**Идея (2):**

Планировалось, что на БПЛА Вжик будет разрабатываться своя система управления (так как дрон специфической компоновки с несколькими режимами полета).

Микроконтроллер ESP32 должен был стать основой всей системы, так как по многим показателям превосходит похожие микроконтроллеры. Преимущества ESP по сравнению с другими мк-ми, такими как Arduino, raspberry, stm32 – цена и доступность.

Встроенные модули WiFi, 2 ядра, объем оперативной памяти 4 мб. Поддерживает фраймворки Arduino а также esp-idf, работающие на операционной системе реального времени - freeRTOS.

В июле проходило всероссийское мероприятие "Архипелаг 2024", где наша команда выиграла несколько соревновательных треков.

В августе, после этой поездки, военмех выиграл статус опорного центра, и получил возможность участвовать в программе "Подготовка кадров для БАС", в рамках которого команда вуза должна была решать задачу от внешнего заказчика.

Университет 2035 реализовал банк задач. Там как раз предоставлялась задача разработки дрона на базе ESP32.

После этого проект получил собственное название, а также отдельное направление в СНО.

**Компонентная база(3):**

Любой контроллер содержит в себе модули для определения положения в пространстве. Нами были выбраны одни из доступных датчиков на рынке ЭТО (перечисление слайда).

**Структура(4):**

Для легкого старта была придумана модульная структура проекта. Были выделены главные модули: драйверы (для взаимодействия с аппаратными вещами: i2c, uart, wifi, ble модулем), сенсоры (это получение информации, параметров системы), WiDataTx (методы беспроводной передачи данных), протоколы информационного взаимодействия.

Также из второстепенных, но не менее важных: модуль математики (векторы, фильтры, регуляторы) и модуль различных утилит(служебные функции для более простого использования кода, обертка\надстройка над драйверами\датчиками напр. несколько моторов или одинаковых датчиков).

Отдельный модуль – это задачи.

Набор задач, который исполняется на контроллере зависит от места применения ПК, т.е. могут включаться по нужде пользователя.

**Разработка стека(5):**

Кроме разработки программного обеспечения мы также занимаемся разработкой "стек", состоящего из платы контроллера, а также платы распределения питания. Платы имеют стандартный размер, что упрощает установку в ЛА-ы.

**Результаты работы ч1(6):**

На сегодняшний день готова обработка минимальной для полета периферии, отладка и управление по WiFi (как веб, так и устройство дистанционного управления).

Также на слайде приведен фрагмент отчетности по проделанной работе.

**Результаты работы ч2(7):**

Платы готовы уже на 70%.

**Дальнейшее развитие: Варианты применения(7)**

Если изначально ПК разрабатывался конкретно для одного дрона, то уже на данный момент он имеет огромный функционал, позволяющий управлять большим количеством вещей.

Благодаря этой разработке был проведен ряд испытаний по отработке управления, а также тестирования несколькими ВМГ.

На данный момент в рамках СНО разрабатывается проект по созданию гусеничной платформы. Для отработки и разработки алгоритма управления гусеницами, а также сбора телеметрии наш полетный контроллер, как оказалось, также подходит. Нами уже была собрана миниатюрная модель.