



Представляет

Телеуправляемые мультироторные летательные аппараты

Возрастная категория: 2006-2009 год рождения

Версия правил от 10.02.2022
Изменения и дополнения от 14.02.2022

Владивосток

www.robocenter.org

Общее положение

Соревнования носят развлекательный характер, и не являются рейтинговыми. Требования F3U при организации и проведении данных соревнований носят рекомендательный характер и не являются обязательными к применению. Организатор мероприятия – Центр Развития Робототехники

Требования к командам:

В соревнованиях может участвовать команда из 2 человек 2006-2009 года рождения.

Для регистрации на гонку необходимо заполнить заявку.

- К соревнованиям не допускаются пилоты, находящиеся в состоянии алкогольного опьянения и под воздействием наркотических, психотропных, одурманивающих или стимулирующих веществ. Так как мультироторная авиамодель (дрон) относится к источникам повышенной опасности, пилот берет на себя ответственность за возможный вред, причиненный данным источником в соответствии со статьей 1079 Гражданского кодекса РФ.

- Команды должны подготовить и принести все необходимое оборудование, программное обеспечение и портативные компьютеры на время турнира.

- Команды могут использовать любую батарею по своему выбору – нет никаких ограничений по производителю, типу или количеству используемых батарей.

- Команды должны иметь достаточное количество запасных частей. В случае каких-либо аварий или неисправностей оборудования оргкомитет не несет ответственности за их техническое обслуживание или замену.

- Командам запрещено использовать любые датчики для позиционирования в пространстве (GPS, лидары и УЗ-дальномеры)

- Команды могут использовать только электрические бесколлекторные двигатели постоянного тока.

Пилот обязан:

- подчиняться требованиям организаторов и судей;
- следить за техническим состоянием своего дрона;
- соблюдать технику безопасности;
- заблаговременно подготовить дрона к участию в соревнованиях;
- получить допуск к соревнованиям, пройдя процедуру технического осмотра.

Пилоту запрещается:

- включать FPV видео передатчик без согласования с организаторами, а также пока в воздухе находится один или более дрон;
- совершать полеты без согласования с организаторами;
- выходить на летную площадку во время полетов;
- отвлекать пилотов во время совершения полетов;
- летать над людьми;
- вылетать за границы зоны, отведенной для полетов;
- создавать действиями или бездействием опасность жизни и здоровью людей;
- совершать полеты на технически неисправном дроне;
- оставлять без присмотра включенное оборудование радиуправления, видеопередачи и дрон;
- включать дроны, не допущенные до соревнований

[Телеуправляемые мультироторные летательные аппараты - Регламент](#)

Требования к дронам

Каждая команда использует свои собственные мультироторные модели на соревнованиях. За соответствием дронов техническому регламенту следят организаторы соревнований.

Каждая команда может зарегистрировать и использовать до трех дронов для соревнования. Каждый дрон может быть использован только одним пилотом в течение соревнований. Участник может заменить свой дрон до начала Квалификации при условии прохождения техосмотра с новым дроном.

Технические требования к дронам:

1. расстояние по диагонали между осями моторов: от 130мм до 330мм.
2. полетный вес не более 550г, включая батарею.
3. Допускаются только электрические бесколлекторные моторы с максимальным напряжением 24 Вольт (6S).
4. Максимальный диаметр пропеллеров: 6 дюймов (15,24 см).
5. Пропеллеры с металлическими лопастями запрещены.
6. Допускается любое количество лопастей у пропеллеров.
7. Передающие устройства должны быть с использованием только системы, использующие технологию распределенного спектра 2.4 ГГц (spread spectrum technology).
8. Видеопередатчики должны работать только на частотах 5.8Ghz.
9. Мощность передающих устройств не должна превышать 250мВт.
10. Обязательна возможность быстрого переключения сеток и каналов видеопередачи как на приемнике, так и на передатчике видеосигнала.
11. Все приемники и передатчики видеосигнала должны иметь возможность работать в частотной сетке Race Band.
12. Дрон должен продержаться в воздухе не менее 3 минут.
13. Дрон должен быть оборудован функцией фейл-сэйф, которая останавливает вращение моторов при потере сигнала управления.
14. Запрещено использование предварительно запрограммированного маневрирования дрона.
15. К соревнованиям допускаются дроны оборудованные защитой винтомоторной группы и элементов питания.

Описание соревнований:

Цель соревнований — это создание телеуправляемой модели мультироторного летательного аппарата (дрона). Задачи соревнований состоят во-первых в том, чтобы команда смогла создать свободно управляемый дрон оборудованный FPV системой. Во-вторых пилот должен быть способен преодолевать сложные препятствия. В-третьих - это гонка на время. На трассе не будет нескольких дронов одновременно. Вместо этого один дрон за попытку должен достичь лучшего времени, пролететь несколько кругов полностью без приземлений и совершить в воздухе требуемые фигуры высшего пилотажа.

Задание считается выполненным, если пилот дрона смог пролететь 5 кругов. Сбивать или сдвигать с места препятствия - запрещено. Во время полета пилот может совершить фигуры высшего пилотажа: сальто на месте и полный переворот (флип) назад.

Трасса:

Трасса представляет собой поле, огороженное сеткой на котором в произвольном порядке, могут быть расположены элементы препятствия. Элементы препятствия в этом соревновании могут быть представлены следующими формами:

- арки – ворота (Рис 1а),
- одиночные флаги (Рис 1б),
- одиночные и двойные кольца (Рис 1в).

Вся трасса делится препятствиями на сегменты.



Рис. 1. Элементы трассы

Конфигурация трассы и количество сегментов будет оставаться в тайне до дня мероприятия. При этом организаторы могут публиковать в открытых источниках информацию об ее отдельных элементах.

Структура соревнований:

Игра состоит из 3 туров: два Квалификационных и одного финального. Время квалификационного и финального заезда 3 минуты.

Правила:

Дрон должен быть расположен на стартовой площадке перед воротами №1. Отсчёт времени начинается после прохождения ворот №1 и заканчивается если пилот прошел все 5 кругов и пересек ворота №1 или если прошло 3 мин. Перед стартом все пилоты могут перевести дроны в arming-состояние (все моторы могут вращаться на холостых оборотах)

В **квалификационном туре** пилотам необходимо пройти 5 кругов, то есть пересечь все препятствия по порядку следования на трассе, а также совершить в заранее отведенном месте следующие трюки: а) зависание на месте на заданной высоте в течении 20 сек (1 раз за тур). б) Полный переворот (флип) назад (1 раз на каждом круге: всего не более 5 раз за тур). За выполнение трюков начисляются дополнительные баллы.

Пилот может не совершать трюки во время своей попытки.

В **финальном туре** пилотам необходимо пройти 5 кругов за минимально возможное время. Выполнение трюков в финальном туре не требуется.

Начисление баллов:

Начисление баллов происходит в конце каждого раунда.

За прохождение **одного сегмента** трассы - пилот получает **1 балл**.

За выполнение **одного трюка** – пилот получает **3 балла**.

Пилот проходит **все 5 кругов и финиширует**, пересекая ворота №1 – **5 баллов**.
Во время прохождения круга **дрон касается пола** какой-либо своей частью – пилот получает **2 штрафных балла**.

Если **дрон задевает препятствие** какой-либо своей частью –то данный **сегмент** считается **незавершенным**. За незавершенные сегменты баллы не начисляются.

Время, на момент окончания раунда, записывается и будет учитываться для определения лучшего раунда. В финальном туре используется среднее значение 2 секундомеров.

Если команда или дрон были дисквалифицированы, то время такого раунда засчитывается как максимальное время (3 минуты). Рейтинг команд в квалификационном туре определяется на основе баллов, полученных каждой командой в своем лучшем раунде.

Если команда имеет одинаковый балл в обоих раундах, то раунд с наименьшим временем будет выбран как лучший.

Итоговый рейтинг команд подводится по сумме баллов, полученных в лучшем финальном и квалификационном туре

Если у команд одинаковые баллы, учитывается время лучшего финального раунда

Предварительный брифинг:

Предварительный брифинг проводится для пилотов на трассе соревнований. Организаторы показывают трассу, элементы и отвечают на вопросы.

Призовые места:

В соревновании 3 призовых места.

Нарушения:

В случае вылета из зоны полетов (пересечение линии безопасности) пилот будет дисквалифицирован. Решение о дисквалификации может быть также принято в случаях несоблюдения правил безопасности. В тех случаях, когда обязательные к прохождению препятствия не были пройдены, пилот может попробовать повторить маневр.

Перелет:

Когда пилот сталкивается с проблемами видеотракта, не позволяющими ему лететь дальше, он может запросить перелет только в том случае, если будет доказана причина, связанная с внешними факторами. Перелет может быть предоставлен, когда начало полета или сам полет не может быть выполнены по причинам, не зависящим от пилота. Перелет может быть предоставлен если полет не может быть выполнен из соображений безопасности или нарушен внешними факторами. Те же условия действуют и в ситуациях, когда пилот был вынужден приземлиться по требованию организаторов. Неисправности дрона не могут считаться причинами, не зависящими от участника. В случае спорных моментов и назначения перелета, результат предыдущего (спорного) вылета аннулируется. Предоставление возможности повторного вылета лежит на судье. В случае спорных моментов и назначения перелета, результат предыдущего (спорного) вылета аннулируется.