



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал
федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИУК «Информатика и управление»

КАФЕДРА ИУК9 «Иностранные и русские языки»

ДОМАШНЕЕ ЧТЕНИЕ №1

Вид от первого лица

First person view

ДИСЦИПЛИНА: «Английский язык»

Выполнил: студент гр. ИУК4-62Б _____ (____ Губин Е.В.____)
(Подпись) (Ф.И.О.)

Проверил: _____ (____ Артеменко О.А.____)
(Подпись) (Ф.И.О.)

Дата сдачи (защиты):

Результаты сдачи (защиты):

- Балльная оценка:

- Оценка:

Калуга , 2025

First person view

FPV (First Person View) is a technology used in remote-controlled models, such as drones, airplanes, and cars, that allows the operator to control the device by observing the surrounding environment through a camera mounted on board. This technology is widely used in drone racing, aerial photography, exploration of hard-to-reach places, search-and-rescue operations, and military applications. By providing real-time video feedback, FPV allows pilots to experience flight as if they were inside the drone, offering precise maneuvering and immersive control.

An FPV system consists of several key components:

- **FPV Camera** — captures real-time video from the drone. The camera's specifications, such as resolution, dynamic range, and latency, significantly impact the pilot's experience. High-quality cameras with low latency and wide dynamic range are preferred for racing and freestyle flying.
- **Video Transmitter (VTX)** — transmits the video signal from the camera to the ground receiver. VTX power output (measured in mW) affects the range and signal penetration, with higher power providing better long-range performance but increasing interference.
- **Video Receiver (VRX)** — receives the signal from the transmitter and sends it to goggles or a monitor. Diversity receivers with multiple antennas improve signal stability.
- **FPV Goggles or Monitor** — used by the operator to view the live feed from the camera. FPV goggles come in different types, such as box-style and slimline, and include features like DVR recording, head tracking, and adjustable optics.
- **Flight Controller (FC)** — a microcontroller that manages the drone's flight based on sensor data. The flight controller runs firmware that processes user inputs and sensor readings to maintain stability and control.
- **Sensors:**
 - **Gyroscope and Accelerometer** — determine the drone's orientation and acceleration, crucial for maintaining balance and executing precise maneuvers.
 - **Barometer** — measures altitude, enabling altitude hold and stable flight in GPS-assisted modes.
 - **GPS Module** — enables return-to-home and position-holding functions, often used in long-range and cinematic FPV drones.

- Magnetometer — helps with directional awareness, especially for navigation.
- Electronic Speed Controllers (ESCs) — regulate motor speed based on input from the flight controller. Advanced ESCs support DShot protocols for faster response times.
- Motors and Propellers — brushless motors provide high efficiency and power, while propeller choice affects flight characteristics.
- Remote Controller (RC Transceiver) — transmits pilot commands to the drone. Modern systems use low-latency digital protocols such as ExpressLRS and Crossfire.
- Battery — provides power to the entire system, typically LiPo (Lithium-Polymer) batteries due to their high energy density and discharge rates.

FPV drones are controlled using special firmware installed on the flight controller. One of the most popular options is Betaflight, which allows fine-tuning of drone behavior, adjusting PID controller parameters, setting flight modes, and calibrating sensors.

Configuration is done through the Betaflight Configurator, where pilots can modify control sensitivity, motor response, and stabilization settings. Alternative firmware options include:

- iNav — focused on navigation and GPS-assisted flight.
- KISS — designed for smooth performance with minimal configuration.
- ArduPilot — used in autonomous and long-range applications.

Firmware updates introduce new features, improve flight performance, and enhance system stability. Many FPV pilots customize their firmware to optimize drone response and efficiency.

FPV technology is used in multiple fields, including:

- Drone Racing — high-speed races with obstacle courses requiring precise control and fast reaction times.
- Freestyle Flying — acrobatic maneuvers, flips, and tricks performed in open spaces.
- Cinematic FPV — smooth aerial shots for filmmaking and content creation.
- Search and Rescue — locating missing persons in hard-to-reach areas.
- Industrial Inspections — inspecting infrastructure, pipelines, and power lines.

- Military and Security — reconnaissance, surveillance, and tactical operations.

With continuous advancements in FPV technology, modern drones offer increasing precision, speed, and automation, making them invaluable tools for both hobbyists and professionals.

Dictionary

First person view – вид от первого лица

Remote-controlled models — модели с дистанционным управлением

Surrounding environment — окружающая среда

Search-and-rescue — поисково-спасательная операция

Firmware — прошивка

Maintaining — техническое обслуживание

Brushless — бесколлекторный

Inspections – осмотры

Low-latency – низкая задержка

Density – плотность

Translation into Russian

FPV (First Person View) — это технология, используемая в радиоуправляемых моделях, таких как дроны, самолеты и автомобили, которая позволяет оператору управлять устройством, наблюдая за окружающей средой через камеру, установленную на борту. Эта технология широко используется в гонках дронов, аэрофотосъемке, исследовании труднодоступных мест, поисково-спасательных операциях и военных приложениях. Предоставляя видеосигнал в реальном времени, FPV позволяет пилотам ощущать полет так, как если бы они находились внутри дрона, что обеспечивает точное маневрирование и погружение в процесс управления.

Система FPV состоит из нескольких ключевых компонентов:

- FPV-камера — захватывает видео в реальном времени с дрона. Характеристики камеры, такие как разрешение, динамический диапазон и задержка, существенно влияют на опыт пилота. Для гонок и

фривайла предпочтительны камеры с низкой задержкой и широким динамическим диапазоном.

- Видеопередатчик (VTX) — передает видеосигнал с камеры на наземный приемник. Мощность передатчика (измеряется в мВт) влияет на дальность и проникновение сигнала, при этом большая мощность обеспечивает лучшую дальность, но увеличивает помехи.
- Видеоприемник (VRX) — принимает сигнал от передатчика и передает его в очки или на монитор. Приемники с несколькими антеннами (diversity) улучшают стабильность сигнала.
- FPV-очки или монитор — используются оператором для просмотра прямой трансляции с камеры. FPV-очки бывают разных типов, таких как коробочные и стрейтовые, и могут включать такие функции, как запись DVR, отслеживание головы и регулируемая оптика.
- Контроллер полета (FC) — микроконтроллер, который управляет полетом дрона на основе данных с датчиков. Контроллер полета выполняет прошивку, которая обрабатывает ввод пользователя и данные с датчиков для поддержания стабильности и контроля.
- Датчики:
 - Гироскоп и акселерометр — определяют ориентацию и ускорение дрона, что важно для поддержания баланса и выполнения точных маневров.
 - Барометр — измеряет высоту, позволяя удерживать высоту и обеспечивать стабильный полет в режимах с GPS.
 - GPS-модуль — позволяет реализовать функции возвращения домой и удержания позиции, часто используется в дронах для дальних полетов и съемки.
 - Магнитометр — помогает с ориентацией по направлению, особенно для навигации.
 - Электронные регуляторы скорости (ESC) — регулируют скорость моторов на основе данных с контроллера полета. Современные ESC поддерживают протоколы DShot для более быстрой реакции.
 - Моторы и пропеллеры — бесщеточные моторы обеспечивают высокую эффективность и мощность, а выбор пропеллеров влияет на характеристики полета.

- Пульт дистанционного управления (RC передатчик) — передает команды пилота на дрон. Современные системы используют протоколы с низкой задержкой, такие как ExpressLRS и Crossfire.
- Аккумулятор — обеспечивает питание всей системы, обычно используются литий-полимерные (LiPo) аккумуляторы благодаря их высокой плотности энергии и скорости разряда.

Дроны FPV управляются с помощью специальной прошивки, установленной на контроллере полета. Одна из самых популярных — Betaflight, которая позволяет тонко настроить поведение дрона, отрегулировать параметры PID-контроллера, установить режимы полета и откалибровать датчики.

Альтернативные прошивки включают:

- iNav — ориентирована на навигацию и полет с помощью GPS.
- KISS — разработана для плавной работы с минимальной настройкой.
- ArduPilot — используется для автономных и дальнолетных приложений.

Обновления прошивки добавляют новые функции, улучшают производительность полета и повышают стабильность системы. Многие пилоты FPV настраивают свою прошивку для оптимизации отклика и эффективности дрона.

Технология FPV используется в различных областях, включая:

- Гонки на дронах — гонки на высокой скорости с препятствиями, требующие точного управления и быстрой реакции.
- Фристайл — акробатические маневры, флипы и трюки, выполняемые в открытых пространствах.
- Кинематографический FPV — плавные аэрофотосъемки для кино и контент-создания.
- Поиски и спасение — нахождение пропавших людей в труднодоступных местах.
- Индустриальные инспекции — проверка инфраструктуры, трубопроводов и линий электропередач.
- Военные и охранные приложения — разведка, наблюдение и тактические операции.

С непрерывным развитием технологий FPV современные дроны обеспечивают все большую точность, скорость и автоматизацию, что делает их незаменимыми инструментами как для любителей, так и для профессионалов.

Questions

1. What is FPV technology, and how does it enhance the operator's control experience?
2. What are the main applications of FPV technology?
3. What role does the FPV camera play in an FPV system, and what factors affect its performance?
4. How does the video transmitter (VTX) influence the range and quality of the video signal?
5. What is the purpose of a video receiver (VRX), and how do diversity receivers improve signal stability?
6. What are the differences between FPV goggles and monitors, and what features can FPV goggles have?
7. What is the function of the flight controller (FC) in an FPV drone?
8. How do sensors like the gyroscope and accelerometer contribute to drone stability?
9. What are the functions of the GPS module and magnetometer in FPV drones?
10. How do electronic speed controllers (ESCs) affect motor performance in FPV drones?
11. What are the advantages of brushless motors in FPV drones?
12. What types of batteries are commonly used in FPV drones, and why?
13. What is Betaflight, and how does it help in configuring an FPV drone?
14. What are some alternative flight controller firmware options, and how do they differ?
15. How is FPV technology utilized in professional fields such as industrial inspections and military applications?

Retelling

1. FPV (First Person View) technology allows operators to control remote-controlled drones, airplanes, and cars using a live video feed from an onboard camera.
2. It is widely used in drone racing, aerial photography, search-and-rescue missions, industrial inspections, and military applications.
3. An FPV system consists of key components such as an FPV camera, video transmitter (VTX), video receiver (VRX), FPV goggles or monitor, and a flight controller.
4. Additional sensors like a gyroscope, accelerometer, barometer, GPS module, and magnetometer help maintain stability and improve navigation.
5. Electronic Speed Controllers (ESCs) regulate motor speed, while brushless motors and carefully chosen propellers affect flight efficiency.
6. FPV drones use specialized firmware like Betaflight, iNav, KISS, or ArduPilot to optimize flight control and navigation.
7. Pilots configure their drones using software like Betaflight Configurator to adjust flight modes, motor response, and sensor calibration.
8. FPV drones enable high-speed racing, freestyle tricks, cinematic filming, and tactical operations in various industries.
9. Advances in FPV technology continue to improve drone precision, speed, and automation, making them valuable tools for professionals and hobbyists alike.