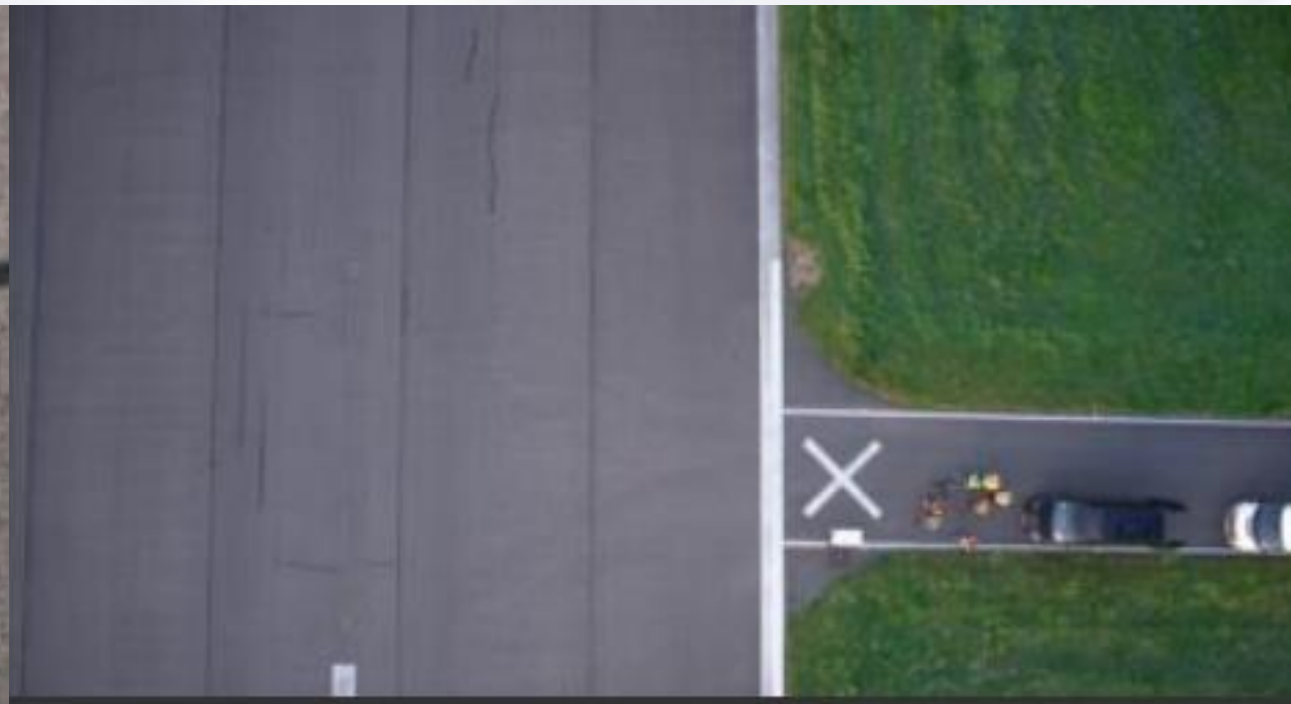


Image of the runway taken from 20 meters elevation

Оценка летных препятствий США



Ввести предварительные летные проверки с использованием БАС, как дополнительное средство мониторинга средств РТОП.



Благодарю за внимание!

Муниров Виталий Нигаматуллович
Генеральный директор
Email: munirov@cursir.com
Tel: +7 908 046 0315