

Протокол испытаний

Объект испытаний: беспилотный летательный аппарат, управляемый в режиме видеотрансляции от первого лица (*далее БПЛА) - дрон (рама 10 дюймов) «Икар», ООО «Конструкторское бюро АвиаТехноЛаб».

Дата проведения испытаний: 13.01.2025-18.01.2025

Место проведения испытаний: Учебный полигон, боевые условия (Курское направление)

Характеристики БПЛА:

Размеры дрона: 35.0*31.0 см

Размах пропеллеров: 31x38 см

Полетный контроллер: F405 60 Ампер

Частота передачи видеосигнала: 5.8 ГГц 4 Вт

Радиопередатчик (радиоуправление): радиопередатчик 420-450 МГц

Двигатель: 3115 900КВ

Камера: сумеречная (аналоговая)

Дополнительная переустановленная камера: ночная ч/б (аналоговая)

Комиссия по испытаниям (ФИО, позывной, в/ч, подразделение):

1. Зам. Начальника Лаборатории, позывной – Биба, в/ч 717474, 60 ОДШБр «Ветераны»;
2. Пилот, позывной – Борей, в/ч 717474, 60 ОДШБр «Ветераны»;
3. Пилот, позывной – Шах, в/ч 717474, 60 ОДШБр «Ветераны».

Цель испытаний: Проверка соответствия технических характеристик БПЛА "Икар" заявленным параметрам, его работоспособности в различных условиях эксплуатации, а также оценка возможности применения по назначению. Внесение рекомендаций по улучшению модели.

Описание испытаний: в испытание дронов входило – проверка грузоподъемности, дальности полета, качества сигнала, сборки и работоспособности НСУ, проверка качества комплектующих и сборки дрона, а также испытание в боевых условиях.

Параметры и условия испытаний: проверка дрона в лабораторных условиях, а также испытания на полигоне и в боевых условиях.

1. Условия окружающей среды:

- Температура: от -5°C до +3°C
- Ветер: от 0 м/с до 10 м/с
- Работа в условиях перебоя связи (природный ландшафт (леса, пригорок, город и пр.): работа проводилась с перепадом высот до 70 метров в условиях работы комплекса РЭБ.

2. Сценарий полета:

- Высота полета: 30-1200 метров
- Скорость полета: 50-80 км/ч
- Продолжительность полета: 8-13 минут

3. Методы испытаний:

В соответствии с техническими параметрами БПЛА:

- Проверка работоспособности БПЛА без дополнительных средств усиления сигнала и объемной батареи (испытания с рабочей нагрузкой);
- Проверка работоспособности БПЛА с выносом для частот радиосигнала и наличия объемной батареи (испытания с рабочей нагрузкой).

4. Оборудование, приборы, использованные при испытаниях:

- БПЛА "Икар": видео передатчик 5.8 ГГц радио приемник 420-450 МГц;
- Аккумуляторы (GNB 8500 мАч, Li-Po 6S2P 110с/220с XT90);
- Вынос для радиоуправления БПЛА на 100 метров с пассивной антенной;
- Приемник и передатчик на частоту управления 420-450 МГц мощностью 30 Вт.

5. Технические параметры, подлежащие проверке:

Дальность полета 19 км

Максимальная высота полета >2 км

Время полета (без нагрузки): 20-40 мин

Время полета (с рабочей нагрузкой): 8 мин

Время полета (с максимальной нагрузкой): 6 минут

Рабочая нагрузка: 3,5 кг

Максимальная нагрузка: 5 кг

Работа камеры: сумерки/ночь

Маневренность, устойчивость рамы к вибрациям: устойчивость к резким маневрам, быстрый отклик на подачу газа.

Ход испытаний

Этап 1. Подготовка аппарата к полету:

1. Визуальная проверка состояния БПЛА.
2. Проверка зарядки аккумулятора.
3. Подготовка дрона к боевому применению.
4. Настройка оборудования для записи данных полета.

Этап 2. Испытательный полет:

1. Взлет с подготовленной площадки (Боевые условия):

- Полет по заданному маршруту (полетное расстояние до цели 8 км): в боевых условиях при захождении на цель по одному из маршрутов, видеосигнал был потерян по причине воздействия мощного комплекса РЭБ;
- При втором полете был выбран второй маршрут (полетное расстояние до цели 7 км). Дрон достиг точки интереса, однако при захождении на цель на

высоте 15-25 метров видеосигнал был потерян из-за условий радиогоризонта, воздействия мощного комплекса РЭБ;

- Вариации дрона с сервоприводом (сброс) (полетное расстояние до цели 6 км) были потеряны в районе точек интереса в связи с воздействием мощного комплекса РЭБ на дрон.

2. Контроль устойчивости полета, точности навигации, поведения при сильном ветре: Дрон ведет себя корректно (Учебный полигон):

Дальность полета: от 19 км

Максимальная высота полета: 1500 км

Скорость полета: до 145 км/ч

Время полета (без нагрузки): 25-40 мин

Время полета (с рабочей нагрузкой): 12 мин

Время полета (с максимальной нагрузкой): 6 минут

Рабочая нагрузка: 3,5 кг

Максимальная нагрузка: 5 кг

Работа камеры: сумерки/ночь

Маневренность, устойчивость рамы к вибрациям: устойчивость к резким маневрам, быстрый отклик на подачу газа.

Результаты испытаний

1. Технические характеристики:

Проверяемые характеристики	Без нагрузки	С нагрузкой
Дальность полета	18 км (суммарное пройденное расстояние)	8 км (до точки поражения цели)
Максимальная высота полета (без нагрузки/ под рабочей нагрузкой) (По полетному заданию)	1500 м	не проверялось
Время полета (без нагрузки/ под рабочей нагрузкой)	22 мин	8.30 мин - с нагрузкой 3 кг 6.30 мин - с нагрузкой 4,5 кг
Максимальная грузоподъемность	-	4.5 кг
Устойчивость к резким маневрам (без нагрузки/под рабочей нагрузкой)	Устойчивость отличная	Устойчивость хорошая

Выводы и рекомендации:

По итогам испытаний БПЛА «ИКАР» VTX: 5.8 ГГц 4 Вт ELRS: 420-450 МГц полностью соответствует требованиям технического задания. Все проверенные параметры соответствуют или превосходят заявленные спецификации. Отказов и нарушений в работе не зафиксировано. Эксплуатационные и экономические показатели изделия позволяют рекомендовать его к серийному производству и применению в реальных условиях эксплуатации.

Исходя из боевого применения БПЛА возникают следующие рекомендации по доработке:

В данный период времени, исходя из оперативно-боевой обстановки на курском направлении, частота видео передачи и видео приема 5.8 ГГц является неактуальной из-за воздействия мощных систем РЭБ, а так же частого видео перехвата на данной частоте. Рекомендуется произвести смену частоты видео передачи и видео приема на частоту 3.3 ГГц, а так же возможности использования оптоволоконна длиной не менее 15 км.

Система управления (передатчик и приемник) на частоте 420-450 МГц в данный момент не подлежит использованию на определенных участках фронта, поскольку имеется большое количество систем РЭБ. Необходимо произвести замену на низкочастотные приемник и передатчики, такие как

Максимальное пройденное расстояние (без нагрузки/под рабочей нагрузкой)	18 км	8 км
Работа камеры (дневное/вечернее время)	Сумеречная камера (хорошо), Ночная камера (корректно)	
Устойчивость рамы к вибрациям (без нагрузки/под рабочей нагрузкой)	Устойчивость отличная	Устойчивость отличная
Устойчивость работы на удалении	Присутствуют незначительные помехи (в условиях РЭБ видеосигнал был потерян)	Присутствуют незначительные помехи (в условиях РЭБ видеосигнал был потерян)

«Кузнечик», «Пеппа», «Гермес».

Член комиссии:

Зам. Начальника Лаборатории

Бабилов В.С.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'В.С. Бабилов', written in a cursive style with a large loop at the end.