

УТВЕРЖДЕНЫ  
приказом Минспорта России  
от « 01 » февраля 2018 г. № 74

## ПРАВИЛА ВИДА СПОРТА «АВИАМОДЕЛЬНЫЙ СПОРТ»

### 1. Общие положения

#### 1.1 Введение

Настоящие правила соревнований по авиамodelьному спорту (далее по тексту Правила) разработаны в соответствии с Правилами соревнований по авиамodelьному спорту Международной федерации аэронавтики (FAI), с учетом требований к обязательной идентификации лиц, использующих авиамodelи, и маркировке авиамodelей идентификационным номером спортсмена, действуют при проведении соревнований по авиамodelьному спорту, проводимых на территории России общероссийской спортивной федерацией и региональными спортивными федерациями (далее - региональными федерациями) и иными уполномоченными организациями (далее – организации).

#### 1.2. Общее определение авиамodelей

Авиамodelью называется малоразмерный летательный аппарат тяжелее воздуха, с двигателем или без него, который не способен перевозить человека.

Соревнования по авиамodelьному спорту проводятся в спортивных дисциплинах (Таблица №1).

Таблица №1

#### Спортивные дисциплины

№ п/п	Наименование спортивной дисциплины	Используемые модели
1	класс F-1A	Свободнолетающая модель планера

2	класс F-1B	Резиномоторная свободнолетающая модель
3	класс F-1C	Таймерная свободнолетающая модель
4	класс F-1D	Резиномоторная модель для закрытых помещений
5	класс F-1E	Модель планера для закрытых помещений
6	класс F-1G	Резиномоторная свободнолетающая модель
7	класс F-1H	Свободнолетающая модель планера
8	класс F-1P	Таймерная свободнолетающая модель
9	класс F-2A	Кордовая скоростная модель
10	класс F-2B	Кордовая пилотажная модель
11	класс F-2C	Кордовая гоночная модель
12	класс F-2D	Кордовая модель «воздушного боя»
13	класс F-3A	Радиоуправляемая пилотажная модель
14	класс F-3B	Радиоуправляемая модель планера для многоборья
15	класс F-3C	Радиоуправляемая модель вертолета
16	класс F-3D	Радиоуправляемая гоночная модель
17	класс F-3U	Гоночная мультироторная модель
18	класс 1/2 F-3D	Радиоуправляемая гоночная модель
19	класс F-3J	Радиоуправляемая модель планера
20	класс F-3K	Радиоуправляемая метательная модель планера
21	класс F-4B	Кордовая модель-копия
22	класс F-4C	Радиоуправляемая модель-копия
23	класс F-5A	Радиоуправляемая пилотажная модель с электродвигателем для закрытых помещений
24	класс F-5B	Радиоуправляемая модель планера для многоборья с электродвигателем
25	класс F-5C	Радиоуправляемая модель вертолета с электродвигателем
26	класс F-5D	Радиоуправляемая гоночная модель с электродвигателем
27	класс F-5J	Радиоуправляемая модель планера с электродвигателем
28	класс S - 1	Модели ракет на высоту полета
29	класс S - 3	Модели ракет на продолжительность полета с парашютом
30	класс S - 4	Модели ракетных планеров на продолжительность полета
31	класс S - 5	Модели-копии ракет на высоту полета
32	класс S - 6	Модели ракет на продолжительность полета с лентой
33	класс S - 7	Модели-копии ракет на реализм полета
34	класс S - 8	Модели радиоуправляемых ракетных планеров на продолжительность полета
35	класс S - 9	Модели ракет на продолжительность полета с ротором

### 1.3. Возрастные группы и пол участников соревнований

Участники соревнований делятся на следующие возрастные группы (Таблицы № 2, № 3).

Таблица № 2

Возрастные группы и пол спортсменов, выступающих в спортивных дисциплинах (за исключением спортивных дисциплин «класс F-1C» и «класс F-1P»)

№ п/п	Возрастная группа, пол	Возраст
1	Юниоры, юниорки	До 19 лет (10-18 лет)
2	Мужчины, женщины	14 лет и старше

Таблица № 3

Возрастные группы и пол спортсменов, выступающих в спортивных дисциплинах «класс F-1C» и «класс F-1P»

№ п/п	Наименование спортивной дисциплины	Возрастная группа, пол	Возраст
1	Класс F-1P	Юниоры, юниорки	До 19 лет (10-18 лет)
2	Класс F-1C	Мужчины, женщины	14 лет и старше

Для участия в спортивных соревнованиях спортсмен должен достичь установленного возраста в календарный год проведения спортивных соревнований (с 1 января по 31 декабря текущего года).

В соревнованиях участвуют совместно мужчины и женщины (юниоры и юниорки). Отдельные соревнования среди мужчин либо среди женщин (юниоров либо юниорок) не проводятся.

#### 1.4. Идентификация моделей

Каждая из моделей участника соревнований, за исключением моделей копий и моделей для закрытых помещений, должна иметь нанесенный на видное место идентификационный номер спортсмена и цифровую нумерацию модели. Высота нанесенных букв и цифр не менее 25 мм.

#### 1.5. Обязанности и права спортсменов - участников соревнований

Спортсмен обязан:

строго соблюдать положение о соревнованиях, соблюдать настоящие правила, программу соревнований;

быть корректным по отношению ко всем участникам соревнований и зрителям.

Спортсмен имеет право:

своевременно получать необходимую информацию о ходе соревнований, программе соревнований, изменениях в программе соревнований;

обращаться в судейскую коллегию по любому вопросу только через официального представителя своей команды.

### **1.6. Представители команд, тренеры**

Посредником между судейской коллегией соревнований и участниками (тренерами) команды является представитель команды.

Если команда не имеет представителя или он отстранен от соревнования, его обязанности выполняет тренер или капитан команды.

Представитель команды не может быть одновременно судьей или врачом данных соревнований.

Представитель команды выполняет следующие функции:

участвует в проведении жеребьевки;

участвует в проводимых главным судьей брифингах и совещаниях;

несет ответственность за дисциплину участников команды, и обеспечивает своевременную явку их на соревнования.

### **1.7. Протесты**

Протест может подаваться в письменном виде, не позднее 60 минут с момента публикации на информационном стенде предварительных результатов за тур или с момента возникновения спорной ситуации. Протест может быть подан только представителем команды, но при этом должен быть подписан спортсменом или капитаном команды, от имени которого действует представитель.

Протесты рассматриваются специальной комиссией (далее жюри), которая состоит из главного судьи, главного секретаря и заместителя главного судьи соревнований.

Жюри должно рассмотреть протест в течение 60 минут с момента поступления протеста. Принятые решения по протесту должны быть подписаны главным судьей соревнований и опубликованы на информационном стенде не позднее чем через 60 минут после поступления протеста.

Решение об удовлетворении протеста решается большинством голосов членов жюри.

Протесты на официальные результаты тура, которые опубликованы на информационном стенде и подписаны главным судьей, не принимаются к рассмотрению.

Не принимаются к рассмотрению любые протесты относительно оценки результатов иных лиц, кроме тех, кем подписан протест.

Протест может быть отозван представителем в любое время до окончательного голосования жюри.

Каждый протест должен ссылаться на конкретный пункт данных Правил или Положения.

Жюри не будет рассматривать никакие видеозаписи, прилагаемые к протесту, кроме тех, которые сделаны устройствами, установленными и применяемыми главной судейской коллегией соревнований.

## 1.8. Классификация авиамodelей и определения

### Класс F-1 – свободнoлетающие.

Свободный полет — это полет, при котором не существует никакой физической связи между авиамodelью и участником соревнований или его помощником.

### Класс F-2 – кордовые.

Полет кордовой модели — это полет, во время которого спортсмен, находящийся на земле, управляет моделью посредством двух или более не растягиваемых нитей или тросов.

### Класс F-3 – радиуправляемые.

Полет радиуправляемой модели — это полет, при котором спортсмен, находящийся на земле, управляет моделью посредством радиокоманд.

### Класс F-4 - модели-копии.

Модель-копия - есть воспроизведенный в масштабе летательный аппарат.

### Класс F-5 - радиуправляемые модели электролетов.

Полет радиуправляемой модели электролета — это полет, при котором спортсмен, находящийся на земле, управляет моделью посредством радиокоманд, а сама модель оборудована двигателем на элетрической тяге.

### Класс S - модели ракет.

Полет модели ракеты - это полет без использования аэродинамических подъемных сил для преодоления силы тяжести, приводимый в движение ракетным двигателем(-ями) с использованием вертикального свободного баллистического взлёта.

## 2. Класс F-1 – свободнoлетающие

### 2.1. Класс F-1A – планеры

#### 2.1.1. Определение

Планер - это модель летательного аппарата, не имеющая силовой установки, подъёмная сила которой, возникает за счёт аэродинамических сил, воздействующих на поверхности, остающиеся неподвижными в полёте, за исключением изменений кривизны или установочного угла. Модели с изменяющейся геометрией или площадью несущей поверхности должны соответствовать техническим требованиям в минимально сложенном и в максимально раскрытом положениях.

#### 2.1.2. Технические требования планеров F-1A

Модели класса F-1A должны отвечать следующим техническим требованиям:

площадь несущей поверхности .....	32-34 дм <sup>2</sup> ,
минимальный вес .....	410 г,
максимальная длина буксирного леера под нагрузкой 5 кг .....	50 м.

На моделях класса F-1A может быть использовано радиуправление для необратимых воздействий по ограничению полёта (парашютирование). Риск

каких-либо отказов или самопроизвольных срабатываний такой аппаратуры принадлежит исключительно участнику.

### **2.1.3. Количество полётов**

2.1.3.1. Каждый участник соревнований имеет право на семь зачётных полётов.

2.1.3.2. Каждый участник соревнований имеет право на один зачётный полёт в каждом туре соревнований. Продолжительность туров должна быть объявлена заранее и не может быть меньше 30 минут и больше 90 минут.

### **2.1.4. Определение зачётного полёта**

2.1.4.1. Продолжительность полёта, зафиксированная в первой попытке, если эта попытка не была неудачной. (Если попытка была неудачной, а вторая попытка не сделана, то продолжительность, зафиксированная в первой попытке, записывается в качестве зачётного полёта),

2.1.4.2. Продолжительность полёта, зафиксированная во второй попытке. Если вторая попытка также была неудачной, в качестве результата зачётного полёта записывается ноль.

### **2.1.5. Определение неудачной попытки**

Попытка классифицируется как неудачная, если планер был запущен, и произошло, по крайней мере, одно из перечисленных ниже событий. Если это случилось в первой попытке, то участник имеет право на вторую попытку.

2.1.5.1. Планер возвратился на землю, не отделившись от леера.

2.1.5.2. Момент отделения леера не мог быть точно зафиксирован хронометристами.

2.1.5.3. При запуске или во время полёта от планера отделилась какая-либо его часть.

2.1.5.4. Хронометристам ясно видно, что участник потерял контакт с леером и участник или руководитель его команды заявили о попытке;

2.1.5.5. Хронометристам ясно видно, что участник потерял контакт с леером, а леером управляет другое лицо, но не сам участник;

2.1.5.6. Полёт продолжался менее 20 секунд и не был прерван парашютированием.

### **2.1.6. Попытка может быть повторена (перелёт), если:**

а) планер сталкивается с кем-либо (за исключением участника запускающего его) во время запуска;

б) во время буксировки планер сталкивается с другой моделью, находящейся в свободном полёте (но не с буксируемым планером и не с леером), и буксировка не может продолжаться нормально;

в) во время свободного полёта планер сталкивается с другой моделью или с леером, кроме своего собственного леера.

Если модель продолжает нормально лететь, участник имеет право потребовать, чтобы этот полёт был засчитан в качестве зачётного, даже если это требование будет заявлено в конце полёта.

### **2.1.7. Продолжительность полётов**

На соревнованиях назначается максимальная продолжительность для зачётных полётов «максимум»; в первом туре она равняется четырём минутам, а в остальных турах трём минутам. На всероссийских соревнованиях «максимум» для всех туров установлен три минуты, за исключением случаев, когда другая продолжительность для определённых туров (не более четырёх минут) объявлена заранее в положении о соревнованиях.

В случае исключительных метеорологических условий или проблем с возвращением моделей судейская коллегия может разрешить изменить «максимум» для тура. Такое изменение должно быть объявлено до начала тура.

Максимальная продолжительность более трёх минут может быть использоваться только для туров, которые проводятся в то время, когда ветер и термическая активность минимальны.

### **2.1.8. Распределение занятых мест**

2.1.8.1. Сумма времени всех зачётных полётов каждого участника используется для окончательного распределения мест участников. Эта сумма времени используется также для распределения командных мест.

2.1.8.2. Для распределения личных призовых мест, когда есть равенство, должны быть сделаны дополнительные полёты после того, как будет закончен последний полёт соревнований. Максимальное время полёта для первого из дополнительных полётов должно равняться 5-ти минутам. Для каждого последующего полёта максимальное время полёта должно быть увеличено на 2 минуты. Время дополнительных полётов не должно включаться в финальные суммы командного первенства, они проводятся для распределения личных мест.

2.1.8.3. Для каждого дополнительного тура судейская коллегия назначает 10 минутный промежуток времени, в течение которого все участники дополнительного тура должны начать буксирование и запустить свои модели. В течение этих 10 минут участники имеют право на вторую попытку в случае неудачной первой попытки дополнительного полёта. Стартовые позиции в каждом дополнительном туре определяются по жребию.

2.1.8.4. Если по метеорологическим условиям, из-за плохой видимости или проблем с возвращением моделей дополнительные туры были отложены на утро, они должны быть проведены утром, настолько рано, как только позволят условия освещенности и видимости, с тем чтобы избежать термической активности. Максимальная продолжительность первого полёта не должна быть меньше 10 минут.

2.1.8.5. В случае исключительных метеорологических условий или проблем с возвращением моделей судейская коллегия может изменить «максимум» для дополнительного тура. Такое изменение должно быть объявлено до начала тура.

### **2.1.9. Хронометраж полётов**

Время хронометража ограничивается максимальной продолжительностью полёта. Полное время полёта измеряется с момента отделения модели от леера до момента окончания полёта.

### **2.1.10. Количество помощников**

Участник может иметь одного помощника на стартовой позиции.

### **2.1.11. Устройства для запуска**

2.1.11.1. Планер должен запускаться с помощью одиночного леера, длина которого, включая устройство отцепки и запуска, не должна превышать 50 метров при растягивающем усилии 5 кг. Растягивающее усилие должно прикладываться с помощью соответствующего устройства, доступного участникам до и во время соревнований. В течение соревнований судейская коллегия должна проверить не менее 20% лееров. Металлические леера запрещены.

2.1.11.2. Буксировка планера с использованием леера может производиться при помощи различных устройств, таких как лебёдки, одиночные блоки, полиспасты и т. д. или бегом. Эти устройства (за исключением самого леера) участник не имеет права сбрасывать во время запуска под угрозой аннулирования полёта. Участник может выпускать из рук леер с лёгким маркером (таким как кольцо, выпел или маленький резиновый шар) на конце.

2.1.11.3. Для облегчения наблюдения и хронометража леер должен быть снабжён выпелом прямоугольной формы с площадью поверхности не менее 2,5 дм<sup>2</sup> и минимальной стороной не менее 5 см, закреплённым непосредственно на самом леере.

2.1.11.4. Все виды дополнительных стабилизирующих устройств на леере запрещены. Вместо выпела может быть использован парашют, при условии, что он не закреплён на модели, находится в сложенном состоянии и бездействует до момента отделения леера.

### **2.1.12. Организация запуска:**

а) участник должен находиться на поверхности земли и самостоятельно управлять устройством для запуска;

б) разрешается полная свобода действий и перемещений с целью наилучшего использования леера, за исключением сбрасывания устройств, используемых для буксировки;

в) до начала буксировки планер должен находиться на расстоянии не менее 5 метров от указателя стартовой позиции.

## **2.2. класс F-1В – резиномоторные модели**

### **2.2.1. Определение**

Резиномоторная модель - это модель летательного аппарата, которая приводится в движение двигателем из эластичного материала, подъёмная сила модели возникает за счёт аэродинамических сил, воздействующих на поверхности, остающиеся неподвижными в полёте, за исключением изменений кривизны или установочного угла. Модели с изменяющейся геометрией или площадью несущей поверхности должны соответствовать техническим требованиям в минимально сложенном и в максимально раскрытом положениях.

### **2.2.2. Технические требования резиномоторных моделей F-1В**

Модели класса F-1В должны отвечать следующим техническим требованиям:

площадь несущей поверхности ..... 17-19 дм<sup>2</sup>,  
 минимальный вес модели без резиномотора (ов) ..... 200 г,  
 максимальный вес смазанного резиномотора (ов) ..... 30 г.

На моделях класса F-1В может быть использовано радиоуправление для необратимых воздействий по ограничению полёта (парашютирование). Риск каких-либо отказов или самопроизвольных срабатываний такой аппаратуры принадлежит исключительно участнику.

### **2.2.3. Количество полётов**

Согласно пункту 2.1.3.

### **2.2.4. Определение зачётного полёта**

1. Продолжительность полёта, зафиксированная в первой попытке, если эта попытка не была неудачной. Если попытка была неудачной, а вторая попытка не сделана, то продолжительность, зафиксированная в первой попытке, записывается в качестве зачётного полёта.

2. Продолжительность полёта, зафиксированная во второй попытке. Если вторая попытка также была неудачной, то в качестве зачётного полёта записывается ноль.

### **2.2.5. Определение неудачной попытки**

Попытка классифицируется как неудачная, если модель была запущена и произошло по крайней мере одно из перечисленных ниже событий. Если это случилось в первой попытке, то участник имеет право на вторую попытку.

2.2.5.1. Во время запуска или полёта от модели отделилась какая-либо её часть.

2.2.5.2. Полёт продолжался менее 20 секунд.

### **2.2.6. Повторение попытки (перелёт)**

Попытка может быть повторена, если модель сталкивается с другой моделью во время полёта или с человеком, но не с самим участником, во время запуска. Если модель продолжает нормально лететь, участник имеет право потребовать, чтобы этот полёт был засчитан в качестве зачётного, даже если это требование будет заявлено в конце полета.

### **2.2.7. Продолжительность полёта**

Максимальная продолжительность полёта «максимум» назначается для каждого тура. В первом туре она равняется четырём минутам, в остальных турах трём минутам. На международных соревнованиях продолжительность полетов во все туры составляет три минуты, за исключением случаев, когда другая продолжительность для определённых туров (не более пяти минут) объявлена заранее в положении о соревнованиях.

В случае неблагоприятных метеорологических условий или проблем с возвращением моделей судейская коллегия может изменить «максимум» для тура. Такое изменение должно быть объявлено до начала тура.

Максимальная продолжительность более трёх минут может быть использоваться только для туров, которые проводятся в то время, когда ветер и термическая активность минимальны.

### **2.2.8. Распределение занятых мест**

2.2.8.1. Согласно пункту 2.1.8.1.

2.2.8.2. Согласно пункту 2.1.8.2.

2.2.8.3. Для каждого дополнительного тура судейская коллегия назначает 10 минутный промежуток времени, в течение которого все участники дополнительного тура должны закрутить свои резиномоторы и запустить свои модели. В течение этих 10 минут участники имеют право на вторую попытку в случае неудачной первой попытки дополнительного полёта. Стартовые позиции в каждом дополнительном туре определяются по жребию.

2.2.8.4. Согласно пункту 2.1.8.4.

2.2.8.5. Согласно пункту 2.1.8.5.

### **2.2.9. Хронометраж полётов**

Время хронометража ограничивается максимальной продолжительностью полёта. Полное время полёта измеряется с момента запуска модели до момента окончания полёта.

### **2.2.10. Количество помощников**

Участник может иметь одного помощника на стартовой позиции.

### **2.2.11. Организация запуска:**

а) запуск осуществляется с рук. Участник должен находиться на поверхности земли (разрешается подпрыгивание);

б) каждый участник должен самостоятельно закрутить свой резиномотор и запустить модель;

в) модель должна быть запущена в пределах 5 метров от указателя стартовой позиции;

г) запрещается дополнительный подогрев резиномотора.

## **2.3. Класс F-1C – таймерные модели**

### **2.3.1. Определение**

Таймерная модель - это модель летательного аппарата, которая приводится в движение поршневым двигателем; подъёмная сила модели возникает за счёт аэродинамических сил, воздействующих на поверхности, остающиеся неподвижными в полёте, за исключением изменений кривизны или установочного угла. Модели с изменяющейся геометрией или площадью несущей поверхности должны соответствовать техническим требованиям в минимально сложенном и в максимально раскрытом положениях.

### 2.3.2. Технические требования таймерных моделей F-1C

Модели класса F-1C должны отвечать следующим техническим требованиям:

максимальный рабочий объём цилиндра (ов) двигателя (ей) .....2,5 см<sup>3</sup>,  
 минимальный общий вес без топлива: 300 г/см<sup>3</sup> × рабочего объёма  
 цилиндра(ов),  
 минимальная нагрузка на несущую поверхность.....20 г/дм,  
 максимальная продолжительность работы двигателя ..... 5 секунд с  
 момента запуска.

Стандартное топливо для двигателей с калильным и искровым зажиганием поставляется организаторами соревнований и должно использоваться в каждом зачётном полёте. Состав топлива: 80% метанол, 20% касторовое или синтетическое масло.

На состав топлива для двигателей с компрессионным зажиганием ограничений нет.

Перед каждой попыткой зачётного полёта топливный бачок модели должен быть промыт стандартным топливом.

На моделях класса F-1C может быть использовано радиоуправление для необратимых воздействий по ограничению полёта, таких как остановка двигателя или парашютирование. Риск каких-либо отказов или самопроизвольных срабатываний такой аппаратуры принадлежит исключительно участнику.

### 2.3.3. Количество полётов

Согласно пункту 1.3.3.

#### 2.3.4. Определение зачётного полёта

2.3.4.1. Продолжительность полёта, зафиксированная в первой попытке, если эта попытка не была неудачной. Если попытка была неудачной, а вторая попытка не сделана, то продолжительность, зафиксированная в первой попытке, записывается в качестве зачётного полёта.

2.3.4.2. Продолжительность полёта, зафиксированная во второй попытке. Если вторая попытка также была неудачной, в качестве зачётного полёта записывается ноль.

#### 2.3.5. Определение неудачной попытки

Попытка классифицируется как неудачная, если модель была запущена и произошло по крайней мере одно из перечисленных ниже событий:

- а) продолжительность работы двигателя с момента запуска превысила 5 секунд;
- б) во время запуска или полёта от модели отделилась какая-либо часть;
- с) полёт продолжался менее 20 секунд.

Если это случилось в первой попытке, то участник имеет право на вторую попытку.

### **2.3.6. Повторение попытки (перелёт)**

Попытка может быть повторена, если модель сталкивается с другой моделью во время полёта или с человеком, но не самим участником, во время запуска. Если модель продолжает нормально лететь, участник имеет право потребовать, чтобы этот полёт был засчитан в качестве зачетного, даже если это требование будет заявлено в конце полёта.

### **2.3.7. Продолжительность полёта**

Максимальная продолжительность полёта «максимум» назначается для каждого тура, в первом туре она равняется четырём минутам, а в остальных турах трём минутам. На международных соревнованиях продолжительность полетов во всех турах составляет три минуты, за исключением случаев, когда другая продолжительность для определённых туров (не более пяти минут) объявлена заранее в бюллетене соревнований.

В случае неблагоприятных метеорологических условий или проблем с возвращением моделей судейская коллегия может изменить «максимум» для тура. Такое изменение должно быть объявлено до начала тура.

Максимальная продолжительность более трёх минут может быть использоваться только для туров, которые проводятся в то время, когда ветер и термическая активность минимальны.

### **2.3.8. Распределение занятых мест**

2.3.8.1. Согласно пункту 2.1.8.1.

2.3.8.2. Согласно пункту 2.1.8.2.

2.3.8.3. Стартовые позиции в каждом дополнительном туре определяются по жребию. Для каждого дополнительного тура судейская коллегия назначает 10 минутный промежуток времени, в течение которого все участники дополнительного тура должны завести двигатели и запустить свои модели. В течение этих 10 минут участники имеют право на вторую попытку в случае неудачной первой попытки.

2.3.8.4. Согласно пункту 2.1.8.4.

2.3.8.5. Согласно пункту 2.1.8.5.

### **2.3.9. Хронометраж полётов**

Время хронометража ограничивается продолжительностью. Полное время полёта измеряется с момента запуска до момента окончания полёта.

Время работы двигателя измеряется двумя хронометристами с помощью кварцевых электронных хронометров с цифровой индикацией, разрешением не менее 1/100 секунды. Время работы двигателя определяется как среднее арифметическое этих двух измеренных величин, округлённое до 1/10 секунды в меньшую сторону.

### **2.3.10. Количество помощников**

Участник может иметь одного помощника на стартовой позиции.

### 2.3.11. Организация запуска:

а) запуск осуществляется с рук, участник должен находиться на поверхности земли (разрешается подпрыгивание);

б) каждый участник должен самостоятельно заводить и регулировать свой двигатель (двигатели) и запускать модель;

с) модель должна быть запущена в пределах 5 метров от указателя стартовой позиции.

### 2.3.12. Уровень шума

Уровень шума по периметру поля, где летают модели F-1C, не должен превышать 6 децибел над уровнем шума во всех частях границы поля, где существует чувствительность к шуму.

Если уровень шума на периметре поля превышает этот предел, стартовая линия должна быть отодвинута от границы поля, так чтобы уровень шума не превышал предел.

## 2.4. Класс F-1D – резиномоторная модель для закрытых помещений

### 2.4.1. Определение

Модель для закрытых помещений - это авиамодель, которая может летать только в закрытом пространстве, приводится в движение двигателем из резины; подъёмная сила модели возникает за счет аэродинамических сил, воздействующих на неподвижные во время полёта, за исключением изменения кривизны и угла установки, поверхности.

### 2.4.2. Технические характеристики комнатных моделей F-1D

Модели класса F-1D должны отвечать следующим техническим требованиям:

максимальный размах крыла модели типа моноплан.....	550 мм,
максимальная хорда несущих поверхностей.....	200 мм,
максимальный размах стабилизатора.....	450 мм,
минимальный вес без резиномотора.....	1,4 г,
максимальный вес смазанного резиномотора.....	0,4 г.

### 2.4.3. Количество полётов

Участник имеет право на 6 полётов, из которых 2 лучших, идут ему в зачёт. Если организаторы определяют туры для соревнования тогда, участник наделен правом на один официальный полет в каждом раунде. Продолжительность туров должна быть объявлена заранее.

### 2.4.4. Определение зачётного полёта

Только полёты с продолжительностью 60 секунд и более считаются зачётными. Полёт может быть прерван с помощью любых физических средств, в течение первых 60 секунд. Полёт с продолжительностью менее 60 секунд считается попыткой и на каждый из 6 зачётных полётов разрешается одна попытка; попытки не накапливаются.

### **2.4.5. Количество моделей**

Число моделей, которое участник может использовать на соревнованиях по комнатным моделям, не ограничено.

### **2.4.6. Правило столкновений**

В случае столкновения двух моделей в полете, каждый участник должен, в период времени, начиная с момента столкновения и в течение двух минут после окончания полёта, решить: оставить полученный результат в качестве зачётного или совершить перелёт. Участник имеет право на перелет, даже если время тура истекло, когда произошло столкновение. Перелет должен быть сделан перед его следующим официальным полетом. В случае последнего тура соревнования, когда больше нет официальных полетов, перелет должен быть сделан в течение одного часа после конца тура.

### **2.4.7. Управление (моделью)**

2.4.7.1. Воздушный шар с привязанной к нему нитью или шест могут быть использованы для изменения курса модели или для переноса её в другую часть лётного пространства. Ограничений по времени или по количеству попыток управления нет, за исключением того, что управление всегда должно производиться с передней стороны модели и никогда сзади.

2.4.7.2. Управление, должно использоваться, исключительно с целью предотвратить столкновение модели с конструкциями здания, его внутренним оборудованием или с другими моделями. Перемещение модели должно происходить главным образом в горизонтальной плоскости.

Примечание: Если, по мнению хронометриста, изменение высоты полёта модели вследствие управления составляет около половины метра, или одного метра на каждые 25 метров высоты (смотря по тому, что больше) он делает участнику предупреждение. Если предупреждение хронометриста оставлено без внимания, хронометраж полёта прекращается.

2.4.7.3. В процессе управления винт модели может зацепиться за шар, нить или шест и перестать вращаться. Как только винт остановится, должен быть включён третий секундомер (предпочтительно секундомер с двойными кнопками, который может фиксировать накопленное время), с помощью которого должно быть зафиксировано суммарное время остановки винта за все попытки управления. Это время затем вычитается из полного времени полёта, зафиксированного двумя другими секундомерами. Если участник после попытки управления не может освободить винт, все три секундомера должны быть остановлены одновременно, а суммарное время остановки винта вычтено из показаний, как указано выше.

2.4.7.4. Перелёт не разрешается, за исключением случая, когда модель участника пострадает от попыток управления другой моделью.

2.4.7.5. Решение по управлению принимается участником и должно быть выполнено им самим. Участник с физическими недостатками, мешающими выполнять управление, должен договориться о замене с руководителями соревнований. В случае слабого зрения, для получения разрешения на замену при

управлении должно быть представлено письменное заключение врача, подтверждающее, что зрение участника с учётом коррекции:

составляет менее чем 6 метров,  
среднее или отсутствует бинокулярное зрение.

При наличии такого официального медицинского заключения участнику разрешается использовать для управления моделью помощника.

2.4.7.6. Хронометристы обязаны следить за использованием приспособлений для управления и предупреждать участника о возможной опасности его действий для других моделей. Если участник во время управления помешает чужой модели, пострадавший участник может выбрать перелёт, результат которого, если полёт состоится, будет ему зачтён за данный тур. Участник должен сообщить о своём выборе хронометристам не позднее, чем через две минуты после окончания полёта. Если он выбирает перелёт, то должен совершить его до следующего зачётного полёта.

#### **2.4.8. Распределение занятых мест**

Для окончательного распределения занятых мест берётся сумма времени двух лучших зачётных полётов каждого участника. В случае совпадения этих сумм, во внимание принимается третий результат, и так далее, пока не будет однозначного распределения мест.

#### **2.4.9. Хронометраж полётов**

Хронометраж полётов ведётся двумя электронными секундомерами, с цифровой шкалой, с точностью не хуже 1/100 секунды.

Время хронометража ограничивается максимальной продолжительностью полёта. Полное время полёта измеряется с момента запуска модели до момента окончания полёта. Отсчет времени для каждого полёта начинается, когда модель отделяется от рук участника.

Хронометраж прекращается, если:

- а) модель опускается на пол здания,
- б) от модели что-либо отделяется,
- в) модель касается каких-либо частей здания или внутреннего оборудования, кроме пола, и её поступательное движение прекращается.

Примечание: В этом случае хронометристы продолжают хронометраж полёта в течение 10 секунд после прекращения поступательного движения. Если через 10 секунд модель останется в контакте с препятствием, отсчёт времени прекращается и из продолжительности полёта вычитается 10 секунд. Если модель менее чем за 10 секунд самостоятельно освобождается от контакта, хронометраж полёта продолжается в обычном порядке.

#### **2.4.10. Количество помощников**

Участник имеет право использовать одного помощника.

#### **2.4.11. Организация запуска:**

- а) запуск осуществляется с рук, участник должен стоять на полу,
- б) закручивать резиномотор должен сам участник.

## **2.5. Класс F-1E – планеры для закрытых помещений ручного запуска**

### **2.5.1. Определение**

Планер - это модель летательного аппарата, не имеющая силовой установки, подъёмная сила которой, возникает за счёт аэродинамических сил, воздействующих на поверхности, остающиеся неподвижными в полёте, за исключением изменений кривизны или установочного угла.

Планер может быть оснащен автоматическим рулевым устройством для прямолинейного полета и ограничения времени полета, как правило, магнитным, которое не может управляться участником в течение полета и не должно работать с использованием навигационных систем.

В классе F-1E участвуют планеры, предназначенные для полетов в закрытом помещении, не оснащенные каким-либо двигателем. Подъемная сила обеспечивается аэродинамическими силами, действующими на неотделяемые в полёте плоскости модели.

### **2.5.2. Характеристики моделей**

К участию в соревнованиях не допускаются модели с изменяемой геометрией (напр., со складывающимися крыльями). Количество моделей, регистрируемых для выступления – три.

### **2.5.3. Количество полетов**

Участнику разрешается совершить 9 полетов, в зачёт идут три лучших результата.

Перед началом стартов проводится жеребьёвка номеров участников, для определения последовательности старта.

Соревнования проводятся по 3-м вариантам:

2.5.3.1. Вариант 9 по 1, когда спортсмен приглашается судьями на старт 9-и раз и каждый раз делает 1 зачётный полёт.

2.5.3.2. Вариант 3 по 3, когда спортсмен приглашается судьями на старт 3-и раза и каждый раз делает 3-и зачётных полёта.

2.5.3.3. Вариант свободного старта, когда спортсмен может сделать 9 зачётных полётов за один выход.

Вариант проведения определяется жюри соревнований коллегиально до начала стартов, и объявляется главным судьёй соревнований на общем построении.

Старт модели производится рукой спортсмена без каких-либо приспособлений, при этом спортсмен находится на полу. Прыжок с поверхности пола допускается.

На подготовку к старту отводится 1-а минута. Не стартовавший вовремя спортсмен уступает место следующему.

Результат определяется по сумме очков, набранных в 3-х лучших полётах из 9-и (1 секунда – 1 очко).

Максимальный полёт по времени не ограничен.

Регистрируемым временем полёта является среднее арифметическое значение показаний, зафиксированных судьями-хронометристами, уменьшенное до ближайшей целой десятой доли секунды. Если расхождение показаний, зафиксированных судьями-хронометристами больше 1-й секунды, жюри соревнований вправе принять решение о том, какой результат заносится в стартовый журнал, или принять другое решение.

#### **2.5.4. Технические требования к моделям**

Модели класса F-1E должны отвечать следующим техническим требованиям в соответствии с категориями:

1-я: размах крыльев до 400 мм., вес не менее 5 грамм,

2-я: размах крыльев от 400 мм. до 600 мм., вес не менее 6 грамм,

3-я: размах крыльев от 600 мм. до 800 мм., вес не менее 7 грамм,

4-я: размах крыльев от 800 мм. до 1000 мм., вес не менее 10 грамм.

Подъёмная сила модели создаётся аэродинамическими силами, действующими на закреплённые плоскости

Не допускается изменение площади и геометрии крыла (например складывающиеся крылья).

Носовая часть фюзеляжа должна быть изготовлена из мягкого травмобезопасного материала.

Количество моделей, регистрируемых для выступления одного спортсмена - не более 3-х.

#### **2.5.5. Определение официального полёта**

2.5.5.1. Продолжительность полета в первой попытке, за исключением случаев, когда эта попытка классифицируется как неудачная.

2.5.5.2. Продолжительность полета во второй попытке. Если вторая попытка является также неудачной, за полет засчитывается нулевой результат.

#### **2.5.6. Определение неудачной попытки**

Попытка считается неудачной, если после запуска модели произошла одна из нижеописанных ситуаций:

а) модель столкнулась с человеком или предметом, который держал человек (за исключением самого участника);

б) модель столкнулась с другой моделью в полете;

в) от модели отделилась какая-либо ее часть при запуске или в полете.

Если это произошло в первой попытке, участнику предоставляется право на вторую попытку.

Результат второй попытки идёт в зачёт. Спортсмен имеет право отложить вторую попытку на конец очереди по жеребьёвке.

#### **2.5.7. Хронометрирование полетов**

Хронометрирование полета модели осуществляется двумя хронометристами с электронными секундомерами с цифровым выводом.

Регистрируемым временем полёта является среднее значение показаний, зафиксированных обоими хронометристами, но уменьшенное до ближайшей

одной десятой секунды, ниже осреднённого значения показаний времени. Если расхождение в результатах, зафиксированных хронометристами, не указывает на ошибку в хронометрировании, при возникновении чего организатор соревнований совместно с жюри должен принять решение о том, какой из зафиксированных показаний хронометристов должен быть зарегистрирован в качестве официального результата или о принятии иных мер.

Хронометрирование каждого полета модели должно начинаться с момента её запуска.

Хронометрирование должно прерываться в момент, когда:

- а) модель останавливается на полу помещения;
- б) модель приходит в контакт с какой-либо частью помещения или объектом, находящимся в нём, отличным от пола, и поступательное движение модели прекращается.

### **2.5.8. Итоговый результат**

Итоговый результат каждого участника определяется по сумме трех лучших результатов полетов. В случае равенства результатов принимаются к рассмотрению результаты лучшего 4-го полёта и так далее в случае последующего равенства результатов.

## **2.6. Класс F-1G - резиномоторные модели**

### **2.6.1. Определение**

Резиномоторная модель - это модель летательного аппарата, которая приводится в движение двигателем из эластичного материала и подъёмная сила модели возникает за счёт аэродинамических сил, воздействующих на поверхности, остающиеся неподвижными в полёте, за исключением изменений кривизны или установочного угла.

### **2.6.2. Технические характеристики резиномоторных моделей F-1G:**

Модели класса F-1G должны отвечать следующим техническим требованиям:

минимальный вес модели без резиномотора (ов) .....70 г,

максимальный вес смазанного резиномотора (ов) .....10 г.

Разрешенное количество моделей используемых участником в соревнованиях 3.

### **2.6.3. Количество полётов**

2.6.3.1. Каждый участник соревнований имеет право на пять зачётных полётов.

2.6.3.2. Каждый участник соревнований имеет право на один зачётный полёт в каждом туре соревнований. Продолжительность туров должна быть объявлена заранее и не может быть меньше 30 минут и больше 90 минут.

### **2.6.4. Определение зачётного полёта**

2.6.4.1. Продолжительность полёта, зафиксированная в первой попытке, если эта попытка не была неудачной. (Если попытка была неудачной, а вторая

попытка не сделана, то продолжительность, зафиксированная в первой попытке, записывается в качестве зачётного полёта).

2.6.4.2. Продолжительность полёта, зафиксированная во второй попытке. Если вторая попытка также была неудачной, в качестве зачётного полёта записывается ноль.

### **2.6.5. Определение неудачной попытки**

Попытка классифицируется как неудачная, если модель была запущена и произошло по крайней мере одно из перечисленных ниже событий:

- а) полёт продолжался менее 20 секунд;
- б) во время запуска или полёта от модели отделилась какая-либо её часть.

Если это случилось в первой попытке, то участник имеет право на вторую попытку.

### **2.6.6. Повторение попытки (перелёт)**

Попытка может быть повторена, если модель сталкивается с другой моделью во время полёта или с человеком, но не самим участником, во время запуска. Если модель продолжает нормально лететь, участник имеет право потребовать, чтобы этот полёт был засчитан в качестве зачётного, даже если это требование будет заявлено в конце полёта.

### **2.6.7. Продолжительность полёта**

Максимальная продолжительность официального полёта («максимум») во всех пяти турах равняется двум минутам. В случае неблагоприятных метеорологических условий или проблем с возвращением моделей судейская коллегия может изменить «максимум» для тура. Такое изменение должно быть объявлено до начала тура.

### **2.6.8. Распределение занятых мест**

2.6.8.1. Сумма времени всех пяти зачётных полётов каждого участника используется для окончательного распределения мест участников.

2.6.8.2. Для распределения личных призовых мест, когда есть равенство, должны быть сделаны дополнительные полёты сразу после того, как будет закончен последний полёт соревнований. Для каждого последующего тура максимальное время полёта должно быть увеличено на одну минуту относительно предыдущего тура.

2.6.8.3. Для каждого дополнительного тура организаторы назначают 10 минутный промежуток времени, в течение которого все участники дополнительного тура должны закрутить резиномоторы и запустить свои модели. В течение этих 10 минут участники имеют право на вторую попытку в случае неудачной первой попытки дополнительного полёта.

### **2.6.9. Хронометраж полётов**

Полное время полёта измеряется с момента запуска модели до момента окончания полёта.

### 2.6.10. Количество помощников

Участник может иметь одного помощника на стартовой позиции.

### 2.6.11. Организация запуска:

- а) запуск осуществляется с рук, участник должен находиться на поверхности земли (разрешается подпрыгивание);
- б) каждый участник должен самостоятельно закрутить свой резиномотор и запустить модель;
- в) модель должна быть запущена в пределах 5 метров от указателя стартовой позиции;
- г) запрещается дополнительный подогрев резиномотора.

## 2.7. Класс F-1Н – планер

### 2.7.1. Определение

Планер - это модель летательного аппарата, не имеющая силовой установки, подъёмная сила которой возникает за счёт аэродинамических сил, воздействующих на поверхности, остающиеся неподвижными в полёте, за исключением изменений кривизны или установочного угла. Модели с изменяющейся геометрией или площадью несущей поверхности должны соответствовать техническим требованиям в минимально сложенном и в максимально раскрытом положениях.

### 2.7.2. Характеристики планеров F-1Н

Модели класса F-1Н должны отвечать следующим техническим требованиям:

максимальная площадь несущей поверхности .....18 дм<sup>2</sup>,  
 минимальный вес .....220 г,  
 максимальная длина буксирного леера под нагрузкой 2 кг .....50 м.

Каждый участник может использовать в соревнованиях не более трех моделей.

### 2.7.3. Количество полётов

2.7.3.1. Каждый участник соревнований имеет право на пять зачётных полётов.

2.7.3.2. Каждый участник соревнований имеет право на один зачётный полёт в каждом туре соревнований. Продолжительность туров должна быть объявлена заранее и не может быть меньше 30 минут и больше 90 минут.

### 2.7.4. Определение зачётного полёта

2.7.4.1. Продолжительность полёта, зафиксированная в первой попытке, если эта попытка не была неудачной. (Если попытка была неудачной, а вторая попытка не сделана, то продолжительность, зафиксированная в первой попытке, записывается в качестве зачётного полёта).

2.7.4.2. Продолжительность полёта, зафиксированная во второй попытке. Если вторая попытка также была неудачной, в качестве результата зачётного полёта записывается ноль.

### **2.7.5. Определение неудачной попытки**

Попытка классифицируется как неудачная, если планер был запущен и произошло по крайней мере одно из перечисленных ниже событий:

- а) полёт продолжался менее 20 секунд;
- б) планер возвратился на землю, не отделившись от леера;
- в) момент отделения леера не мог быть точно зафиксирован хронометристами;
- г) при запуске или во время полёта от планера отделилась какая-либо его часть;
- д) хронометристам ясно видно, что участник потерял контакт с леером и участник заявил о попытке.

Если это случилось в первой попытке, то участник имеет право на вторую попытку.

### **2.7.6. Попытка может быть повторена (участник получает право на перелёт), если:**

- а) планер сталкивается с кем-либо за исключением участника, запускающего его;
- б) во время буксировки планер сталкивается с другой моделью, находящейся в свободном полёте (но не с буксируемым планером и не с леером), и буксировка не может продолжаться нормально;
- в) во время свободного полёта планер сталкивается с другой моделью или с леером, кроме своего собственного леера.

Если планер продолжает нормально лететь, участник имеет право потребовать, чтобы этот полёт был засчитан в качестве зачётного, даже если это требование будет заявлено в конце полёта.

### **2.7.7. Продолжительность полётов**

Максимальная продолжительность «максимум» для зачётных полётов во всех турах две минуты. В случае исключительных метеорологических условий или проблем с возвращением моделей судейская коллегия может разрешить изменить «максимум» для тура. Такое изменение должно быть объявлено до начала тура.

### **2.7.8. Распределение по занятым местам**

2.7.8.1. Сумма времени всех пяти зачётных полётов каждого участника используется для окончательного распределения мест участников.

2.7.8.2. Для распределения личных призовых мест, когда есть равенство, должны быть сделаны дополнительные полёты сразу после того, как будет закончен последний полёт соревнований. Максимальное время полёта для каждого дополнительного тура увеличивается на одну минуту относительно предыдущего тура. Для каждого дополнительного тура организаторы назначают 10 минутный промежуток времени, в течение которого все участники дополнительного тура должны начать буксирование и запустить свои модели. В

течение этих 10 минут участники имеют право на вторую попытку в случае неудачной первой попытки дополнительного полёта.

### **2.7.9. Хронометраж полётов**

Полное время полёта измеряется с момента отделения модели от леера до момента окончания полёта.

### **2.7.10. Количество помощников**

Участник может иметь одного помощника на стартовой позиции.

### **2.7.11. Устройства для запуска**

2.7.11.1. Планер должен запускаться с помощью одиночного леера, длина которого, включая устройство отцепки и запуска, не должна превышать 50 метров при растягивающем усилии 2 кг. Металлические леера запрещены.

2.7.11.2. Любые устройства, присоединенные к лееру, участник не имеет права сбрасывать во время запуска, под угрозой аннулирования полёта. Участник может выпускать из рук леер с лёгким маркером, таким как кольцо, вымпел или маленький резиновый шар на конце.

2.7.11.3. Для облегчения наблюдения и хронометража леер должен быть снабжён вымпелом прямоугольной формы с площадью поверхности не менее 2,5 дм<sup>2</sup> и минимальной стороной не менее 5 см, закреплённым непосредственно на самом леере.

2.7.11.4. Все виды дополнительных стабилизирующих устройств на леере запрещены.

### **2.7.12. Организация запуска:**

а) участник должен находиться на поверхности земли и самостоятельно управлять устройством для запуска;

б) разрешается полная свобода действий и перемещений с целью наилучшего использования леера, за исключением сбрасывания устройств, используемых для буксировки;

в) до начала буксировки планер должен находиться в пределах 5 метров от указателя стартовой позиции.

## **2.8. Класс F-1P – таймерные модели**

### **2.8.1. Определение**

Таймерная модель F-1P - это модель летательного аппарата, которая приводится в движение поршневым двигателем; подъёмная сила модели возникает за счёт аэродинамических сил, воздействующих на поверхности, остающиеся неподвижными в полёте, за исключением изменений кривизны или установочного угла.

### **2.8.2 Технические характеристики таймерных моделей – F-1P**

Модели класса F-1P должны отвечать следующим техническим требованиям:

минимальная площадь проекции крыла.....26 дм<sup>2</sup>,  
 максимальный размах проекции крыла модели .....1,5 м,  
 минимальный общий вес модели .....250 г,  
 максимальная продолжительность работы двигателя 7 секунд с момента  
 запуска модели,

Максимальный рабочий объём цилиндра(ов) двигателя(ей).....1,00 см<sup>3</sup>.

За время полета допускается только однократное изменение углов установки или кривизны крыла или стабилизатора до парашютирования.

Не допускается никакого удлинения выхлопного(ных) окна(он) двигателя(ей).

Пропеллер должен быть установлен непосредственно на валу двигателя. Редуктор(ы) запрещен(ы).

Запрещены механические тормоза для остановки двигателя.

Топливо для двигателя(лей) разрешается любое без ограничений.

Каждый участник имеет право использовать в соревнованиях четыре модели.

### **2.8.3. Количество полётов:**

- а) каждый участник соревнований имеет право на семь зачётных полётов;
- б) каждый участник соревнований имеет право на один зачётный полёт в каждом туре соревнований. Продолжительность туров должна быть объявлена заранее и не может быть меньше 30 минут и больше 90 минут.

### **2.8.4. Определение зачётного полёта**

2.8.4.1. Продолжительность полёта, зафиксированная в первой попытке, если эта попытка не была неудачной. Если попытка была неудачной, а вторая попытка не сделана, то продолжительность, зафиксированная в первой попытке, записывается в качестве зачётного полёта.

2.8.4.2. Продолжительность полёта, зафиксированная во второй попытке. Если вторая попытка также была неудачной, в качестве зачётного полёта записывается ноль.

### **2.8.5. Определение неудачной попытки**

Попытка классифицируется как неудачная, если модель была запущена и произошло по крайней мере одно из перечисленных ниже событий:

- а) полёт продолжался менее 20 секунд;
- б) продолжительность работы двигателя с момента запуска превысила 7 секунд;
- в) во время запуска или полёта от модели отделилась какая-либо часть.

Если это случилось в первой попытке, то участник имеет право на вторую попытку.

### **2.8.6. Повторение попытки (перелёт)**

Попытка может быть повторена, если модель сталкивается с другой моделью во время полёта или с человеком, но не самим участником, во время запуска.

Если модель продолжает нормально лететь, участник имеет право потребовать, чтобы этот полёт был засчитан в качестве зачётного, даже если это требование будет заявлено в конце полёта.

### **2.8.7. Продолжительность полёта**

Максимальная продолжительность полёта «максимум» для всех туров три минуты. В случае неблагоприятных метеорологических условий или проблем с возвращением моделей судейская коллегия может изменить «максимум» для тура. Такое изменение должно быть объявлено до начала тура.

### **2.8.8. Распределение занятых мест**

2.8.8.1. Сумма времени для каждого участника всех зачётных полётов, используется для окончательного распределения мест участников. Эта сумма времени используется также для распределения командных мест.

2.8.8.2. Для распределения личных призовых мест, когда есть равенство, должны быть сделаны дополнительные полёты после того, как будет закончен последний полёт соревнований. Максимальное время полёта для первого из дополнительных туров должно быть пять минут, для каждого последующего дополнительного тура увеличивается на две минуты. Результаты дополнительных туров при распределении командных мест не учитываются, они используются только для определения личного первенства.

2.8.8.3. Стартовые позиции для каждого дополнительного тура определяются жеребьевкой. Дополнительные туры проводятся после окончания последнего тура соревнований. Для каждого дополнительного тура организаторы назначают 10 минутный промежуток времени, в течение которого все участники дополнительного тура должны завести двигатели и запустить свои модели. В течение этих 10 минут участники имеют право на вторую попытку в случае неудачной первой попытки.

2.8.8.4. В случае неблагоприятных метеорологических условий, плохой видимости или проблем с возвращением моделей дополнительные туры могут быть перенесены на утро и проведены настолько рано, как только позволят условия освещенности и видимости, с тем, чтобы избежать влияния термических потоков. В этом случае максимальная продолжительность первого полёта не должна быть меньше 10 минут.

2.8.8.5. В случае неблагоприятных метеорологических условий или проблем с возвращением моделей судейская коллегия может изменить «максимум» для дополнительного тура. Такое изменение должно быть объявлено до начала тура. Максимальное время работы двигателя для всех дополнительных туров 7 секунд.

### **2.8.9. Хронометраж полётов:**

а) полное время полёта измеряется с момента запуска до момента окончания полёта;

б) время работы двигателя измеряется двумя хронометристами с помощью кварцевых электронных хронометров с цифровой индикацией, разрешением не менее 1/100 секунды. Время работы двигателя определяется как среднее

арифметическое этих двух измеренных величин, округлённое до 1/10 секунды в меньшую сторону.

### **2.8.10. Количество помощников**

Участник может иметь одного помощника на стартовой позиции.

### **2.8.11. Запуск:**

- а) запуск осуществляется с рук, участник должен находиться на поверхности земли (разрешается подпрыгивание);
- б) каждый участник должен самостоятельно заводить и регулировать свой двигатель (двигатели) и запускать модель;
- в) модель должна быть запущена в пределах 5 метров от указателя стартовой позиции.

## **2.9. Распределение обязанностей судей в классах F-1**

Главный судья осуществляет общее управление соревнованиями и отвечает за взаимодействие между руководителями команд, группой хронометристов, группой регистрации моделей, представителями команд.

Заместитель главного судьи работает по указанию главного судьи, а при отсутствии последнего выполняет его обязанности.

В обязанности заместителя главного судьи входит:

- а) проверить наличие и соответствие стартового оборудования и судейских принадлежностей;
- б) организовать работу судейской коллегии соревнований, учитывая квалификацию и физические возможности судей;
- в) после окончания работы каждого старта проводить разбор работы судей.

Главный секретарь в своей работе подчиняется главному судье и его заместителю.

В обязанности секретаря входит:

- а) отвечать за работу секретариата;
- б) до начала соревнований проверить подготовку всей необходимой документации;
- в) организовать проведение жеребьевки и составить списки участников;
- г) контролировать правильность записей и подсчетов в стартовых журналах, полетных листах и книжках;
- д) принимать протесты, поступающие в главную судейскую коллегию, отмечая на них время поступления, немедленно докладывая о них главному судье или его заместителю;
- е) по окончании соревнований оформлять отчет о них и представить его главному судье;
- ж) давать судье-информатору необходимые сведения о предварительных результатах соревнований, а после утверждения результатов передавать их представителям прессы.

Начальник старта подчиняется главному судье и его заместителю. Начальник старта является руководителем работы на старте. Он руководит

работой судей, объявляет результаты и подписывает стартовый журнал, инструктирует судей и участников непосредственно перед стартом, следит за соблюдением мер безопасности на старте.

Старший хронометрист отвечает за все аспекты хронометража и записи баллов в полетные книжки спортсменов. Несет ответственность за правильность контрольных замеров и достоверность результатов.

Судья-хронометрист, хронометрирует время и записывает данные в полетный лист (книжку). На каждой стартовой позиции необходимы два судьи-хронометриста.

Судья технического контроля отвечает за проведение измерений соответствующих классу моделей технических параметров.

### **3. Класс F-2 – кордовые.**

#### **3.1. Класс F-2A – скоростные модели**

##### **3.1.1. Определение скоростной модели**

Авиамодели, в которых тяга образуется поршневым двигателем, а подъёмная сила образуется за счёт аэродинамических сил, воздействующих на несущие поверхности, которые должны быть неподвижными (за исключением плоскостей управления) во время полёта.

##### **3.1.2. Характеристики скоростных моделей**

Модель класса F-2A должна отвечать следующим техническим требованиям:

максимальный рабочий объём двигателя (лей)	2,5 см <sup>3</sup> ,
минимальная площадь несущих поверхностей	5.0 дм <sup>2</sup> ,
максимальная площадь несущих поверхностей	6.0 дм <sup>2</sup> ,
максимальная нагрузка	100 г/ дм <sup>2</sup> ,
максимальный размах крыла	100 см,
минимальный внутренний объём	50 см <sup>3</sup> ,
максимальный внутренний диаметр выхлопного сопла	– 6 мм.

Для определения размаха крыла асимметричных моделей используется линия действия тяги.

Модель должна взлетать с земли.

Наличие глушителя обязательно. Должна быть предусмотрена возможность эффективного выключения двигателя так, чтобы время работы на высоком шумовом уровне можно было ограничить до 20-30 секунд на полёт.

##### **3.1.3. Топливо**

Топливо стандартного состава для моторов с воспламенением от калильных и искровых свечей должно поставляться организаторами и состоять из 80% метанола и 20% смазочного вещества (касторовое масло).

Примечание: Топливо для двигателей с компрессионным зажиганием – без ограничений.

Перед каждой попыткой зачётного полёта топливный бак должен быть промыт стандартным топливом.

### **3.1.4. Кордовые нити управления**

3.1.4.1. Разрешается управление только с двумя кордами. Минимальный диаметр корд – 0,40 мм с допуском минус 0,011 мм.

3.1.4.2. Не разрешается преднамеренное скручивание и/или соединение двух корд от точки выхода из модели до ручки управления. Корды должны быть отделены друг от друга не менее чем на 5 мм в точке выхода из модели и не менее чем на 25 мм на ручке управления.

3.1.4.3. Корды должны быть круглыми в поперечном сечении и не должны иметь никакого жидкостного покрытия или покрытия из другого материала. Растворитель может применяться только с целью очистки.

### **3.1.5. Длина дистанции и полётный круг**

3.1.5.1. Дистанция для измерения скорости полёта модели должна быть минимум 1 км. Радиус полётного круга должен быть 17,69 метра (9 кругов = 1 км).

3.1.5.2. На земле должны быть чётко обозначены круг пилота радиусом 3 метра и круг безопасности радиусом 21 метр.

### **3.1.6. Испытание кордовых нитей**

**(проводится перед каждой попыткой зачётного полёта)**

Радиус измеряется от оси вращения шарнирной опоры пилона до оси винта. Если используются два винта, в качестве базы измерения берётся ось симметрии.

При проверке длины кордовых нитей применяется нагрузка, достаточная только для устранения провисания нити.

Ручка, корды и модель в сборе подвергаются испытаниям на нагрузку, в 50 раз превышающую вес модели. На такую же нагрузку отдельно испытывается и предохранительная петля, надеваемая на запястье участника.

В каждом случае натяжение должно быть произведено три раза с медленным увеличением до максимальной нагрузки и быстрым сбросом её. Усилие должно прикладываться к месту захвата, а не к месту крепления кордовых нитей.

Диаметр кордовых нитей проверяется не менее чем в трёх точках на разных интервалах по длине каждой кордовой нити.

### **3.1.7. Ручка управления и вилка пилона**

Для всех классов F-2 спортсмен должен предусмотреть петлю безопасности, соединяющую ручку управления с кистью руки, и использовать её в течение всего полёта. Контрольное усилие прикладывается отдельно к петле безопасности.

Петлю безопасности, соединяющую запястье спортсмена с ручкой управления, должен обеспечить себе сам спортсмен и использовать её во всех полётах.

Пилон с опорами, предоставляется участникам соревнования организатором. Используемые вилка пилона и ручка управления обязательно должны быть тех же стандартных размеров, какие указаны на рисунке. Расстояние

между гибкой точкой крепления корд на ручке управления и точкой контакта горизонтального стержня на вилке должно быть максимум 6 мм, что равняется половине диаметра стержня «U"-образной вилки. Горизонтальный стержень (ось вращения ручки) должен быть в постоянном контакте с вилкой пилона во время зачётных полётов.

Вилка пилона должна быть регулируемой по высоте в любой точке в промежутке 1000 мм – 1600 мм от поверхности земли и устойчиво закреплена. Обязательные размеры указаны на рисунке. Вилка пилона в своём наивысшем положении не должна отклоняться более чем на 20 мм при испытании её на изгиб в горизонтальном направлении нагрузкой, величиной 25 килограмм.

### **3.1.8. Определение попытки**

Попыткой считается, если пилот в течение 3 минут после стартового сигнала не установил ручку управления на вилку пилона.

### **3.1.9. Число попыток**

В случае безуспешной первой попытки зачётного полёта участник соревнований имеет право на вторую попытку.

### **3.1.10. Определение зачётного полёта**

Полёт является зачётным, когда начинается официальный хронометраж.

### **3.1.11. Число полётов и число моделей**

Каждый участник имеет право минимум на три и максимум на четыре зачётных полёта. Количество туров должно быть заявлено до начала соревнования. Во время зачётных полётов каждый участник имеет право использовать три заявленных модели в классе F-2A.

### **3.1.12. Количество помощников**

3.1.12.1. Пилоту не разрешается получать информацию, передаваемую при помощи средств дистанционной связи, во время выполнения попытки (полёта).

3.1.12.2. Пилоту на полётной площадке могут помогать два помощника.

3.1.12.3. В случае полной команды этими двумя помощниками должны быть члены команды, либо один член команды и менеджер команды.

3.1.12.4. В случае использования неполной национальной командой в скоростном классе помощников или членов другой неполной национальной команды, эти помощники могут выступать в качестве помощников при условии, что они зарегистрированы как таковые не более чем одной национальной сборной в течение соревнований.

3.1.12.5. В случае неполной команды, состоящей из двух участников, второй член команды должен быть помощником для другого участника из его страны. В этом случае участники из неполной команды могут использовать в качестве второго помощника только одного зарегистрированного участника из другой неполной команды, или одного официально зарегистрированного помощника из любой страны, или менеджера команды участника.

3.1.12.6. Единственный участник из страны может использовать двоих зарегистрированных помощников. В этом случае участник из неполной команды может использовать до двух зарегистрированных участников из других неполных команд или до двух официально зарегистрированных помощников из любых стран, либо менеджера команды участника и второго помощника как указано выше.

3.1.12.7. Менеджер команды может находиться на полётной площадке в любом случае.

Примечание: В круге могут находиться максимум 4 человека – пилот, два помощника и менеджер команды. Четвёртый человек может находиться в круге только в качестве наблюдателя.

### **3.1.13. Начало отсчёта времени**

Официальный отсчёт времени начинается с момента, когда после установки ручки управления на вилку пилона модель, сделав два полных круга, снова проходит электронный датчик или маркер, расположенный на противоположной стороне круга, точно напротив хронометристов.

### **3.1.14. Высота полёта**

Во время зачётного полёта высота полёта не должна быть меньше одного и больше трёх метров.

### **3.1.15. Аннулирование полёта**

Полёт аннулируется, если:

- а) во время зачётного полёта пилот прикладывает любое физическое усилие с целью увеличения скорости полёта модели;
- б) в любой момент во время скоростного участка высота полёта модели превышает 6 метров или модель остаётся на высоте выше 3 метр или ниже 1 метра более одного круга;
- в) во время зачётного полёта отсутствует постоянный контакт с вилкой пилона;
- г) во время зачётного полёта происходит отделение какой-либо части модели.

### **3.1.16. Количество хронометристов и судей**

3.1.16.1. Время должно засекаться либо тремя официальными хронометристами, снабжёнными электронными хронометрами с разрешающей способностью 1/100 секунды, либо оптической электронной системой с равной или лучшей разрешающей способностью или точностью.

3.1.16.2. На соревнованиях в случае электронного хронометрирования должны использоваться две электронные системы. Одна система должна быть основной, и скорости, зафиксированные данной системой, должны использоваться в целях классификации. Другая система должна быть вспомогательной и служить в качестве обязательной резервной системы. Скорости, зафиксированные вспомогательной резервной системой, могут использоваться в целях классификации только в случаях отказа основной системы. В других

соревнованиях обязательное дублирование автономной системы может осуществляться каким-либо другим электронным устройством или двумя хронометристами с хронометрами.

3.1.16.3. Как минимум двое судей должны контролировать поведение пилота и соблюдение высоты полёта.

### **3.1.17. Хронометраж**

Индивидуальные результаты полётов, регистрируемые каждым официальным хронометристом и/или оптической электронной системой, должны фиксироваться в письменном виде и сохраняться старшим судьёй или другим официальным лицом.

### **3.1.18 Индивидуальная классификация**

Для классификации используется наилучшая скорость, достигнутая во время трёх или четырёх полётов. Если у пилотов будут равные результаты скорости, то победитель определяется по лучшему второму результату скорости, а если и в этом случае будет равенство, то по лучшему третьему результату скорости.

Первые три позиции подлежат повторной проверке заявленных характеристик авиамодели.

### **3.1.19. Командная классификация**

Результаты национальной команды с целью определения командной классификации определяются по сумме лучших результатов скорости, показанных каждым членом команды. Если у команд будет равное соотношение очков, то победителем становится команда с наименьшей суммой мест, занятых в порядке отсчёта, начиная с первого. Если результаты команд будут снова равными, то команда-победитель определяется по лучшему месту в индивидуальном зачёте.

## **3.2. Класс F-2В – пилотажные модели**

### **3.2.1 Определение пилотажной модели**

Пилотажной моделью называется модель, у которой управление осуществляется механически, через кордовые нити, у которой несущие поверхности во время полета должны оставаться неподвижными, за исключением пропеллера и специальных поверхностей управления – рулей.

### **3.2.2. Характеристики кордовых пилотажных моделей**

Модель класса F-2В должна отвечать следующим техническим требованиям:

максимальный полетный вес.....3,5 кг,  
 максимальный размах крыла.....2 м,  
 максимальная длина модели.....2 м,  
 максимальный рабочий объем поршневого двигателя(ей).....15 см<sup>3</sup>,  
 максимальное напряжение источников питания электромотора(ов)....42 В,  
 максимальна статическая тяга газотурбинного двигателя(ей) 10 ньютон,  
 наличие глушителя, для всех поршневых двигателей обязательно,

использование систем для дистанционного выключения двигателя запрещено,

модель должна стартовать с земли,

запрещено беспроводное дистанционное (радио, оптическое и любое другое) управление любыми функциями или системами модели,

исключение составляет дистанционное выключение двигателя,

управление уборкой и выпуском шасси и (или) закрылков при взлете и посадке, включением стартера двигателя (лей) или выключением двигателя при посадке могут управляться электромагнитными сигналами, передаваемыми по кордам модели, или могут быть полностью автоматическими,

для поршневых двигателей (включая ротационные типа «Ванкель»), никакое внешнее управление дросселем или шагом пропеллера не разрешается, за исключением выключения двигателя при посадке,

управление рулевыми поверхностями модели должно осуществляться только движением кордовых нитей с приводом от рукоятки управления, разрешены механические автоматические устройства,

изменяющие подачу топлива, в зависимости от положения модели в полете (например, специальные топливные баки или настроенные выхлопные системы, позволяющие изменять обороты двигателя (лей) в зависимости от их нагрузки в полете),

для силовых установок, кроме поршневых двигателей, разрешено использование автоматических, действующих независимо от пилота систем изменения мощности двигателей.

### **3.2.3. Длина кордовых нитей**

Длина кордовых нитей должна быть не менее 15, но не более 21,5 метров. Она измеряется от рукоятки управления до оси модели, при многомоторной установке до оси симметрии модели.

### **3.2.4. Испытание кордовых нитей**

#### **(проводится перед каждой попыткой зачетного полета)**

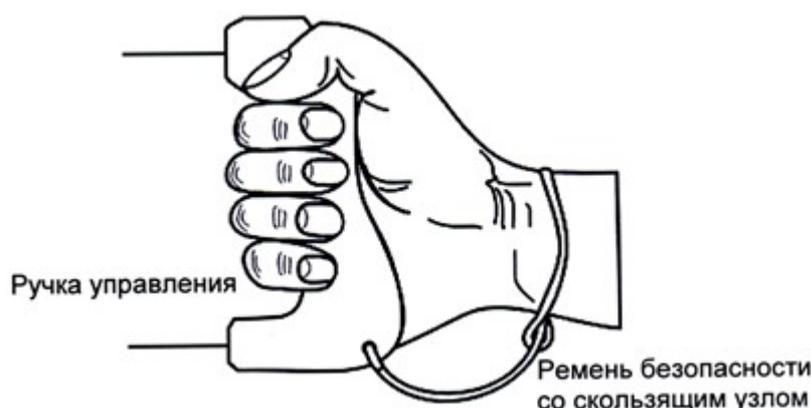
3.2.4.1. Длина и прочность кордовых нитей проверяется перед каждым официальным полетом модели.

3.2.4.2. Длина и прочность кордовых нитей испытываются не менее чем за 15 минут и не более чем за 30 минут до официального полета. Прочность испытывается при присоединенных к модели кордовых нитях прилагаемым к ручке управления растягивающим усилием, равным 10-кратному весу модели без топлива. Нагрузка должна быть равномерно распределена на обе кордовые нити;

3.2.4.3. Модель должна иметь конструкцию, доступную для проведения данного испытания перед полетом.

3.2.4.4. Если между испытаниями и официальным полетом кордовые нити по какой-либо причине отсоединились от модели, необходимо провести повторное испытание.

### Конструкция ручки управления



3.2.4.5. Во время полёта, участник обязательно должен иметь на запястье руки страховочную петлю, связанную с ручкой управления. Страховочная петля (Рисунок № 1), должна охватывать запястье участника и при выпущенной из руки ручке управления, надёжно затягиваться на запястье участника. Место крепления страховочной петли к ручке управления может выбирать сам участник.

### 3.2.5. Отмена полетов по условиям погоды

3.2.5.1. Полеты должны быть приостановлены, если скорость ветра превышает безопасную для проведения полетов. В этом случае, главный судья принимает решение о приостановке полетов, до уменьшения силы ветра до безопасного предела.

3.2.5.2. Если гроза началась во время полета модели кого-либо из участников соревнований, то ему должен быть предоставлен «перелет».

При возникновении угрозы начала грозы, главный судья обязан согласовать время задержки соревнований, и в кратчайший срок, информировать об этом, всех участников и официальных лиц.

### 3.2.6. Проверка уровня шума модели

3.2.6.1 Уровень шума модели, участвующей в соревнованиях должен быть официально измерен, если поступил запрос от любого члена судейской коллегии. Такие запросы делаются, если, по мнению кого-либо из судей шум от модели во время официального полета превышает допустимый. Все такие запросы делаются на имя главного судьи соревнований.

3.2.6.2 Если официальный тест измерения шума требуется, главный судья должен его произвести. При этом все оценочные ведомости модели, уровень шума которой будет измеряться, передаются главному судье. Главный судья должен произвести замер уровня шума, или сам лично, или присутствовать при этом.

3.2.6.3. Уровень шума модели замеряется при работающем на полных оборотах двигателе. Модель должна при этом находиться на земле, и ее продольная ось должна располагаться под прямым углом к микрофону. Микрофон располагается на расстоянии 3 метров от двигателя модели, в 0,3 метра от поверхности земли со стороны крыла, обращенного наружу полетного круга. Если

поверхность земли покрыта травой, то высота травы не должна превышать 2,5 сантиметра.

Поблизости не должно быть, каких, либо массивных предметов, которые могут отражать звук, создавая эхо. При всех, этих условиях уровень шума от модели не должен превышать 98 децибел, при замере над твердой поверхностью, и 94 децибел, при замере над травой.

3.2.6.4. Официальный замер уровня шума должен быть произведен сразу после полета модели, в течение которого, поступил запрос. При этом, кроме дозаправки, на модели после полета никаких изменений делать нельзя.

3.2.6.5. Если модель не проходит тест на шумность, о чем сразу сообщается участнику, то модель отстраняется главным судьей, для приведения уровня шума в норму, до следующего тура. После полета в следующем туре модель снова проверяется по процедуре проверки.

3.2.6.6. Если модель при повторном замере соответствует нормам по уровню шума, то полет, после которого производился первичный замер, засчитывается участнику.

3.2.6.7. Если модель повторно не проходит тест на шумность, то главный судья отстраняет модель от дальнейших соревнований и участнику записываются в ведомость соревнований нулевые оценки.

3.2.6.8. Любой участник соревнований, при желании может попросить главного судью проверить свою модель на уровень шума.

### **3.2.7. Официальные полеты**

Когда участник совершает полет, за который ему выставляется оценка, то этот полет является официальным.

Полет начинается началом взлёта модели, и совершается с целью выполнения комплекса фигур высшего пилотажа.

Любой официальный полет завершается оценкой, выставленной за него участнику в ведомости.

3.2.7.1. Соревнования делятся на туры. Каждый тур заканчивается, когда все участники совершили по одному официальному полету, или сделали по две попытки.

3.2.7.2. Все туры, незавершенные в течение одного дня, должны быть продолжены на следующий день с сохранением критериев оценок и судейской бригады предыдущего дня.

3.2.7.3. Каждый участник соревнований имеет право на две попытки в каждом туре. Вторая попытка предоставляется если:

а) участник не вышел на старт в течение 2 минут с момента его официального вызова;

б) модель участника не поднялась в воздух по истечении 3 минут из 7 минут, предоставленных ему для официального полета;

в) если сам участник, не выходя на старт, просит предоставить ему вторую попытку, во всех, этих случаях судьи делают отметку в документации о предоставлении второй попытки;

г) после предоставления второй попытки участник решает, будет ли он выполнять вторую попытку немедленно, не покидая кордрома, или отложить ее;

д) если участник принял решение отложить вторую попытку, то она должна быть предоставлена ему через 30 минут после первой, в этом случае 30 минутный промежуток между попытками сохраняется даже, если первая попытка участника была в конце тура;

е) если, при совершении второй попытки происходит одно из следующих событий;

ж) участник не вышел на старт в течение 2 минут с момента его официального вызова;

з) модель участника не поднялась в воздух по истечении 3 минут из 7 минут, предоставленных ему для официального полета;

и) сам участник отказывается от попытки;

к) конструкция модели не позволяет испытаний на прочность системы управления и кордовых нитей перед полетом.

В этих случаях участнику за тур выставляется нулевая оценка;

Участнику соревнований предоставляется «перелет», если происходит одно из следующих событий:

а) во время полета произошла гроза, или ветер был выше установленной нормы;

б) из-за неровностей кордрома не по вине участника был сломан или расщеплен пропеллер, или остановился двигатель, и полет не может быть продолжен, или модель при этом стала представлять опасность для окружающих;

в) в течение официального полета возникла какая, либо помеха для пилотирования, препятствующая выполнению пилотажного комплекса. Такой помехой может быть выбежавший в полетный круг по недосмотру ребенок или попавшее в полетный круг животное.

В этих случаях полет не считается попыткой, и в случае, если это была вторая попытка, не выставляются нулевые оценки. Судьи выставляют за полет оценки, и главный судья должен предложить участнику выбор: либо эти оценки принимаются как официальные, либо участник берет «перелет». При этом участнику не сообщаются оценки, полученные за прошедший полет. Если участник выбрал «перелет», то за него будут выставлены новые оценки, а оценки за предыдущий полет аннулированы без сообщения их участнику. Эти оценки и станут результатом тура. Перелет должен быть предоставлен участнику в возможно кратчайшее время после полета, в котором произошел инцидент, и в течение тура.

### **3.2.8. Проведение соревнований**

3.2.8.1. Соревнования на местах могут проводиться в один тур, в два тура или в три тура. При этом каждый участник должен совершить в каждом из туров по одному официальному полету. При исключительных обстоятельствах, судейская коллегия может уменьшить количество туров.

3.2.8.2. Продолжительность соревнований не должна превышать четырех дней.

3.2.8.3. На соревнованиях организаторы должны провести, также финал для 15 сильнейших участников. Если у двух и более участников оценки соответствуют 15 месту, они все включаются в финал.

3.2.8.4. Финал проводится сразу после окончания предварительных туров. Он должен состоять из трех туров, в которых каждый финалист должен совершить по одному официальному полету.

3.2.8.5. Если количество юниоров на соревнованиях достаточно, организаторы соревнований должны провести финал среди трех юниоров, получивших лучшие оценки.

3.2.8.6. Если юниор по результатам предварительных туров занимает не ниже 15 места в общих соревнованиях, то его полеты в общем финале, засчитываются в финал, проводимый среди юниоров.

3.2.8.7. Для каждого тура финала жеребьевка среди участников проводится отдельно. На соревнованиях участники из одной команды не должны выполнять полеты подряд, друг за другом. Между ними должен совершать полет участник из другой команды. Для удовлетворения этого требования участник, по жеребьевке следующий за ними включается в график полетов между ними.

### 3.2.9. Количество помощников

Каждый участник имеет право иметь трех помощников в каждом полете. На всероссийских соревнованиях помощниками могут быть, руководитель команды, другой член команды или официально зарегистрированный, другой помощник.

### 3.2.10. Оценки за полет

3.2.10.1. Каждый судья должен выставить оценки каждому зарегистрированному участнику в течение каждого официального полета за каждую фигуру, выполненную в правильной последовательности комплекса. Судьи должны оценивать только первую попытку выполнения каждой фигуры. Оценка производится от 1 до 10 баллов с возможной дискретностью в 0,1 балла. Затем оценка умножается на коэффициент сложности каждой фигуры. В описании фигур, первым указано «Начало фигуры», с него судьи должны начать наблюдение с целью выставления оценки за фигуру, и не отвлекаясь наблюдать фигуру до ее окончания.

**Примечание:** описания фигур также включают процедуру входа в фигуру и процедуру выхода из фигуры, они являются рекомендациями для участников и оценке судьями не подлежат, даже если выполнены не в соответствии с рекомендациями.

Оценку «0» судьи должны ставить:

- участник пропускает фигуру без попытки ее выполнения,
- участник начал выполнение фигуры, но не завершил ее,
- участник не соблюдает количество повторяющихся в комплексе фигур, выполняет их меньше или больше,
- участник нарушает последовательность фигур комплекса,
- участник начинает выполнение фигуры ранее, чем через 1½ круга после предыдущей фигуры,
- фигура выполнена после истечения 7-минутного полетного времени.

3.2.10.2. При пропуске фигуры, последующие за ней фигуры оцениваются, если не нарушена их последовательность.

3.2.10.3. После выполнения двух перекрещивающихся восьмерок и до посадки участник может выполнять любые другие фигуры, но они не наблюдаются и не оцениваются судьями.

3.2.10.4. Оценка «0» ставится за посадку модели, если:

посадка или полная остановка при посадке произошла после истечения 7 минут, отведенных на выполнение пилотажного комплекса,

модель разбилась,

модель приземлилась на брюхо,

модель приземлилась на спину,

если модель оснащена убирающимся шасси, и шасси, или полностью не раскрылось, или сложилось при посадке, или сломалось,

модель перевернулась при посадке.

**Примечание:** Если, по мнению судей, модель перевернулась при приземлении из-за явной неровности поля кордродрома, или из-за порыва ветра, и без влияния этой помехи приземление было бы нормальным, то оценки должны быть выставлены, как за нормальную посадку.

3.2.10.5. Если модель терпит аварию во время выполнения комплекса, то судьи должны выставить оценки за все завершённые фигуры, за исключением фигуры, во время выполнения которой произошла авария. За эту фигуру выставляется «0».

3.2.10.6. В сотрудничестве с организаторами соревнований, главный судья должен гарантировать что все оценки, выставленные участнику, должны быть аннулированы и должен быть выставлен «0», если происходит одно из следующих событий:

модель вторично не проходит тест на уровень шума,

после взлета, и до остановки при посадке, любая деталь(и) модели, отделяет(ются) от нее в течение официального полета.

Это не относится к частям модели, отделившимся при ударе модели об землю, или ее опрокидывании при посадке.

### 3.2.11. Судейство соревнований

3.2.11.1. Судьи, оценивающие пилотаж должны внимательно наблюдать каждую из попыток официального полета и выставлять оценки за каждую фигуру, сразу после ее завершения. Судьи во время официального полета при желании могут изменять свое местоположение, но на расстояние не более 1/8 круга, по отношению к первоначальному, на момент начала полета. Перемещаться они могут только во время 1½ кругов, пролетаемых моделью между выполнением фигур пилотажа, по полному окончанию предыдущей фигуры, и ни в коем случае, во время выполнения фигуры.

3.2.11.2. В соревнованиях, проводимых в три тура, для оценки полетов должно быть назначено не менее трех судей. На соревнованиях Всероссийского статуса назначается не менее восьми судей:

начальник старта - 1 человек,

секретарь старта - 1 человек,

судья-оценщик (жюри) - 5 человек,  
судья на промере - 1 человек.

3.2.11.3. На соревнованиях межрегионального, регионального и муниципального уровня допускается участие 3-х судей-оценщиков:

начальник старта - 1 человек,  
секретарь старта - 1 человек,  
судья-оценщик - 3 человека,  
судья на промере - 1 человек.

3.2.11.3. В соревнованиях, проводимых в два круга одновременно, для оценки полетов должно быть назначено не менее трех судей-оценщиков в каждом круге.

3.2.11.4. Судейские бригады должны иметь постоянный состав в течение всех соревнований, за исключением финала. На финал может быть сформирована другая, постоянная на весь финал бригада судей. На соревнованиях, бригада судей для финала формируется во время проведения предварительных туров.

3.2.11.5. На соревнованиях в начале каждого дня соревнований, или перед началом каждого тура для судей должен быть проведен пристрелочный полет, выполняемый квалифицированным спортсменом.

3.2.11.6. После пристрелочного полета должно быть проведено совещание судей, без присутствия кого-либо из участников соревнований, или руководителей команд, для установления единого критерия оценок. На совещании должны присутствовать все судьи, без исключения, и им должно быть предоставлено для совещания достаточное время. На других соревнованиях проведение пристрелочных полетов не обязательно.

3.2.11.7. На соревнованиях любого ранга, каждый судья не должен оценивать более 50 полетов в день.

### **3.2.12. Определение занятых мест**

3.2.12.1. Оценки за выполнение каждой фигуры умножаются на коэффициент сложности данной фигуры. Общая оценка за комплекс является суммой оценок за каждую из фигур.

На Всероссийских соревнованиях, оценки за полет всех судей суммируются, а затем делятся на количество судей.

На Чемпионатах России, Кубках России, Всероссийских, региональных, муниципальных соревнованиях, подсчет результатов производится:

при 5 судьях - крайний нижний и крайний верхний результаты отбрасываются, а три средних суммируются и делятся на три;

при 3 судьях - крайний верхний и крайний нижний результаты отбрасываются;

Оценки округляются в меньшую сторону до сотых долей. Эта оценка и является результатом официального полета.

3.2.12.2. На соревнованиях занятые участниками места распределяются следующим образом;

В соревнованиях, проводимых в три тура, первенство определяется по сумме оценок за два лучших полета. Результат третьего полета используется для

ранжирования при совпадении результатов за два полета у двух и более участников;

В соревнованиях, проводимых в два тура, первенство определяется по сумме оценок за оба полета. Лучший результат используется для ранжирования при совпадении результатов у двух и более участников;

Если, из-за чрезвычайных обстоятельств, было проведено только два тура в соревнованиях, то для определения первенства, используется сумма оценок за оба полета;

3.2.12.3. На соревнованиях после проведения отборочных туров, места распределяются следующим образом;

В соревнованиях, проводимых в три тура, первенство определяется по сумме оценок за два лучших полета.

В соревнованиях, проводимых в два тура, первенство определяется по сумме оценок за оба полета.

Если, из-за чрезвычайных обстоятельств, было проведено только два тура в соревнованиях, то для определения первенства, используется сумма оценок за оба полета.

Определение первенства финалистов производится следующим образом: оценки за два лучших полета суммируются и делятся на два с округлением в меньшую сторону с точностью до сотых. В случае совпадения результатов у двух и более участников, для определения первенства используется оценка за третий полет. Если, из-за чрезвычайных обстоятельств, было проведено только два тура, то для определения первенства используется сумма оценок за оба полета.

Определение первенства среди юниоров производится по их размещению в общей турнирной таблице.

Места участников, не вошедших в финал, определяются по сумме оценок за два лучших полета. Если результаты двух и более участников совпадают:

В случае одинаковых результатов у двух участников занимающих, например, 15 место, следующему за ними участнику присваивается 17 место, если у трех участников, занимающих 15 место, совпадают результаты, то следующему за ними участнику присваивается 18 место, и так прочее;

3.2.12.4. Для определения командного первенства используется сумма мест, занятых членами команды. Меньшая сумма мест дает команде более высокое место. Команды, состоящие из трех участников, занимают места выше команд, состоящих из двух участников;

3.2.12.5. На соревнованиях факсимильные копии оценочных листов судей за каждый официальный полет должны быть выданы руководителям команд, или их заместителям перед каждым следующим полетом участника, или в конце каждого тура.

### **3.2.13. Регламент полетов**

3.2.13.1. С момента вызова участника на старт ему предоставляется 3 минуты на вынос модели на кордодром и занятие стартовой позиции, которую выбирает сам участник, а также для подготовки двигателя к запуску. Судьи, также должны подготовиться для проведения оценки полета.

3.2.13.2. Участник в подготовительное время может запускать двигатель для прогрева и останавливать его, сообщив хронометристу о своем намерении.

3.2.13.3. Сразу по окончании подготовительного времени, участнику предоставляется 7 минут полетного времени для выполнения комплекса фигур пилотажа.

3.2.13.4. Подготовительное время начинается с момента вызова участника на старт.

3.2.13.5. Хронометрист должен сигнализировать о начале подготовительного времени участнику и судьям.

3.2.13.6. Подготовительное время заканчивается и начинается полетное время, когда:

хронометрист регистрирует истечение 3 минут подготовительного времени, участник подает четкий знак рукой о готовности к началу запуска двигателя, участник начинает запуск двигателя без подачи сигнала хронометристу, участник запускает двигатель для прогрева, не предупредив хронометриста.

3.2.13.7. Хронометрист должен подать сигнал о начале полетного времени участнику и судьям. Если участник не подал сигнала о начале полетного времени, или не предупредил хронометриста о прогреве двигателя, хронометрист должен известить об этом судей.

3.2.13.8. Полетное время заканчивается в момент остановки модели при посадке.

3.2.13.9. Участник по окончании полета должен немедленно убрать модель с кордодрома.

### **3.2.14. Фигуры комплекса пилотажа и последовательность их исполнения**

Перечень фигур пилотажного комплекса в их последовательности и коэффициенты сложности фигур:

- а) старт – коэффициент = 0;
- б) взлёт – коэффициент = 2;
- в) обратный переворот («полупетля») - коэффициент = 8;
- г) три нормальных петли - коэффициент = 6;
- д) полёт на спине (2 круга) - коэффициент = 2;
- е) три обратных петли – коэффициент = 6;
- ж) две квадратных петли - коэффициент = 12;
- з) две обратных квадратных петли - коэффициент = 12;
- и) две треугольных петли - коэффициент = 14;
- к) две горизонтальных восьмёрки - коэффициент = 7;
- л) две квадратных горизонтальных восьмерки - коэффициент = 18;
- м) две вертикальных восьмерки - коэффициент = 10;
- н) «Песочные часы» - коэффициент = 10;
- о) две восьмерки над головой - коэффициент = 10;
- п) две перекрещивающиеся восьмерки - коэффициент = 8;
- р) посадка - коэффициент = 5.

Фигуры пилотажа исполняются в указанной последовательности.

После окончания одной фигуры и перед началом другой участник должен выполнить не менее полутора кругов, плюс процедура выхода из предыдущей фигуры и процедура входа в следующую фигуру, подробно описанные в описании фигур, для создания паузы между фигурами. Полет при этом должен происходить на высоте от 1 до 3 метров.

Судьи не должны официально наблюдать полет модели между фигурами, а должны в это время записать оценки за предыдущую фигуру, до начала следующей фигуры.

### **3.2.15. Описание фигур пилотажного комплекса**

Диаграммы фигур комплекса, указывающие графически, идеальное выполнение фигур. В данном переводе эти диаграммы помещены сразу за описанием каждой фигуры пилотажа, при этом в отдельном ознакомлении с указанным приложением нет необходимости.

#### **3.2.15.1. Терминология при описании фигур**

3.2.15.1.1. Фигуры описаны и помещены на диаграммах так, как их видит участник из центра полетного круга, при полете модели против часовой стрелки, а не так, как их видят судьи со своих мест.

3.2.15.1.2. Все фигуры комплекса, выполняемые моделью на полусфере, вокруг участника соревнований, но для удобства описания фигуры разворачиваются как, бы на плоскость, и все движения модели, в дальнейшем описываются в виде движения в плоскости параллельной расположению управляющего моделью участника соревнований. Все траектории движения модели по полусфере, в дальнейшем будут описаны, как линии движения модели по плоскости, перпендикулярной расположению участника, управляющего моделью, при обзоре с места его расположения.

##### 3.2.15.1.3. Используемые формулировки:

Фигура – завершённый комплект элементов одинаковых, или разнородных имеющий свое название, и оцениваемый судьями, как единое целое. Она может состоять из повторяемых несколько раз одинаковых совокупностей элементов движений модели.

Количество повторений – число повторяемых, одинаковых совокупностей элементов, необходимых по условиям соревнований для оценки фигуры судьями, как единого целого.

Элементом – называется определенная часть фигуры, траектория модели в которой легко описываются одним словом, или одной фразой, например: первая петля в «восьмерке» выполняемой дважды.

Прямым полетом – называется траектория движения модели вдоль земли в том, же положении, в котором она взлетала (вниз колесами).

Перевернутым полетом – называется траектория полета вверх колесами.

Вертикалью – называется траектория полета модели под прямым углом к земле.

Горизонтальным полетом – называется траектория полета модели параллельная земле.

Прямолинейным полетом – называется траектория, по прямой линии независимо от угла к земле. Это определение действительно для вида со стороны управляющего моделью спортсмена.

Резко – обозначает очень короткое время, какого, либо маневра модели.

Протяженность – обозначает размер фигуры по горизонтали.

Высота – обозначает размер фигуры по вертикали.

### **3.2.15.2. Старт**

Двигатель может быть запущен как рукой, так и электрическим или механическим стартером.

Модель должна взлетать с земли.

Для предотвращения неконтролируемого движения или взлёта модели, вызванные случайным запуском электрического двигателя, модель должна удерживаться, помощником, или механическим устройством до тех пор, пока пилот не возьмёт ручку управления.

### **3.2.15.3. Взлет**

3.2.15.3.1. Фигура начинается с начала движения модели и до окончания взлета.

3.2.15.3.2. Модель до взлета должна пробежать по земле не менее 4,5 метров, но не более четверти круга. Пробег должен быть плавным, отрыв от земли не резким. При разбеге модель не должна подпрыгивать и касаться земли своими частями, кроме шасси.

3.2.15.3.3. Выходом из фигуры «взлет», является ровное горизонтальное движение на высоте 1,5 метра.

3.2.15.3.4. Модель должна набирать высоту равномерно, по прямой, с постоянным углом набора высоты, и набрать 1,5 метра в течение круга ровно над точкой начала движения. Взлет должен быть ровным, без колебаний по высоте и раскачивания модели.

3.2.15.3.5. После набора высоты модель должна пролететь два круга на постоянной высоте 1,5 метра. Допуск; «ниже» или «выше» составляет 30 сантиметров. Полет должен быть строго горизонтальным без колебаний по высоте и раскачивания.

### **3.2.15.4. Обратный переворот (обязательно выполнение одной фигуры)**

3.2.15.4.1. Все повороты в данной фигуре должны быть с радиусом закругления от 1,5 метра, до 2 метров. Процедура входа в фигуру из прямого, горизонтального, прямолинейного полета на высоте 1,5 метра.

3.2.15.4.2. Начало фигуры поворотом из прямого, горизонтального полета в вертикальный полет, вверх.

3.2.15.4.3. Поворот из горизонтального полета на вертикаль должен быть резким. После перехода в вертикаль, траектория полета должна оставаться ровной без извилистости и раскачивания модели. Она должна пройти строго над головой пилота. После прохода над головой траектория полета идет вниз, и модель должна резко повернуть в перевернутый, горизонтальный полет на высоте 1,5 метра.

3.2.15.4.4. Перейдя в горизонтальный, перевернутый полет, модель должна пролететь в нем полкруга на высоте 1,5 метра, с допуском по высоте (ниже – выше) 30

сантиметров. Траектория полета должна быть ровной без извилистости и раскачивания модели.

3.2.15.4.5. После прохода полукруга, модель из перевернутого полета должна резко повернуть вверх и пройдя над головой пилота, перейдя в вертикальное снижение, резко повернуть в прямой горизонтальный полет, на высоте 1,5 метра, с допуском по высоте (ниже – выше) 30 сантиметров. Траектория полета должна быть ровной без извилистости и раскачивания модели, и должна точно совпасть с траекторией первого пролета над головой при исполнении данной фигуры, и как, бы рассечь круг пополам.

3.2.15.4.6. Фигура заканчивается переходом в прямой, горизонтальный полет на высоте 1,5 метра.

### **3.2.15.5. Последовательные прямые петли (обязательно выполнение трех фигур).**

3.2.15.5.1 Размер фигуры по высоте до наклона кордовых нитей модели в 45°.

3.2.15.5.2. Начало фигуры с высоты полета в 1,5 метра.

3.2.15.5.3. Вход в петлю осуществляется из прямого, горизонтального полета, модель начинает описывать циркуляцию вверх.

3.2.15.5.4. Фигура представляет собой движение модели по траектории представляющей собой окружность, заключенную между 1,5 метра, с допуском по высоте (ниже – выше) 30 сантиметров, и положением кордовых нитей модели в 45° по высоте и протяженную по горизонтали в 1/8 круга. Окружность должна быть ровной без извилистости, прямых участков и без раскачивания модели;

3.2.15.5.5. Вторая и третья петли должны быть выполнены, также как, и первая и их траектории полностью должны совпадать с траекторией первой петли;

3.2.15.5.6. После выполнения трех петель, модель должна пройти еще половину окружности петли до выхода из фигуры.

3.2.15.5.7. Выход из фигуры по прямолинейной траектории со снижением модель должна выйти в перевернутом полете на высоту 1,5 метра и перейти в перевернутый, горизонтальный полет. Переход, от последней полу-петли до горизонтального, перевернутого полета, должен быть осуществлен в течение 1/2 круга.

### **3.2.15.6. Полет на спине (два круга)**

3.2.15.6.1. Два последовательных круга на спине, вход в фигуру происходит на высоте 1,5 метра.

3.2.15.6.2. Начало фигуры после уже пройденных двух кругов на спине.

3.2.15.6.3. Необходимо провести модель в перевернутом, горизонтальном полете в течение двух кругов. Полет должен проходить на высоте 1,5 метра, с допуском по высоте (ниже – выше) 30 сантиметров, без извилистости траектории и раскачивания модели.

3.2.15.6.4. Выход из фигуры считается после четырех полных кругов на спине, после окончания предыдущей фигуры, продолжением горизонтального, перевернутого полета на высоте 1,5 метра.

### **3.2.15.7. Последовательные обратные петли (обязательно выполнение трех фигур)**

3.2.15.7.1. Размер фигуры по высоте до наклона кордовых нитей модели в  $45^\circ$ .

3.2.15.7.2. Начало фигуры из перевернутого полета с высоты в 1,5 метра.

3.2.15.7.3. Вход в петлю осуществляется сразу из обратного, горизонтального полета с высоты 1,5 метра. Модель начинает описывать циркуляцию вверх.

3.2.15.7.4. Фигура представляет собой движение модели по траектории представляющей собой окружность, заключенную между 1,5 метра, с допуском по высоте (ниже – выше) 30 сантиметров, и положением кордовых нитей модели в  $45^\circ$  по высоте и протяженную по горизонтали в  $1/8$  круга. Окружность должна быть ровной без извилистости, прямых участков и без раскачивания модели.

Выход из фигуры по прямолинейной траектории со снижением модель

3.2.15.7.5. Вторая и третья петли должны быть выполнены, также как, и первая, и их траектории полностью должны совпадать с траекторией первой петли.

3.2.15.7.6. После выполнения трех петель, модель должна пройти еще половину окружности петли. Модель должна выйти в прямом полете на высоту 1,5 метра и перейти в прямой, горизонтальный полет. Переход, от последней полу-петли до горизонтального, перевернутого полета, должен быть осуществлен в течение  $1/2$  круга.

### **3.2.15.8. Последовательные прямые квадратные петли (обязательно выполнение двух фигур).**

3.2.15.8.1. Все повороты в данной фигуре должны быть с радиусом закругления от 1,5 метра, до 2,1 метра. Фигура имеет высоту от 1,5 метра до наклона кордовых нитей модели в  $45^\circ$ , и протяженность в горизонтальном направлении  $1/8$  круга.

3.2.15.8.2. Рекомендуемая процедура ввода модели в фигуру, из прямого, горизонтального полета, с высоты полета 1,5 метра.

3.2.15.8.3. Фигура начинается с поворота модели вертикально вверх, под прямым углом к земле.

3.2.15.8.4. Вертикальная траектория полета должна быть ровной без извилистости и раскачивания модели. Угол к горизонту должен быть идеально прямым.

3.2.15.8.5. Следующий поворот модель должна выполнить в горизонтальный, перевернутый полет на высоте соответствующей наклону кордовых нитей в  $45^\circ$ , и продолжить идеально ровный, горизонтальный полет на спине.

3.2.15.8.6. Третий поворот модель выполняет вертикально, вниз, и должна двигаться по идеально ровной траектории перпендикулярно земле.

3.2.15.8.7. Четвертый поворот модель должна выполнить в прямой, горизонтальный полет и двигаться идеально ровно параллельно земле на высоте 1,5 метра, с допуском по высоте (ниже – выше) 30 сантиметров. Общая длина, включая повороты нижнего фрагмента петли должна быть в  $1/8$  круга.

3.2.15.8.8. Вторая петля выполняется так, же как первая. Ее траектория и размеры полностью должны совпасть с траекторией и размерами первой петли;

3.2.15.8.9. Выход из фигуры в прямой, горизонтальный полет на высоте 1,5 метра, с допуском по высоте (ниже – выше) 30 сантиметров, в точке с которой начался первый поворот фигуры в вертикаль.

### **3.2.15.9. Последовательные обратные квадратные петли (обязательно выполнение двух фигур)**

3.2.15.9.1. Все повороты в данной фигуре должны быть с радиусом закругления от 1,5 метра, до 2,1 метра. Фигура имеет высоту от 1,5 метра до наклона кордовых нитей модели в  $45^\circ$ , и протяженность в горизонтальном направлении  $1/8$  круга.

3.2.15.9.2. Для входа модели в фигуру необходимо в течение полукруга полета плавно набрать высоту, соответствующую углу наклона кордовых нитей в  $45^\circ$ , и пройти  $1/8$  круга в прямом, горизонтальном полете.

3.2.15.9.3 Началом фигуры является поворот модели вниз, перпендикулярно земле с высоты, соответствующей углу наклона кордовых нитей в  $45^\circ$ .

3.2.15.9.4. Модель должна быстро повернуть вниз, под прямым углом к земле, и идеально выдерживать эту траекторию, без извилистости и раскачивания модели.

3.2.15.9.5. Затем модель осуществляет поворот в горизонтальный, перевернутый полет на высоте 1,5 метра, с допуском по высоте (ниже – выше) 30 сантиметров, и должна идеально выдерживать эту траекторию параллельно земле, без извилистости и раскачивания модели. Этот элемент вместе с поворотами должен составлять, точно  $1/8$  круга.

3.2.15.9.6. После этого модель должна совершить третий поворот вверх и лететь перпендикулярно земле, идеально ровно без извилистости траектории и раскачивания.

3.2.15.9.7. Завершающий поворот модель должна совершить в прямой горизонтальный полет на высоте соответствующей наклону кордовых нитей в  $45^\circ$ , и должна лететь параллельно земле.

3.2.15.9.8. Вторая петля выполняется также, как описано выше, и должна быть по размеру такой, же, а ее траектория должна полностью совпадать с траекторией первой петли.

3.2.15.9.9. Окончание фигуры в точке начала первого поворота, первой петли на высоте соответствующей наклону кордовых нитей в  $45^\circ$ .

3.2.15.9.10. Для выхода после окончания фигуры модель должна пролететь горизонтально не менее 5 метров, а затем снизится до высоты прямого, горизонтального полета 1,5 метра примерно за полкруга.

### **3.2.15.10. Последовательные прямые треугольные петли (обязательно выполнение двух фигур)**

3.2.15.10.1. Все повороты в этой фигуре должны выполняться с радиусом от 1,5 метра, до 2 метров. В каждом повороте модель должна изменять направление своего полета на  $120^\circ$ . Высота фигуры от 1,5 метра, до положения кордовых нитей в  $45^\circ$ , ширина чуть больше  $1/8$  круга. Вход в фигуру осуществляется из нормального, горизонтального полета с высоты 1,5 метра.

3.2.15.10.2. Фигура начинается с начала первого поворота из прямого, горизонтального полета.

3.2.15.10.3. Первый элемент треугольника – модель должна повернуть вверх, в перевернутый полет с углом к вертикали в  $30^\circ$ , и прямолинейно двигаться до следующего поворота.

3.2.15.10.4. Второй элемент треугольника – модель должна повернуть вниз под  $60^\circ$ , к предыдущей прямой траектории (под  $30^\circ$  к вертикали) и прямолинейно двигаться до следующего поворота. Поворот выполняется на высоте, когда наклон кордовых нитей относительно земли  $45^\circ$ .

3.2.15.10.5. Третий элемент треугольника – модель должна повернуть в прямой, горизонтальный полет на высоте 1,5 метра, с допуском по высоте (ниже – выше) 30 сантиметров. Длина нижней прямой, включая повороты должна быть, чуть больше  $1/8$  круга. Все стороны треугольника должны быть равны;

3.2.15.10.6. Вторая треугольная петля выполняется также, как описано выше, и должна быть по размеру такой, же, а ее траектория должна полностью совпадать с траекторией первой петли;

3.2.15.10.7. Фигура заканчивается там, где модель начинала вход в первый поворот, первой петли. Выход из фигуры прямым, горизонтальным полетом на высоте 1,5 метра.

### **3.2.15.11. Горизонтальные восьмерки (обязательно выполнение двух фигур)**

3.2.15.11.1. Вход в фигуру осуществляется из нормального, горизонтального полета с высоты 1,5 метра, началом выполнения петли.

3.2.15.11.2. Началом фигуры считается точка пересечения двух петель, составляющих восьмерку, расположенная по высоте ровно посередине между высотой 1,5 метра и верхними точками полета, где угол кордовых нитей к земле составляет  $45^\circ$ , в конце первой четверти петли.

3.2.15.11.3. Высота фигуры от 1,5 метра, до положения кордовых нитей в  $45^\circ$ .

3.2.15.11.4. Из точки пересечения петель модель должна продолжить выполнение прямой петли до этой, же точки. Верхняя точка петли должна быть на высоте, соответствующей углу наклона кордовых нитей  $45^\circ$ , нижняя точка на высоте 1,5 метра, с допуском по высоте (ниже – выше) 30 сантиметров, ширина петли  $1/8$  круга. Петля должна быть круглой, без прямых участков траектории, извилистости и без раскачивания модели. В конце петли нос модели должен быть направлен вертикально вверх.

3.2.15.11.5. Далее из точки пересечения петель модель должна сразу перейти во вторую, обратную петлю, которая должна продолжаться до этой, же точки. Верхняя точка петли должна быть на высоте, соответствующей углу наклона кордовых нитей  $45^\circ$ , нижняя точка на высоте 1,5 метра, с допуском по высоте (ниже – выше) 30 сантиметров, ширина петли  $1/8$  круга.

3.2.15.11.6. Петля должна быть круглой, без прямых участков траектории, извилистости и без раскачивания модели. В конце петли нос модели должен быть направлен вертикально вверх. Две петли вместе должны быть протяженностью в  $1/4$  круга.

3.2.15.11.7. Вторая восьмерка выполняется сразу, полностью повторяет первую восьмерку по размерам, и ее траектория должна полностью совпадать с траекторией первой петли.

3.2.15.11.8. Фигура заканчивается в точке пересечения петель.

3.2.15.11.9. Для выхода из петли продолжите движение модели как, бы продолжая вторую, обратную петлю второй восьмерки до выхода в ее верхнюю точку, откуда плавно в течение  $\frac{1}{4}$  круга модель должна снизиться до высоты полета 1,5 метра.

### **3.2.15.12. Квадратные горизонтальные восьмерки (обязательно выполнение двух фигур)**

3.2.15.12.1. Все повороты в этой фигуре должны выполняться с радиусом от 1,5 метра до 2 метров.

3.2.15.12.2. Высота фигуры до положения кордовых нитей в  $45^\circ$ .

3.2.15.12.3. Вход в фигуру осуществляется из нормального, горизонтального полета с высоты 1,5 метра.

3.2.15.12.4. Фигура начинается с поворота модели из прямого, горизонтального полета в вертикальный набор высоты. Данная вертикаль служит местом пересечения петель, составляющих восьмерку.

3.2.15.12.5. Траектория вертикального набора высоты должна быть прямой и находиться под прямым углом к земле.

3.2.15.12.6. Второй поворот выполняется в прямой, горизонтальный, перевернутый полет на высоте соответствующей углу подъема кордовых нитей в  $45^\circ$ , модель должна лететь параллельно земле.

3.2.15.12.7. Третий поворот в первой квадратной петле восьмерки вертикально вниз, перпендикулярно земле.

3.2.15.12.8. Четвертый поворот первой квадратной петли восьмерки переводит модель в прямой, горизонтальный полет, параллельно земле на высоте 1,5 метра, с допуском по высоте (ниже – выше) 30 сантиметров. Длина этого элемента вместе с поворотами должна точно соответствовать  $\frac{1}{8}$  круга.

3.2.15.12.9. Далее идет повторение первого поворота фигуры и вертикальный набор высоты. Траектория этого элемента по форме, направлению и расположению должна совпадать с траекторией первого подъема модели.

3.2.15.12.10 В конце вертикали модель должна повернуть в прямой, горизонтальный полет на высоте соответствующей углу кордовых нитей в  $45^\circ$ , и лететь параллельно земле.

3.2.15.12.11. Второй поворот, второй квадратной петли восьмерки осуществляется вниз, и модель движется перпендикулярно земле.

3.2.15.12.12 Третий поворот второй квадратной петли восьмерки производится в перевернутый горизонтальный полет, параллельно земле на высоте 1,5 метра, с допуском по высоте (ниже – выше) 30 сантиметров. Длина этого элемента вместе с поворотами должна составить точно  $\frac{1}{8}$  круга.

3.2.15.12.13. Затем модель должна осуществить поворот вертикально вверх и повторить восьмерку того, же размера, чтобы ее траектория полностью совпала с первой восьмеркой.

3.2.15.12.14 При выполнении второй квадратной восьмерки все повороты и прямые участки траектории такие, же, как при исполнении первой. Конец фигуры в конце последней вертикали, перед поворотом в прямой, горизонтальный полет на высоте соответствующей углу кордовых нитей в  $45^\circ$ .

3.2.15.12.15. Выход из фигуры осуществляется поворотом в прямой, горизонтальный полет на высоте соответствующей углу кордовых нитей в  $45^\circ$ . пролетом по прямой около 5 метров и снижением под углом  $45^\circ$ , с переходом в прямой, горизонтальный полет на высоте 1,5 метра.

### **3.2.15.13. Вертикальные восьмерки (обязательно выполнение двух фигур)**

3.2.15.13.1. Фигура имеет высоту от 1,5 метра до расположения кордовых нитей к земле  $90^\circ$ , и ширину в  $1/8$  круга. Вход в фигуру из прямого, горизонтального полета с высоты 1,5 метра модель входит в прямую петлю и достигает высоты, соответствующей  $45^\circ$  наклону кордовых нитей к земле в перевернутом полете. Эта точка является началом фигуры.

3.2.15.13.2. Начало фигуры является также в дальнейшем точкой пересечения петель, составляющих восьмерку.

3.2.15.13.3. Первая петля восьмерки, начавшись из указанной выше точки должна быть продолжена, и пройдя нижнюю точку на высоте 1,5 метра, с допуском по высоте (ниже – выше) 30 сантиметров, должна быть закончена в перевернутом полете на высоте, соответствующей наклону кордовых нитей к земле в  $45^\circ$ .

3.2.15.13.4. После прохождения точки пересечения петель модель сразу должна перейти в выполнение обратной петли, которая начинается с высоты соответствующей наклону кордовых нитей к земле в  $45^\circ$ , и ее верхняя точка должна находиться на высоте соответствующей наклону кордовых нитей к земле в  $90^\circ$  к земле, т. е над головой участника. Заканчиваться петля должна в той, же точке, откуда и начиналась. На всей этой траектории не должно быть извилистости, прямых участков и раскачивания модели, петля должна быть круглой.

3.2.15.13.5. Вторая восьмерка должна быть выполнена точно так, же как первая. Ее размер должен быть одинаков с первой восьмеркой. Траектория полета должна полностью совпадать, с траекторией первой восьмерки.

3.2.15.13.6. Фигура заканчивается после выполнения второй восьмерки, в точке пересечения петель на высоте, соответствующей наклону кордовых нитей в  $45^\circ$ , при нахождении модели в перевернутом полете. Для выхода из фигуры надо продолжить движение модели по траектории прямой петли до высоты 1,5 метра, когда модель перейдет в прямой полет, и продолжить движение прямым, горизонтальным полетом на высоте 1,5 метра.

### **3.2.15.14. Песочные часы (обязательно выполнение одной фигуры)**

3.2.15.14.1. Все повороты в данной фигуре должны иметь радиусы закругления от 1,5 метра до 2 метров. В каждом повороте траектория модели должна изменяться на угол  $120^\circ$ . Высота фигуры от 1,5 метра до высоты соответствующей наклону

кордовых нитей к земле  $90^\circ$ , ширина фигуры, немногим более  $1/8$  круга. Вход в фигуру из прямого, горизонтального полета на высоте 1,5 метра.

3.2.15.14.2. Фигура начинается из точки первого поворота вверх.

3.2.15.14.3. Первый поворот выполняется вверх под углом  $120^\circ$  к первоначальной траектории, и далее движение модели должно продолжаться по прямой до следующего поворота на высоте несколько более  $90^\circ$ , наклона кордовых нитей. Траектория полета должны быть прямой без извилистости и раскачивания модели.

3.2.15.14.4. Следующий поворот выполняется по виду со стороны спортсмена, как бы вниз, в прямой горизонтальный полет. Полет по прямой после поворота по протяженности, вместе с поворотами должен быть несколько больше  $1/8$  круга, средняя часть траектории должна быть в точке, ровно над головой участника. Прямая траектория должна быть завершена поворотом вниз под  $120^\circ$ .

3.2.15.14.5. После поворота модель должна двигаться прямолинейно, без извилистости траектории и раскачивания модели.

3.2.15.14.6. Пересечение траекторий полета модели вверх и вниз должно быть на высоте соответствующей наклону кордовых нитей в  $45^\circ$ .

3.2.15.14.7. Четвертый поворот выполняется вверх и должен перевести модель в прямой горизонтальный полет на высоте 1,5 метра, с допуском по высоте (ниже – выше) 30 сантиметров, и длина этого элемента вместе с поворотами должна быть несколько больше  $1/8$  круга.

3.2.15.14.8. Восьмерка должна быть симметричной, середины горизонтальных участков полета и точка пересечения фигуры должны находиться на одной прямой, перпендикулярной к земле.

3.2.15.14.9. Конец фигуры в точке начала первого поворота фигуры. Выход из фигуры осуществляется продолжением прямого, горизонтального полета на высоте 1,5 метра.

### **3.2.15.15. Восьмерки над головой (обязательно выполнение двух фигур)**

3.2.15.15.1. Размер обеих петель восьмерки по  $1/8$  круга, нижние точки фигуры на высоте соответствующей наклону кордовых нитей в  $45^\circ$ . Вход в фигуру подъемом модели из нормального, горизонтального полета в точку ровно над центром круга.

3.2.15.15.2. Фигура начинается с прохождения модели над центром круга, эта точка является также точкой пересечения петель, составляющих восьмерку.

3.2.15.15.3. Первая петля фигуры выполняется по часовой стрелке, при этом модель опускается до высоты наклона кордовых нитей в  $45^\circ$ , и возвращается в точку над центром круга.

3.2.15.15.4. Пройдя точку над центром круга модель должна сразу войти в перевернутую петлю.

3.2.15.15.5. Вторая, обратная петля выполняется так же, как и первая с нижней точкой в  $45^\circ$  направления кордовых нитей к земле и подъемом в точку над центром круга. Петли должны быть симметричны вертикальной линии, по которой модель вошла в фигуру.

3.2.15.15.6. Вторая восьмерка выполняется так же, как первая, ее размеры и траектория должны полностью совпадать с первой восьмеркой.

3.2.15.15.7. Точкой выхода из фигуры, является точка над центром круга. Для выхода из фигуры, модель должна; из точки окончания фигуры двигаться по прямой, вертикально вниз, и перейти в прямой, горизонтальный полет на высоте 1,5 метра.

### **3.2.15.16. Две перекрещивающиеся восьмерки (четырёхлистный клевер), (обязательно выполнение одной фигуры)**

3.2.15.16.1. Размеры фигуры от высоты 1,5 метра, до высоты в  $90^\circ$  наклона кордовых нитей, ширина фигуры  $\frac{1}{4}$  круга. Вход в фигуру осуществляется набором высоты, соответствующим наклону кордовых нитей  $42^\circ$ , и горизонтальным, прямым полетом на этой высоте в течение  $\frac{1}{8}$  круга.

3.2.15.16.2. Первая петля прямая и выполняется от точки начала фигуры и заканчивается в ней, же. Верх петли должен быть расположен над точкой начала, на линии параллельной линии горизонтального полета, и проходящей через точку, расположенную над центром круга. Центр всей фигуры располагается на воображаемом продолжении линии входа в фигуру, в точке пересечения с вертикальной линией проходящей по оси модели в момент ее вертикального положения при наборе высоты в петле.

3.2.15.16.3. Затем модель выйдя из первой петли должна пролететь горизонтально, в прямом полете на высоте соответствующей углу кордовых нитей в  $42^\circ$ , расстояние равно диаметру только, что выполненной петли.

3.2.15.16.4. Пролетев указанное расстояние модель входит в обратную петлю и проходит ее на  $\frac{3}{4}$  т.е. на расстояние  $270^\circ$ . Нижняя точка этой петли должна находиться на высоте 1,5 метра, с допуском по высоте (ниже – выше) 30 сантиметров. Вторая петля заканчивается вертикальным набором высоты, по линии, проходящей через центр фигуры.

3.2.15.16.5. Вертикальный, прямой полет должен продолжаться на расстояние равно диаметру петель.

3.2.15.16.6. По окончании вертикальной прямой модель должна выполнить  $\frac{3}{4}$  обратной петли и выйти в перевернутый, горизонтальный полет на высоте соответствующей наклону кордовых нитей  $42^\circ$ . Размер третьей петли должен быть одинаков с двумя первыми.

3.2.15.16.7. Далее модель должна пролететь в горизонтальном, перевернутом полете расстояние равно диаметру петель в фигуре.

3.2.15.16.8. Пройдя указанное расстояние модель должна повернуть вниз, в прямую петлю и пройти  $\frac{3}{4}$  петли, выйдя в прямой, вертикальный набор высоты. Петля, как и остальные должна быть круглой, и нижняя ее точка должна быть на высоте 1,5 метра, с допуском по высоте (ниже – выше) 30 сантиметров.

3.2.15.16.9. После четвертой петли модель должна прямолинейно вертикально пройти через точку, находящуюся над центром круга, завершив фигуру.

3.2.15.16.10. В точке над центром круга фигура заканчивается.

3.2.15.16.11. Выход из фигуры осуществляется продолжением прямого полета, который после центра переходит в прямое, вертикальное снижение, и затем поворот из него в прямой, горизонтальный полет на высоте 1,5 метра.

### **3.2.15.17. Посадка**

3.2.15.17.1. Заход на посадку производится из прямого, горизонтального полета с высоты 1,5 метра.

3.2.15.17.2. Начинается посадка с выключения пропеллера на высоте 1,5 метра, с допуском по высоте 30 сантиметров, далее модель планирует.

3.2.15.17.2. С момента выключения пропеллера модель с указанной высоты до момента касания земли колесами должна пролететь один полный круг. Снижение должно быть равномерным. Касание земли двумя, или тремя колесами одновременно одинаково правильное.

Примечание: Остановкой пропеллера считается, или его полная остановка, или вращение со скоростью, когда видны, отдельно каждая его лопасть;

3.2.15.17.3. Приземление завершается полной остановкой модели на колесах. Пробег при посадке должен быть не более одного круга.

3.2.15.17.4. После того как модель остановилась после посадки, пилот должен держать ручку управления (не покидая центр круга) пока модель не будет сдержана помощником. Модель должна сдерживаться до полного обесточивания цепи питания двигателя.

Если спортсмен не выполнил данное требование, то оценка за посадку выставляется «0».

## **3.3. Класс F-2C – гоночные модели**

### **3.3.1. Определение командных гонок**

3.3.1.1. Командные гонки – это соревнования, где после квалификационных гонок следуют полуфинальные и финальная гонки, в которых одновременно участвуют три специальные модели, летая по одному и тому же кругу, каждая из них управляется своим экипажем, состоящим из одного пилота и одного механика. В исключительных случаях в гонках могут участвовать менее чем три экипажа.

3.3.1.2. Ни один из членов экипажа не может быть членом другого экипажа.

3.3.1.3. Гонки проводятся на заранее установленное количество кругов в соответствии с расстоянием, которое должно быть пройдено, с не менее чем одной посадкой для дозаправки топливом. Регистрируется время, показанное каждой моделью при прохождении этого расстояния после подачи стартового сигнала.

3.3.1.4. Соревнования состоят из туров квалификационных и полуфинальных гонок.

3.3.1.5. Квалификационные и полуфинальные гонки проводятся на дистанции 100 кругов, что соответствует 10 км. Финал проводится на дистанции 200 кругов, что соответствует 20 км.

3.3.1.6. Во время гонок пилоты остаются в центре круга. Их единственной функцией является управление моделью. Механики находятся вне полетного круга. В их функции входит запуск и регулировка двигателя, когда модель находится на земле, и обычные другие действия, обеспечивающие участие модели в гонках. Двигатель должен запускаться от руки.

3.3.1.7 Во время соревнований механики должны носить шлем безопасности с застёгнутым ремешком под подбородком, достаточно прочный, чтобы выдержать удар модели, участвующей в командных гонках.

### 3.3.2. Место проведения командных гонок

Место проведения командных гонок должно представлять собой четыре концентрических круга, размеченных на земле:

а) круг, используемый механиками, имеет радиус 19,6 метра, этот круг называется полетным кругом и разделен на шесть равных секторов по  $60^\circ$  каждый. В каждом секторе на внешней стороне полетного круга должна быть размечена площадка длиной 1 метр для старта и заправки, это место называется площадкой обслуживания;

б) круг радиусом 19,1 м обозначается пунктирной линией, означает границу, за которой механику не разрешается брать модель. Он называется кругом безопасности;

в) круг, используемый пилотами, имеет радиус 3 м. Он называется центральным кругом. Центр этого круга маркируется белой меткой диаметром 0,3 метра;

г) круг радиусом 2 метра называется внутренним кругом и обозначается пунктирной линией контрастного цвета.

### 3.3.3. Определение гоночной модели

Гоночной моделью называется модель самолета, тяга которой обеспечивается поршневым двигателем(ями), а подъемная сила образуется за счет воздействия аэродинамических сил на несущие поверхности, которые остаются неподвижными во время полета (за исключением поверхностей управления). Модель должна быть полукопийного типа и по основным очертаниям напоминать полноразмерный летательный аппарат.

### 3.3.4. Характеристики гоночных моделей

3.3.4.1. Модель класса F-2C должна отвечать следующим техническим требованиям:

максимальный рабочий объем двигателя(лей).....2,5 см<sup>3</sup>,  
максимальная площадь проекции выхлопного окна цилиндра или картера должна быть 60 мм<sup>2</sup>,

минимальная площадь проекции несущих поверхностей .....12 дм<sup>2</sup>,

полный максимальный вес .....500 г,

минимальные размеры сечения фюзеляжа по верхней точке кабины:

высота .....100 мм,

ширина .....50 мм,

площадь поперечного сечения .....39 см<sup>2</sup>,

минимальный диаметр колес(а) .....25 мм,

максимальный допустимый объем топлива .....7 см<sup>3</sup>.

Примечания:

а) если используется глушитель, измеряется площадь выхлопного отверстия глушителя;

- б) если используются двигатели с боковым или передним выхлопом, поверхность поршня не должна быть видна с внешней стороны модели;
- в) разрешается только один бак;
- г) модель должна иметь кабину с прозрачным или нарисованным лобовым стеклом;
- д) зализы крыльев поперечного сечения фюзеляжа не включаются в площадь;
- и) использование металлических колес запрещено;
- к) модель должна летать против часовой стрелки.

3.3.4.2 Двигатель должен быть полностью закапотирован, включая головку цилиндра и корпус карбюратора (за исключением всасывающего патрубка). Допускаются наружные обтекатели или внешние дополнения к двигателю при условии, что они вписываются в естественную форму фюзеляжа и не искажают полукопийную внешность модели. Выступать за контуры фюзеляжа могут только части, необходимые для манипулирования во время запуска двигателя, органы регулирования смеси, свечей, упреждения зажигания, сжатия, игольчатых клапанов, заливная горловина топливного бака. Если используется глушитель, он может быть установлен снаружи фюзеляжа.

3.3.4.3. Допускается наличие вырезов в корпусе для входа и выхода воздуха выхлопа и т.п., обеспечивающих нормальную работу двигателя.

3.3.4.4. Шасси должно обеспечивать нормальный взлет и посадку. Во время полета оно может убираться, но перед посадкой должно быть выпущено.

3.3.4.5. Топливный бак, соединительные трубки и любые запорные или заправочные клапаны должны быть доступны для точного измерения, чтобы можно было определить полный объем системы. Если организаторы считают систему недоступной или не допускающей точного измерения, экипаж дисквалифицируется.

3.3.4.6. Модель должна быть оборудована эффективным устройством остановки двигателя так, чтобы пилот мог остановить работу двигателя прежде, чем кончится топливо.

### **3.3.5. Технический контроль**

3.3.5.1. Длина кордовых нитей равна 15,92 метра. Она измеряется от оси ручки управления до оси винта для одномоторной модели и до оси симметрии многомоторной модели.

3.3.5.2. Система управления. Должны использоваться две кордовые нити управления. Если кордовые нити сделаны из одиночной стальной проволоки, они должны иметь диаметр 0,35 мм минусовым допуском 0,011 мм. Если используется кордовые нити из витого троса, он должен иметь минимум три жилы, и все жилы должны иметь равный диаметр, а скрученная комбинация должна иметь минимальную толщину 0,35 мм без допуска на минус. Во всех случаях кордовые нити должны измеряться, подходящим инструментом с измерительными поверхностными диаметрами от 5 мм минимум и максимума 8 мм. Перед каждой гонкой производится испытание приложением к системе управления (кордовые нити – модель) готовой к полёту нагрузки равной 30ти кратному весу модели, но

не более 14 кгс. Ручка управления должна быть сделана так, чтобы расстояние между осью ручки и точек крепления корд не превысило 40 мм.

Не допускается преднамеренное перекручивание и/или соединение двух кордовых нитей вместе между точками их выхода из модели и точкой, расположенной в 300 мм от оси ручки. Разрешается использование гибкого приспособления(й) для группирования нитей, закрепляемого на кончике крыла и выступающего максимум на 2 см.

3.3.5.3. Топливные баки. Емкость топливного бака проверяется с помощью точной системы путем визуальной проверки объема топлива, заливаемого в бак и соединительные трубки. Проверка производится перед соревнованием и может быть проведена после каждой гонки в дополнение к проверке после финала.

### **3.3.6. Организация гонок**

3.3.6.1. На старт вызываются одновременно три экипажа в порядке, определенном жеребьевкой. Квалификационные гонки между меньшим количеством экипажей переносятся на конец тура, чтобы к ним можно было добавить экипажи, ранее получившие перелет. Если таким образом не набирается в гонке трех экипажей, то надо пригласить желающих совершить полет добровольно.

3.3.6.2. Жеребьевка организуется таким образом, чтобы по возможности только один экипаж из одной команды мог участвовать в квалификационной или полуфинальной гонке.

3.3.6.3. Если нет возможности организовать гонку между тремя экипажами, судейская коллегия приглашает на жеребьевку всех желающих из других команд (для чемпионатов мира и континентов из других стран) принять участие в новой гонке с участием экипажа, получившего перелет. Но при этом экипаж(и) участвующий(е) в гонке в качестве добровольцев, не имеют права результат полета записать в качестве официального. Если желающих не находится, экипажу(ам) разрешается лететь в гонке с меньшим чем три количеством экипажей, чтобы закончить его(их) квалификационный тур.

3.3.6.4. Экипажам разрешается запуск двигателей непосредственно перед выходом на корд под наблюдением судей на промере так, чтобы звук моторов не мешал работе старта.

3.3.6.5. Каждая из моделей, которая участвует в гонке, располагается на своей площадке обслуживания. Модель экипажа, имеющего первый по жеребьевке номер, занимает площадку, выбранную этим экипажем. Остальные экипажи выбирают оставшиеся свободные площадки в порядке жеребьевки. Выбранная площадка обслуживания считается занятой до окончания гонки. Экипаж не может сменить площадку обслуживания после начала прогрева.

3.3.6.6. Во время финальной гонки выбор площадок производится согласно результатам, показанным в полуфиналах. Экипаж, имеющий лучшее время, выбирает первым, экипаж со следующим результатом выбирает вторым и так далее. В случае равенства лучших результатов учитываются вторые результаты.

3.3.6.7. После входа в круг запрещается запускать двигатель до того, как Центр-маршалл подаст первый сигнал, если только разрешение на это не получено от Центр-маршалла;

3.3.6.8. В случае неподходящей для соревнований погоды: сильный ветер или другие атмосферные явления, могущие привести к неприемлемым спортивным результатам, начальник старта или жюри F-2C могут отложить гонки или даже полностью закончить соревнования.

### **3.3.7. Гонки от старта до финиша**

3.3.7.1. Каждый экипаж обслуживает три хронометриста. Они находятся вне полетного круга, у площадки обслуживания модели, которую они контролируют. В их обязанности входит хронометраж и счет кругов, которые проходит модель их экипажа.

3.3.7.2. Первый сигнал, поданный Центр-маршаллом, разрешает механикам начать прогрев двигателя в течение 90 секунд. Второй сигнал (визуальный или акустический) означает конец времени прогрева и обязывает механиков остановить двигатели.

3.3.7.3. Для окончательной подготовки (заправки баков) дается еще 30 секунд, и начальник старта объявляет последние 5 секунд обратным отсчетом.

3.3.7.4. Стартовый сигнал подается начальником старта визуально (флагом) и звуком (например: стартовый пистолет). В течении трех последних секунд механики должны стоять прямо, около своей модели, пилоты сидеть на корточках на границе центрального круга, а их ручки управления должны находиться так близко к земле, как это определено жюри F-2C. Стартовый сигнал должен быть резким и отрывистым, чтобы по нему можно было запустить секундомеры.

3.3.7.5. Полет моделей должен проходить на нормальной высоте от двух до трех метров, за исключением обгона, взлета и посадки.

3.3.7.6. Пилот должен пытаться ходить по кругу в центре центрального круга радиусом 3 метра. Этот круг должен быть таким малым, как только возможно, при этом ручка управления должна двигаться в том же направлении что и модель.

3.3.7.7. Ручка управления должна находиться в плоскости симметрии тела пилота. Ручка может перемещаться вертикально в этой плоскости, может отклоняться вперед в этой плоскости, но не более чем на 30 см от груди и не может отводиться назад над головой пилота в попытке уменьшить радиуса полета модели. Исключение составляют три круга для взлета или посадки.

3.3.7.8. Кордовые нити должны постоянно оставаться в плоскости симметрии тела. При правильной позиции кордовых нитей, их направление постоянно будет по касательной к кругу, по которому передвигаются пилоты.

3.3.7.9. Обгон совершается пролетом сверху. Высота полета при обгоне не должна превышать шести метров. Пилот, которого обгоняют, ни в коем случае не должен совершать какого-либо действия, которое может помешать обгоняющему, и должен пропустить обгоняющего, когда обгон завершен.

3.3.7.10. С неработающим двигателем модель имеет право пролететь максимум два планирующих круга.

3.3.7.11. Посадка должна производиться внутри полетного круга.

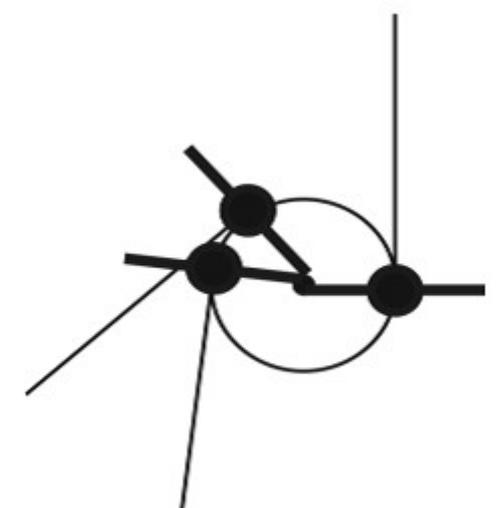
3.3.7.12. Модель с остановленным двигателем должна коснуться земли прежде, чем механик может поймать ее.

3.3.7.13. После того как механик поймал модель, он должен уйти на ближайшую свободную площадку обслуживания. Площадка считается занятой, если на ней располагается механик, даже если его модель находится в воздухе.

3.3.7.14. Пилоты при движении должны держать корпус прямо, без попытки отклонения назад, для уменьшения радиуса полета модели. Пилот должен идти вперед по малому кругу, ось вращения пилота при этом находится вблизи его левого плеча, за исключением случаев обгона (Рисунок № 2). Левая рука пилота должна оставаться вдоль его бока или немного впереди. Она не должна обнимать спину соседнего пилота или находиться за своей спиной

Рисунок № 2

Движение пилотов в центральном круге



3.3.7.15. После того как механик поймал модель, пилот имеет право заступить одной ногой из центрального круга.

3.3.7.16. Во время заправки и запуска двигателя, до момента выпуска модели, механик должен сохранять контакт модели с землей хотя бы в одной точке, а осевая линия модели должна быть снаружи полетного круга. В течение этого времени пилот должен пригнуться или сидеть на корточках внутри центрального круга. Он держит ручку управления и кордовые нити так близко от земли, как это определено жюри F-2C, до взлета модели.

3.3.7.17. Для каждой гонки установлено предельное время: равное 10 минутам для квалификационных и полуфинальных гонок, и 15 минутам для финальной гонки. Гонка заканчивается, когда все участвующие в ней модели пройдут заданное расстояние, или будут не в состоянии продолжать полет, или будут дисквалифицированы, или когда истекает официальное время.

3.3.7.18. Когда модель оканчивает гонку или не может продолжать ее после остановки, пилот этой модели должен сесть или присесть на корточках за пределами центрального круга и оставаться там до тех пор, пока остальные участники продолжают гонку, если только Центр-маршалл не разрешит ему оставить полетный круг раньше.

3.3.7.19. Если экипаж не может завершить гонку, а их модель остается в положении, где она может помешать другим экипажам, пилот должен немедленно убрать модель так, чтобы она не являлась препятствием.

3.3.7.20. Руководитель команды ни при каких условиях не может вмешиваться в процесс гонки.

3.3.7.21. Во время посадки модель имеет приоритет перед другими моделями.

### **3.3.8. Определение зачетного полета**

Полет для каждого участника в любой гонке считается зачетным, если не присуждается попытка.

Попытка предоставляется в случаях:

а) любому из экипажей в квалификационном туре или полуфинале, если гонка была прервана из-за столкновения или препятствия не по вине данного экипажа;

б) если до завершения 50 кругов в квалификационном полете или в полуфинале только один продолжает полет модели, гонка объявляется недействительной и рассматривается, как попытка для оставшегося экипажа, при этом экипаж, которому присуждается попытка, имеет право участвовать в другой гонке;

в) финал, который был прерван из-за столкновения или препятствия прежде, чем любой из участников завершил 100 кругов полета, должен быть остановлен, и всем участникам, за исключением тех, которые в момент остановки гонки были дисквалифицированы, присуждается попытка.

### **3.3.9. Предупреждение – дисквалификация**

3.3.9.1. При каждом предупреждении жюри должно известить провинившийся экипаж, чтобы он знал об имеющемся предупреждении. В случае любого серьезного нарушения правил жюри F-2C может дисквалифицировать экипаж на данную гонку.

3.3.9.2. Экипаж получает предупреждение в следующих случаях:

а) если пилот мешает или создает препятствие для другого пилота, либо своими действиями в круге (например: поднимает руку над головой на взлете), либо маневром своей модели, что не позволяет другой модели нормально лететь или приземляться;

б) если пилот вместо того, чтобы ходить вокруг центра, стоит на одном и том же месте или двигается назад, или постоянно держит центр круга между собой и моделью;

в) если стиль передвижения пилота в круге не соответствует требованиям правил;

г) если пилот прилагает физическое усилие для увеличения скорости своей модели во время зачетного полета;

д) если превышает предписанная высота полета;

е) если во время гонки или во время остановок на обслуживание ручка управления, кордовые нити и модель не находятся на высоте, предписанной правилами, или ось симметрии модели находится внутри полетного круга;

ж) если механик обслуживает модель вне назначенной площадки обслуживания, или обслуживает модель, осевая линия которой находится в полетном круге, или при обслуживании модель не находится в контакте с землей, хотя бы одной точкой.

з) если пилот не оставляет пространства в центральном круге для обгоняющего пилота, когда обгон завершен.

3.3.9.3. Экипаж дисквалифицируется из гонки в случае:

а) если пилот заступит за пределы центрального круга прежде, чем механик поймает модель, или действия пилота не соответствует требованиям правилам;

б) если модель приземляется за полетным кругом;

в) если механик вступает в полетный круг двумя ногами, или механик тянется за линию круга безопасности, нарисованного на расстоянии 0,5 м внутри полетного круга;

г) если механик достает из круга модель с помощью какого-либо приспособления;

д) если обгон совершается пролетом снизу под более медленно летящей моделью;

е) если пилот, модель которого обгоняют, совершает какие-либо маневры, препятствующие обгоняющему пилоту;

ж) если пилот при обгоне выполняет опасный маневр;

з) если член экипажа или его модель способствуют столкновению;

и) если происходит сбрасывание чего-либо с модели, или модель не отвечает техническим требованиям;

к) если модель пролетает более двух кругов с неработающим двигателем;

л) если механик ловит модель с работающим мотором, а так же с неработающим мотором, но до касания земли моделью;

м) если участвующий в соревнованиях экипаж после того, как были проверены параметры модели, использует части или элементы, не проходившие контроль; если экипаж внес изменения в свою модель(и), изменяя характеристики или технические требования, определяемые правилами, это может привести к дисквалификации из гонки;

н) если действия пилота и механика не соответствуют правилам;

о) если экипаж, получил три предупреждения во время гонки (100 кругов);

п) если в финале (200 кругов) экипаж получил четыре предупреждения;

р) при любых грубых нарушениях правил.

### **3.3.10. Квалификация экипажей и определение занятых мест**

3.3.10.1. Каждый экипаж должен принять участие как минимум в одной квалификационной гонке, чтобы получить право на участие в полуфинале. Должно проводиться три квалификационных гонки, а в случае отсутствия полуфиналов разрешено четыре квалификационных гонки.

3.3.10.2. Число экипажей, квалифицированных для участия в полуфинале, зависит от общего числа экипажей, участвующих в соревнованиях:

если число экипажей от 2 до 8 (включительно), то число экипажей полуфинальных гонок 0, если число экипажей от 9 до 11 (включительно), то число экипажей полуфинальных гонок 6, если число экипажей от 12 до 39 (включительно), то число экипажей полуфинальных гонок 9, если число экипажей 40 и более, то число экипажей полуфинальных гонок 12.

Каждый экипаж может принять участие в двух полуфинальных гонках.

3.3.10.3. В полуфинал выходит 6, 9 или 12 экипажей с лучшими результатами по времени, соответственно полученными во время квалификационных гонок.

3.3.10.4. Посадочные сектора занимают в соответствии с жеребьевкой;

3.3.10.5. Если для участия в полуфинальных гонках по лучшим результатам квалификационных туров претендует большее количество экипажей, чем положено для полуфинала (6, 9 или 12, в зависимости от общего числа участников), то экипажи квалифицируются по второму лучшему результату, если они тоже совпадают, то по следующему лучшему результату, и так далее пока не определятся полуфиналисты. Если после этого не удалось определить полуфиналистов, то между ними организуется дополнительная(ые) гонка(и), пока не определится окончательный список полуфиналистов. Посадочные сектора в этих гонках определяются жеребьевкой;

3.3.10.6. Три экипажа, показавшие три лучших результата во время полуфиналов, получают право на финальную гонку. Если полуфиналы не предусмотрены, три экипажа, показавшие в турах лучшие результаты допускаются для участия в финале.

Все полуфинальные полеты совершаются при участии трех экипажей. Если это невозможно, из за отказа, либо при перелетах, число экипажей дополняется до трех за счет экипажей, занявших последующие места (седьмой или тринадцатый при 6 или 12 полуфиналистах), как потребуется. Этим экипажам не присуждается попытка, но любой их зарегистрированный полет может быть засчитан для выхода в финал.

3.3.10.7. В случае совпадения результатов, показанных в полуфиналах, отбор трех лучших экипажей для участия в финальной гонке производят в соответствии с пунктами 3.3.10.5., 3.3.10.6., 3.3.10.7. для отбора полуфиналистов, только число с 6, 9 и 12 уменьшается до трех.

3.3.10.8. Экипажам, участвующим в финальной гонке, присваиваются первые места в списке занятых участниками мест, причем во внимание принимается, только результат, показанный во время финальной гонки, после проверки объема топливного бака и соответствие правилам общих характеристик моделей.

3.3.10.9. Экипажи, которые участвовали в полуфиналах, занимают следующие места в списке, причем во внимание принимается, только время, показанное во время полетов в полуфинальных гонках. Все экипажи, которые не участвовали в полуфинальных гонках, занимают места согласно лучшему показанному времени в любом квалификационном туре.

3.3.10.10. Экипажи, не закончившие гонку и не бывшие дисквалифицированными, занимают места в соответствии с количеством кругов в лучшей гонке.

3.3.10.11. Если более чем один экипаж были дисквалифицированы в финале, они занимают места в списке в зависимости от количества пройденных кругов. Дисквалифицированный экипаж всегда помещается ниже в списке, чем не дисквалифицированный экипаж.

Примечание: Решение жюри о дисквалификации должно быть сообщено счетчикам кругов для установления количества пройденных без нарушений кругов.

### **3.3.11. Определение мест, занятых командами**

Место, занимаемое национальной командой, определяется суммированием мест, занятых каждым из отдельных экипажей. Наименьшее полученное число дает первое место и так далее, причем вначале идут команды, представившие три экипажа, затем – два, замыкают список команды с одним экипажем. В случае совпадения сумм мест учитываются лучшие индивидуальные места.

### **3.3.12. Жюри и хронометристы**

3.3.12.1. Организаторы обязаны назначить жюри, из трех судей.

3.3.12.2. Каждый экипаж должны обслуживать не менее трех хронометристов с секундомерами, регистрирующими, как минимум, 1/100 секунды с пределом времени измерения не менее 15 минут. Хронометристы могут быть заменены, или дополнены электронно–оптической, автоматической системой равной, или большей точности.

3.3.12.3. Зачетное время определяется как среднее значение зарегистрированных хронометристами показаний и округляется с точностью до 1/10 секунды в большую сторону. Расхождение между показаниями не должно превышать 0,18 секунды. Показания секундомера, превышающие этот допуск, при определении среднего значения не учитываются.

### **3.3.13. Обязанности жюри**

3.3.13.1. Жюри командных гонок наблюдает и оценивает поведение каждого экипажа во время гонок. Экипажи информируются о каждом нарушении визуальными и словесными предупреждениями.

3.3.13.2. Предупреждение и дисквалификация передаются каждому экипажу при помощи громкоговорящей установки, и с помощью трех цветных световых сигналов:

Зеленый свет – первое предупреждение (первое нарушение);

Желтый свет – второе предупреждение (повторение первого нарушения или новое нарушение).

Красный свет – отстранение (повторение первых нарушений или новое нарушение).

3.3.13.3. В финале, (только при полете на 200 кругов) повторение предыдущих нарушений в четвертый раз или совершение нового нарушения ведет к дисквалификации. Например: судья сообщает экипажу:

«Красный пояс – четвертое нарушение, дисквалификация, посадите вашу модель». Все экипажи в гонке должны носить пояса разного цвета. При дисквалификации обязательно указывается цвет пояса экипажа.

3.3.13.4. В финале, вместе с третьим предупреждением, дается штрафное время – 5 секунд.

3.3.13.5. Экипажу, запустившему двигатель(и) во время обратного счета перед сигналом запуска, добавляется штрафное время 5 секунд.

### **3.4. Класс -F-2D – модели воздушного боя**

#### **3.4.1. Определение воздушного боя**

Воздушный бой – это соревнования, в которых отборочные бои завершаются финалом, где два соперника пилотируют свои модели одновременно в одном и том же кругу в течение predetermined времени с целью срубить ленту, закреплённую на продольной оси модели соперника. Очки присуждаются за каждый сделанный отруб.

#### **3.4.2. Определение модели воздушного боя**

3.4.2.1. Это модель самолёта, у которой движущая сила обеспечивается поршневым двигателем, а подъёмная сила образуется действием аэродинамических сил на несущие поверхности, неподвижные во время полёта, за исключением поверхностей управления;

3.4.2.2. Продольная ось модели определяется по оси пропеллера в случае одномоторной модели или по оси симметрии в случае многомоторной модели.

#### **3.4.3. Площадка боя**

3.4.3.1. Площадка для боя должна состоять из трёх концентрических кругов, размеченных на земле:

пилотский круг	радиус 2 метра,
полётный круг	радиус 20 метров,
круг обслуживания	радиус 22 метра.

Полётный круг и круг обслуживания должны быть выложены на траве (на снегу). Пилотский круг может быть выложен на траве (на снегу) или на любом другом материале. Пространство между 20 и 22 метровыми кругами называется зоной обслуживания.

3.4.3.2. В период боя пилот и его механики, судьи, руководители команд и другие официальные лица, каждый, кто находится в пределах полётной области, должен носить защитный шлем, достаточно прочный, чтобы выдержать удар летящей модели, и с застёгнутым подбородочным ремешком.

3.4.3.3. Чтобы не зацепить корды соперника, все выступающие части шлема должны быть покрыты. Запрещены любые электронные устройства для связи пилота с механиками и другими лицами.

### 3.4.4. Участники соревнований

Участником соревнований является экипаж, в составе которого должны быть официально заявлены пилот и один механик, который классифицируется по результатам соревнований наравне с пилотом. В каждом бою каждый пилот может использовать не более двух механиков из числа официально заявленных участников соревнований.

### 3.4.5. Технические характеристики

3.4.5.1. Модель класса F-2D должна отвечать следующим техническим требованиям:

максимальная нагрузка	100 г/дм <sup>2</sup> ,
максимальный объём двигателя(ей)	2,5 см <sup>3</sup> ,
длина корд	15,92±0,04 м,
минимальный диаметр корд	0,385 мм (без минусового допуска).

Должны использоваться два многожильных троса. Запрещено иметь свободные концы, способные запутать корды соперника, не допускаются никакие сращивания корд. Запрещены открытые соединители корд.

3.4.5.2. К выхлопу(ам) калильного двигателя должен(ы) присоединяться глушитель(и), состоящий(е) из простой камеры и заканчивающийся одним круглым в поперечном сечении выходным отверстием диаметром 6 мм (1 выхлоп) или 4,2 мм (2 выхлопа), расположенным напротив присоединения к выхлопу. Общий объём выхлопной системы должен быть не менее 12,5 см<sup>3</sup>. В случае двух выхлопов объём каждого глушителя должен быть не менее 6 см<sup>3</sup>. Общая длина выхлопной системы от выхлопного окна цилиндра до выходного отверстия включительно не должна превышать 15 см. Допускается только один штуцер для отбора давления диаметром не более 2 мм, напрямую соединённый с топливным баком. Никакие другие отверстия или клапаны не допускаются.

3.4.5.3. Воздух в двигатель должен поступать естественно через единственное круглое «сопло Вентури» с эффективным диаметром не более 4 мм.

3.4.5.4. Объём любой камеры между воздухозаборником и каналом двигателя не должен превышать 1,75 см<sup>3</sup>. Это полностью запрещает подпоршневой канал для дополнительного впуска воздуха.

3.4.5.5. Между двигателем и системой управления должна быть закреплена страховка двигателя диаметром не менее 0,5 мм. Двигатель должен быть всегда присоединён к кордам.

3.4.5.6. Всё время, когда его модель в полёте, запястье пилота должно быть соединено с ручкой управления ремнём безопасности. Ремень безопасности (Рисунок №1), должен присоединяться к запястью петлёй со скользящим узлом так, чтобы он надёжно затянулся вокруг запястья, если ручка будет выпущена. Точка крепления ремня безопасности к ручке – по усмотрению пилота.

3.4.5.7. Модель не должна нести никаких дополнительных приспособлений для облегчения среза лент.

3.4.5.8. Модель должна быть оборудована единственным устройством «крюк для ленты», установленным на продольной оси модели, специально

предназначенным для крепления ленты, достаточно прочным, чтобы лента не отделилась во всех условиях боя, за исключением столкновения моделей в полёте.

3.4.5.9. Для проведения соревнований используется стандартное топливо, составленное по следующей формуле: 10% нитрометан, 20% касторовое масло (первого отжима), 70% метанол. Топливо смешивается по объёму.

Примечание: Состав топлива для компрессионных двигателей не ограничен;

3.4.5.10. Каждая модель должна быть оборудована автоматом остановки, который автоматически остановит двигатель, если модель оторвётся. Автомат остановки может быть неактивным при взлёте модели, но должен быть активирован до начала боя. После того, как автомат активирован, он должен оставаться функциональным в течение всего полёта модели. Автомат остановки может использоваться только для остановки двигателя.

Примечания: автомат остановки двигателя в классе F-2D может быть электронным и управляться через корды или по радиосвязи.

### 3.4.6. Техническая проверка

Перед каждым боем необходимо проверить:

а) длину и диаметр каждого комплекта корд, длина корд замеряется от внутренней стороны ручки управления до продольной оси модели;

б) ручка управления, корды и модель в сборе проверяются тестом на разрыв при усилении 20 кг;

в) судьи технического контроля или рефери могут потребовать, чтобы участник заменил корды, если наличие перегибов, петель, затяжек или потёртостей вызывают сомнения в качестве корд;

г) впускное отверстие двигателя проверяется простым калибром-пробкой (диаметр 4,05 мм);

д) выходное отверстие глушителя(ей) проверяется простым калибром-пробкой (диаметр 6,05 мм для одного глушителя или 4,25 мм для двух глушителей);

е) рефери могут потребовать демонстрацию работы автомата остановки двигателя перед каждым боем, дополнительную демонстрацию рефери могут потребовать и после боя;

ж) ремень безопасности и страховку двигателя проверяют тестом на разрыв при усилении 20 кг.

### 3.4.7. Количество моделей

3.4.7.1. На соревнованиях требуется только одна спецификация для каждого проекта моделей, представляемых каждым участником.

3.4.7.2. В каждом бою каждый участник может использовать максимум две модели, две ручки, два комплекта корд и два двигателя. Если используется запасная модель, то лента или её оставшаяся часть должна быть перенесена на запасную модель. Ручка и корды запасной модели должны находиться только снаружи пилотского круга.

3.4.7.3. В течение боя двигателя, корды или ручки не заменяются и не переставляются.

### 3.4.8. Лента

3.4.8.1. Лента должна состоять из креповой бумаги двойной плотности (80 г/м<sup>2</sup>) или любого заменителя той же прочности, длиной не менее 3,0 м и не более 3,5 м и шириной  $3 \pm 0,5$  см, с присоединяющей ниткой типа сизаль (или любого заменителя той же прочности) длиной не менее 2,75 м.

3.4.8.2. Все ленты должны быть одинаковой длины.

3.4.8.3. На расстоянии 2,0 м от соединения с лентой на нитке должна быть явно видимая цветная метка.

3.4.8.4. Лента должна присоединяться к модели таким способом, чтобы метка находилась на одном уровне или позади самой задней части модели. Длина присоединяемой части нитки должна быть не менее 0,75 м.

3.4.8.5. Привязываемый край ленты с обеих сторон должен быть усилен лентой шириной примерно 2 см, расширяющейся по диагонали к длине ленты с одного угла на другой максимально до 5 см. Поперёк усиления дополнительно крепится лента из ткани/волокна шириной 2 см.

3.4.8.6. У двух участников боя ленты должны быть разного цвета. Лента будет выдана участнику до начала боя рефери, закреплённым за этим участником. Вторая лента может быть выдана этим же рефери, если потребуется.

### 3.4.9. Бой от начала до конца

Организация боя происходит следующим образом:

- а) все сигналы должны быть акустическими и визуальными;
- б) до начала боя стартовые позиции участников должны быть разнесены по крайней мере на четверть круга, первый по жеребьёвке вызванный участник получает красную ленту, а второй выбирает стартовую позицию;
- в) участник обязан убедиться, что лента развернута до взлёта модели;
- г) двигатель должен запускаться вручную рывками пропеллера;
- д) первый сигнал, поданный начальником старта, означает начало 30-секундного периода, когда механик(и) или пилот могут запускать и регулировать свои двигатели;
- е) второй сигнал, поданный начальником старта (с обратным отсчётом 10 секунд) означает начало периода боя, по или после которого модель может быть выпущена в полёт;
- ж) с момента подачи начальником старта сигнала на взлёт моделей бой длится не более 4х минут;
- з) когда центр маршал убедится, что каждая модель пролетела два круга горизонтально против часовой стрелки и они разведены приблизительно на пол круга, он даст сигнал начать атаки;
- и) после прерывания боя, когда одна или обе модели приземлились, бой может возобновиться по повторному сигналу центр маршала, этот сигнал должен быть подан, как только центр маршал убедится, что обе модели в полёте, и они разведены приблизительно на пол круга;

к) если после столкновения в воздухе лента не может быть найдена, а устройство крепления ленты утеряно или повреждено, то, с разрешения рефери, бой можно продолжить без ленты;

л) только лента/нитка может быть перенесена механиками/пилотом вокруг круга;

м) перемещаться по кругу механики/пилоты могут только снаружи круга обслуживания;

н) если в результате столкновения в воздухе от модели отделяется глушитель, но модель остаётся в полёте, бой можно продолжать, после приземления глушитель должен быть заменён перед тем, как использовать модель снова;

о) центр маршал должен контролировать действия обоих пилотов и должен выдать жёлтую карту предупреждения любому пилоту, который грубо или опасно пилотирует, запутывает корды или поступает неспортивно;

п) звуковой сигнал об окончании боя подаст:

начальник старта через 4 минуты после сигнала на взлёт (обратный отсчёт 10 секунд);

р) центр маршал, если обе ленты срублены и пилотам предложено прекратить атаки и пилотировать горизонтально против часовой стрелки (обратный отсчёт 10 секунд);

с) центр маршал, если по просьбе пилота, у которого лента срублена, он дал сигнал обоим пилотам пилотировать горизонтально против часовой стрелки (обратный отсчёт 10 секунд);

т) центр маршал или начальник старта, если бой должен быть остановлен в случае дисквалификации одного или обоих участников, или по любой другой причине;

у) после окончания боя пилоты должны заглушить двигатели и приземлить свои модели;

ф) в случае отрыва модели (когда автомат отключения сработал) механик может оставить модель там, где она приземлилась, просто забрать ленту.

Примечания:

Запрещено переносить модели в зоне обслуживания с целью иной, чем отойти на безопасное расстояние примерно 5 метров от механиков соперника. При сильном ветре только рефери могут разрешить перенести модель с неработающим двигателем на более безопасную стартовую позицию.

В полётном кругу перемещаться к центру и наружу можно только по радиусу. Только в пределах их стартовой позиции участники могут свободно перемещаться по зоне обслуживания как угодно, и также выбирают место выхода/входа в зону обслуживания.

Каждая выданная жёлтая карта (максимум три за соревнования для каждого пилота) должна быть официально зарегистрирована и сохранена до окончания соревнований. Первое и последующие нарушения во время соревнований влекут наказание (в соответствии с пунктом 3.4.12.). Если причина выдачи первой жёлтой карты достаточно серьёзна, за это нарушение пилот должен быть также дисквалифицирован.

Жёлтые карты суммируются в течение соревнований.

1-я жёлтая карта = 40 очков штрафа или дисквалификация с боя за более грубое нарушение,

2-я и 3-я жёлтая карта = дисквалификация с боя.

### 3.4.10. Подсчёт очков

Подсчет очков ведется следующим образом:

- а) подсчёт очков длится от сигнала на взлёт до сигнала окончания боя (не более 4х минут);
- б) 100 очков должны присуждаться за каждый чётко видимый отруб ленты соперника. Отруб засчитывается каждый раз, когда пролёт модели, пропеллера или корд и так далее через ленту соперника влечёт отделение части(ей) ленты. Отруб одной только нитки не засчитывается;
- в) два очка присуждаются в течение боя за каждую секунду, когда модель находится в воздухе;
- г) все штрафные очки (пункт 3.4.12) должны быть вычтены из результата участника;
- д) в случае ничейного результата в любом из боёв, этот бой будет повторён. Бой считается ничейным при разнице в результатах 10 очков или меньше.

### 3.4.11. Перелёты

Перелёт можно предоставить:

- а) в случае, когда корды запутаны и только одна из моделей приземлилась, что делает невозможным распутать корды;
- б) если во время боя модель отрубила свою собственную ленту или лента захлестнута моделью и/или кордами (исключая случаи, когда от ленты оставалась только нитка);
- в) по усмотрению рефери/центр маршала, если возникла несправедливая или опасная ситуация, в которой никто из участников не виноват.

После решения о перелёте пилоты должны заглушить двигатели и приземлить свои модели.

### 3.4.12. Штрафы и дисквалификации

3.4.12.1. Участник получит штраф 40 очков:

- а) если пилот ступает одной ногой вне пилотского круга во время полёта его модели;
- б) если механики входят в полётный круг не по радиусу или пересекают полётный круг, чтобы достать упавшую модель или перемещаются по кругу в зоне обслуживания. За каждое нарушение назначается только один штраф, даже если в него вовлечён более чем один из членов экипажа;
- в) если участник немедленно или после распутывания корд не вынес упавшую модель в зону обслуживания прежде, чем начал её обслуживать. Запрещено обслуживать модель и отцеплять ленту, пока корды не распутаны;
- г) если модель выпущена до сигнала на взлёт;
- д) если участник допускает одновременную работу обоих двигателей после сигнала на взлёт. Разрешаются короткие вспышки, не более чем на

10 секунд, для прогрева двигателя или для устранения избытка топлива. Не разрешается работа двигателя от бака;

е) когда пилот получает свою первую желтую карту;

3.4.12.2. Участник получит штраф 100 очков:

а) если лента не распустилась полностью после взлёта модели;

б) если механик выпустил модель не заменив ленту, когда он повредил её сам или допустил, чтобы модель перерубила свою собственную ленту, находясь на земле;

в) если нитка (с лентой или без) отделилась от летящей модели, но не в результате столкновения в воздухе;

г) если глушитель отделяется или прекращает работать во время полёта модели, но не в результате столкновения в воздухе.

Во всех этих случаях по сигналу от судей пилот должен немедленно посадить модель и развернуть ленту или заменить её новой лентой полной длины или заменить глушитель. Секундомеры хронометристов должны быть остановлены в момент приземления модели. Рефери замерят и вычтут время, прошедшее между сигналом о приземлении и приземлением модели.

3.4.12.3. Участник будет дисквалифицирован с боя:

а) если он пилотирует модель, которая не соответствует техническим требованиям;

б) если его модель не взлетела в течение двух минут после сигнала на взлёт;

в) если он допускает взлёт модели, у которой на момент взлёта, нет исправной и работающей системы управления или надёжного и безопасного крепления двигателя;

г) если он намерено атакует ленту модели своего соперника до сигнала центр-маршала начать атаки;

д) если он сталкивается с соперником или вынуждает соперника покинуть пилотский круг;

е) если, когда его модель на земле, а модель его соперника в полёте или готова взлететь, он оставляет в пилотском кругу любые части своей модели или корды и не пытается вынести их немедленно;

ж) если он атакует ленту соперника, когда к его модели не прикреплена его собственная лента или её оставшаяся часть;

з) если он не вышел на старт в отведённое ему время полёта, не получив на это специальное разрешение начальника старта;

и) если он ступает из пилотского круга обеими ногами в то время, когда его модель в полёте;

к) если он, не предупредив своего соперника о намерении сделать это, покидает пилотский круг когда его модель приземлилась с целью иной, чем поднять корды запасной модели или, не выпуская ручку управления, позволить вынести его модель в зону обслуживания;

л) если он пилотирует так, чтобы препятствовать своему сопернику распутать корды;

- м) если он пилотирует иначе, чем горизонтально против часовой стрелки, когда только его модель в полёте и корды не запутаны. Внезапные или грубые манёвры запрещены;
- н) если он не распутал корды прежде чем взлетела его резервная модель, если только оба, он и его соперник не сообщили центр маршалу о том, что оба они согласны продолжить бой не распутывая корды. В этом случае центр-маршал должен согласиться на продолжение боя только когда он убедится, что это безопасно;
- о) если он выпустил ручку и ремень безопасности отделился от ручки или от запястья, или он снял ремень безопасности по любой причине, когда его модель в полёте;
- п) если он принуждает приземлиться или таранит модель своего соперника у которой явно не осталось ленты, летящую горизонтально против часовой стрелки и не выполняющую никаких манёвров для преследования и атак его модели;
- р) если его механик (и) входит в полётный круг в то время, когда обе модели в полёте, или когда корды запутаны и, по крайней мере, одна из моделей остаётся в воздухе;
- с) если механик перепрыгивает через модель или корды соперника, хранимые в зоне обслуживания;
- т) если не сработал автомат остановки двигателя, когда модель оторвалась;
- у) когда он получает свою вторую или третью жёлтую карту;
- ф) за любые другие вопиющие нарушения Правил.

### **3.4.13. Использование видеоборудования**

Организаторы/судьи могут использовать оборудование видеозаписи, чтобы контролировать действия пилотов в пилотском кругу. На усмотрение рефери/центр-маршала официальная видеозапись может использоваться в качестве инструмента оценки ситуации.

### **3.4.14. Личная и командная классификация**

Личная и командная классификация определяется следующим образом:

- а) соревнования проводятся как турнир с выбыванием;
- б) победителем каждого боя становится участник, набравший большее количество очков;
- в) участник выбывает из соревнований, когда он проиграет два боя;
- г) для оставшихся участников в каждом туре проводится жеребьёвка;
- д) предыдущие соперники и члены одной команды должны быть разведены от встреч между собой, пока есть возможность встретить иных соперников, в первую очередь разводятся предыдущие соперники, т.е. участники, уже встречавшиеся на этих соревнованиях в любом из туров;
- е) пилот, не участвовавший в туре с нечётным числом участников, в следующем туре с нечётным числом участников проведёт два боя, первый и последний (если он ещё не выбыл из соревнований);
- ж) каждый участник занимает место согласно числу его побед;

з) в случае равных результатов на второе или на третье места, для претендентов проводится дополнительный турнир с выбыванием при первом поражении. В случае равных результатов на третье место после турнира за второе место, такой же турнир проводится и за третье место;

и) если юноши занимают в общем турнире одни и те же места, то для выявления их личных первого, второго и третьего мест будет организован специальный юношеский финальный турнир, результаты которого никак не повлияют на их положение в общем турнире (не изменят командную классификацию);

к) число побед участников суммируется для каждой команды без учёта дополнительных турниров;

л) командное место определяется по наибольшей сумме побед трёх лучших экипажей из состава команды. При равных суммах побед, командное первенство определяется по наименьшей сумме занятых мест трёх лучших экипажей из состава команды, при этом, неполным командам за отсутствие места добавляется число участников +1. Если равенство всё ещё сохраняется, побеждает команда, имеющая лучшее личное место, иначе команды делят интервал мест.

### **3.4.15. Судьи и хронометристы**

3.4.15.1. Организаторы должны назначить Главную судейскую коллегия соревнований, центр маршала и двух рефери, выбранных из списка спортивных комиссаров, предложенных коллегией судей ФАС России для комплектования судейских коллегий по их профессионализму и опыту. На Чемпионате и Первенстве России и на Финале Кубка России минимум трое судей должны быть выбраны из списка спортивных комиссаров. На других всероссийских и межрегиональных спортивных соревнованиях минимум один судья должны быть выбран из списка спортивных комиссаров.

3.4.15.2. На Чемпионате и Первенстве России и на Финале Кубка России для каждого участника назначаются три хронометриста, на других всероссийских и межрегиональных спортивных соревнованиях – два.

### **3.4.16. Распределение обязанностей судей в классах F-2**

Главный судья осуществляет общее управление соревнованиями и отвечает за взаимодействие между руководителями команд, группой хронометристов, группой регистрации моделей, представителями команд.

Заместитель главного судьи работает по указанию главного судьи, а при отсутствии последнего выполняет его обязанности.

В обязанности заместителя главного судьи входит:

а) проверить наличие и соответствие стартового оборудования и судейских принадлежностей;

б) организовать работу судейской коллегии соревнований, учитывая квалификацию и физические возможности судей;

в) после окончания работы каждого старта проводить разбор работы судей.

Главный секретарь в своей работе подчиняется главному судье и его заместителю.

В обязанности секретаря входит:

- а) отвечать за работу секретариата;
- б) до начала соревнований проверить подготовку всей необходимой документации;
- в) организовать проведение жеребьевки и составить списки участников;
- г) контролировать правильность записей и подсчетов в стартовых журналах, полетных листах и книжках;
- д) принимать протесты, поступающие в главную судейскую коллегию, отмечая на них время поступления, немедленно докладывая о них главному судье или его заместителю;
- е) по окончании соревнований оформлять отчет о них и представить его главному судье;
- ж) давать судье-информатору необходимые сведения о предварительных результатах соревнований, а после утверждения результатов передавать их представителям прессы.

Начальник старта подчиняется главному судье и его заместителю. Начальник старта является руководителем работы на старте. Он руководит работой судей, объявляет результаты и подписывает стартовый журнал, инструктирует судей и участников непосредственно перед стартом, следит за соблюдением мер безопасности на старте.

Центр-Маршалл: Руководит действиями спортсменов в пилотском круге и следит за соблюдением Правил в классах F-2C,D непосредственно во время состязания. Информировывает спортсменов о нарушениях и наложенных наказаниях.

Рефери: Назначаются в помощь Центр-Маршаллу по одному для каждого участвующего экипажа в классах F-2C,D. Руководит действиями спортсменов в зоне обслуживания и следит за соблюдением правил непосредственно во время состязания. Информировывает спортсменов о нарушениях и наложенных наказаниях.

Старший хронометрист: Отвечает за все аспекты хронометража и записи баллов в полетные листы спортсменов. Несет ответственность за правильность контрольных замеров и достоверность результатов

Судья оценщик: Присуждают очки за полет в соответствии с руководством по оценке. Отвечают за предоставление копий оценочных листов участникам.

Судья-хронометрист: Фиксирует время полёта модели участника в соответствии Правилами проведения соревнований и считает число пройденных кругов или число сделанных отрубков. Для каждого участвующего экипажа назначаются не менее чем два судьи-хронометриста.

Секретарь старта: Может быть назначен в помощь Главному секретарю и его заместитель при проведении соревнований одновременно в нескольких классах или при большом числе участников. Вносит результаты участников в стартовый журнал и информационные табло.

Судья технического контроля: Отвечает за проведение измерений соответствующих классу моделей технических параметров.

#### **4. Класс F-3 —радиоуправляемые модели.**

##### **4.1. Класс F-3A – пилотажные модели**

### 4.1.1 Определение

Модель категории F-3A – это летающая модель, управляемая аэродинамическими рулями по высоте, крену и курсу пилотом с использованием аппаратуры дистанционного управления. Применение устройств изменения вектора тяги силовой установки не разрешается.

### 4.1.2 Характеристики радиоуправляемых пилотажных моделей F-3A

4.1.2.1. Модель класса F-3A должна отвечать следующим техническим требованиям:

максимальный размах крыла.....	2,0 м,
максимальная длина.....	2,0 м,
максимальный общий вес, с батареями.....	5,0 кг.

4.1.2.2. У модели оснащенной электродвигателем – максимальное напряжение аккумуляторов 42,56В без нагрузки.

4.1.2.3. Максимальный уровень шума замеряется при максимальном положении ручки газа, без применения каких-либо ограничивающих максимальный шум переключателей, микшеров и тому подобное – 94 децибел на бетонной/асфальтовой, травяной и прочей поверхности взлетной полосы, при измерении микрофон на высоте 30 см в 3-х метрах с правой стороны от оси модели, модель носом против ветра, на взлетно-посадочной полосе. Если модель не прошла тест на шум, никаких сигналов (знаков) не должно быть подано пилоту, членам его команды и судьям. Передатчик и модель должны быть изъяты немедленно после полета и оставлены на линии старта. Никаких настроек или изменений не должно быть сделано (кроме дозаправки или замены батарей на заряженные). Модель должна быть в течение последующих 90 минут полностью заправлена или перезаряжена и повторно протестирована на шум, используя второй (дублирующий) шумомер, если повторный замер снова показал превышение уровня шума, результат выполненного полета обнуляется.

4.1.2.4. Запрещены любые автопилоты, запрещены любые устройства подачи (выполнения) автоматической последовательности команд, запрещены любые устройства, обеспечивающие управление временем действия команд управления.

4.1.2.5. При исчезновении (отключении) сигнала передатчика дистанционного управления силовая установка должна перейти в режим холостого хода или быть заглушена.

### 4.1.3. Помощники и их количество

Каждому пилоту разрешается один помощник (суфлер) во время полета. Два помощника могут присутствовать при запуске двигателя. Второй помощник может выносить модель на взлет и забирать модель после посадки. В исключительных случаях второй помощник может присоединиться к пилоту, чтобы держать зонт от солнца (прямых солнечных лучей) и дождя. Помощники не должны мешать судьям.

### 4.1.4. Количество официальных полетов

Все пилоты должны совершить равное количество официальных полетов. В каждом туре все пилоты должны совершить по одному официальному полету, только после этого могут быть подсчитаны результаты тура, даже если проведение тура прерывалось дождем или по иным причинам.

#### **4.1.5. Определение попытки выполнить официальный полет**

Попытка реализуется при приглашении пилота на старт.

Примечание: Попытка считается использованной, если в течение 2-х минут после команды «Старт» модель не начала разбег по взлетной полосе под действием работающего двигателя. Попытка считается использованной, если двигатель остановился после начала разбега.

#### **4.1.6. Количество попыток выполнить официальный полет**

Пилот имеет только одну попытку на выполнение официального полета.

Примечание: Попытка может быть повторена по решению Главного судьи соревнований, только если полет или часть полета были невозможны из-за непреодолимых обстоятельств. Повторная попытка должна состояться не позднее 30 минут после прекращения действия непреодолимых обстоятельств перед той же бригадой судей.

#### **4.1.7. Определение официального полета**

Официальный полет считается выполненным после завершения попытки выполнить официальный полет независимо от результата попытки.

#### **4.1.8. Оценки**

4.1.8.1. Каждая фигура оценивается, в порядке следования фигур, от «0» до «10» баллов каждым судьей в процессе полета. Критерии для выставления оценок изложены в пунктах 4.1.13 и 4.1.14. Для определения очков, набранных в полете, эти оценки умножаются на коэффициент (обозначен «К»), зависящий от сложности фигуры, и затем суммируются за все выполненные в официальном полете фигуры.

4.1.8.2. Невыполненные фигуры и фигуры вне указанной последовательности оцениваются «0». «0» не обязательно должен быть единогласным, за исключением случаев, когда целиком выполнен ошибочный маневр. В этом случае судьи должны совещаться после полета, обратив внимание Главного судьи на ошибочный маневр. При признании маневра ошибочным все судьи обязаны проставить «0» за данный маневр.

4.1.8.3. Фигуры должны выполняться там, где судьи могут видеть их отчетливо. Если судья, по независящим от пилота причинам, не следил за выполнением какой-либо фигуры, он должен поставить отметку (неоцененная фигура). В этом случае оценка этого судьи за указанную фигуру выставляется как среднее арифметическое оценок других судей за данную фигуру, округленное до ближайшего целого числа.

4.1.8.4. Зона для выполнения фигур (полетная зона) представляет из себя вертикальную плоскость, расположенную перед пилотом примерно в 150 м. Зона ограничивается двумя вертикальными плоскостями с соответствующими маркированными линиями, развернутыми на 60 градусов влево и вправо и

проходящих через точку пересечения центральной линии и линии безопасности. Центральная линия перпендикулярна плоскости зоны выполнения фигур. Линия безопасности проходит через точку пересечения боковых линий, центральной линии и параллельна плоскости зоны выполнения фигур. Верхняя граница зоны для выполнения фигур ограничена наклонной плоскостью, проходящей через точку пересечения линий под углом 60 градусов от центральной линии. Пилот обычно находится в точке пересечения линий.

4.1.8.5. Центральные фигуры должны выполняться по центру полетной зоны, разворотные фигуры не должны выходить за пределы полетной зоны. Также, фигуры должны выполняться вдоль плоскости полетной зоны примерно в 150 м от пилота. Отклонения от этих правил приводит к снижению оценки каждым судьей пропорционально величине отклонения от пределов полетной зоны. Исключением из этого правила является выполнение круговых горизонтальных фигур за пределами 150 метров.

4.1.8.6. Полетная зона отмечается четко видимыми вертикальными белыми (или контрастными природному фону) стойками диаметром не менее 100 мм высотой примерно 4 метра, расположенными в центре на расстоянии 150 метров от пилота и на 60 градусах вправо/влево на полетной линии. Флаги/полосы контрастного цвета могут быть на стойках для улучшения видимости. Полосы белого или контрастного цвета длиной по 30-50 метров в направлении центра и боковых стоек также должны быть сделаны от места нахождения пилота.

4.1.8.7. Судьи должны сидеть за спиной пилота на расстоянии в пределах 7-10 метров в зоне, ограниченной продолжением назад боковых (60-и градусных) линий. Между судьями должно быть примерно 2метра. Рядом с каждым судьей находится помощник, записывающий оценки за каждую оцененную фигуру.

4.1.8.8. По завершении полета каждый судья независимо оценивает, не был ли уровень шума модели слишком высок в полете. Если большинство судей считает полет слишком шумным, то количество очков, рассчитанных по каждому судье, уменьшается на 10. Если в полете уровень шума увеличивается из-за технических проблем или манипуляций пилота, главный судья может назначить повторный замер шума. Если шум увеличился из-за поломок глушителя, самолет садится, ставится оценка «0» за данную и все последующие фигуры.

4.1.8.9. Если, по мнению судей или главного судьи, полет является опасным, пилоту дается команда посадить модель. С момента подачи такой команды фигуры не оцениваются.

4.1.8.10. Фигуры, выполненные полностью или хотя бы частично за линией безопасности, оцениваются «0».

#### **4.1.9. Определение мест участников**

4.1.9.1. Для предварительного определения мест каждый участник соревнования делает не более четырех квалификационных полетов по комплексу, выбранному организатором соревнования в соответствии с уровнем соревнований. Все очки, в каждом туре, по каждому комплексу, приводятся к «1000» (нормализуются), пункт 4.1.9.14.

4.1.9.2. Для предварительного определения мест у каждого участника соревнования отбрасывается худший нормализованный результат одного из туров,

сумма оставшихся нормализованных очков определяет предварительное место участника.

4.1.9.3. При отсутствии в соревнованиях финала предварительное определение мест является окончательным.

4.1.9.4. Если соревнования состоят только из 1-го тура, то определение мест производится по нормализованным очкам этого тура.

4.1.9.5. При проведении на соревнованиях финалов делается не более 3-х финальных полетов, для которых должен быть использован комплекс следующей по сложности степени. Например, на соревнованиях по начальному комплексу «С» для финала используют комплекс «А».

4.1.9.6. В финал выходит 1/3 участников соревнований, но не менее 4-х, если участников соревнований меньше 12.

4.1.9.7. Очки за полеты в финале нормализуются по каждому туру. Сумма нормализованных очков, набранная участниками финала при предварительном определении мест, еще раз нормализуется к «1000». При окончательном определении мест худший нормализованный результат из финальных туров или нормализованный результат предварительного определения мест отбрасывается, сумма оставшихся нормализованных очков определяет окончательное место участника.

4.1.9.8. При определении победителя соревнований в случае равенства итоговых сумм результатов нормализованных очков полётов у разных спортсменов, руководствоваться результатами нормализованных очков финальных полетов.

4.1.9.9. При командном зачете сумма мест, занятых членами команды, определяет командное место.

4.1.9.10. Команды, состоящие из большего числа пилотов, занимают места впереди неполных команд.

4.1.9.11. Количество туров на соревнованиях и наличие/отсутствие финала определяются организаторами соревнований и утверждаются в «Регламенте соревнований».

4.1.9.12. Количество туров при проведении соревнований может быть уменьшено организатором с согласия Главного судьи соревнования при невозможности или нецелесообразности дальнейших полетов в зависимости от местных условий.

4.1.9.13. Для определения очков, набранных участником за каждый полет, высшая и низшая оценки за каждую фигуру отбрасываются, если судей 4 и более. На Всероссийских соревнованиях, количество судей не должно быть менее 4 человек. Для соревнований, где судей менее 4-х, учитываются оценки за фигуру, проставленные каждым судьей.

4.1.9.14. Приведение к «1000» (нормализация) происходит следующим образом: максимальная оценка из нормализуемых принимается за «1000», все оставшиеся оценки рассчитываются как пропорциональная часть 1000-и.

#### **4.1.10. Судейство**

4.1.10.1. Для организации судейства соревнований, состав бригады судей должно входить не менее 3-х судей-оценщиков. Судьи должны иметь опыт судейства соревнований в категории F-3A.

4.1.10.2. Перед соревнованиями для судей должен быть проведен обучающий семинар, во время которого проводятся тестовые полеты для судей.

4.1.10.3. Перед началом квалификационных туров для судей вновь производится тестовый полет и проводится совещание судей с обсуждением выставленных оценок. Если квалификационные туры проводятся более чем за 1 день, то тестовый полет и совещание судей проводятся перед началом каждого дня соревнований.

4.1.10.4. Перед финальными турами участник, следующий за финалистами, проводит тестовый полет по финальному комплексу и проводится совещание судей по финальному комплексу.

#### **4.1.11. Организация соревнований**

4.1.11.1. Контроль передатчиков и частот соответствуют общим правилам проведения соревнований по радиоуправляемым моделям. Передатчики, работающие на частоте 2,4 гигагерц, не сдаются во время проведения соревнований.

4.1.11.2. Жеребьевка стартовых номеров участников проводится перед началом соревнований с учетом радиочастот и состава команд при командном зачете. Между пилотами одной команды должно быть, как минимум 2 других пилота. Нагрудные (порядковые) номера пилотам раздаются после жеребьевки и следуют в возрастающем порядке.

4.1.11.3. Очередность полетов во втором и последующих турах определяется сдвигом очередности первого тура на «1/количество туров». Например, при 4-х турах очередность 2-го тура начинается с  $\frac{1}{4}$  первоначального порядка пилотов, 3-й тур начинается с  $\frac{1}{2}$  списка, а 4-й тур начинается с  $\frac{3}{4}$  списка пилотов.

4.1.11.4. Очередность полетов в финале в 1-м туре определяется новой жеребьевкой финалистов. Очередность в последующих турах финала определяется, как было указано выше.

4.1.11.5. Во время полета модели пилот должен находиться под наблюдением начальника старта или главного судьи.

4.1.11.6. Пилот с моделью приглашается на старт за 5 минут до начала времени официального полета и может занять место в подготовительном боксе. Если радиочастота свободна, пилот может опробовать работу радиоуправления. Если радиочастота занята, то, когда она освободится, пилоту дается 1 минута перед началом времени официального полета на опробование работы радиоуправления.

Примечание: До начала времени официального полета в подготовительном боксе запрещена прокрутка мотора с целью запуска или прокрутка мотора стартером. Несоблюдение этого правила приводит к дисквалификации пилота на текущий тур.

4.1.11.7. Время официального полета состоит из 2-х минутного подготовительного времени и 8-и минутного полетного времени и начинается с команды «старт» начальника старта или главного судьи. С команды «старт»

начинается отсчет 2-х минутного подготовительного времени, по истечении которого пилот может запускать двигатель.

4.1.11.8. Отсчет подготовительного времени заканчивается с началом проведения замера уровня шума. Продолжительность замера уровня шума не может превышать 30 секунд.

4.1.11.9. При отсутствии замера уровня шума, модель должна начать разбег под воздействием двигателя в течение 2-х минут подготовительного времени. В противном случае за полет ставится «0».

4.1.11.10. После замера уровня шума или с началом разбега модели при его отсутствии начинается отсчет 8-и-минутного полетного времени и пилот может совершить взлет.

4.1.11.11. Оцениваются фигуры, выполненные в течение 8-и минутного полетного времени. Фигуры, выполненные по истечении полетного времени, оцениваются «0». После завершения времени официального полета только посадка может быть выполнена без снижения оценки за полет.

**Примечание:** Во время выполнения официального полета запрещены любые громкие публичные комментарии о качестве выполнения фигур и любые другие замечания, касающиеся проведения соревнований. Несоблюдение этого правила пилотом-участником соревнования или его помощниками приводит к дисквалификации пилота, нарушившего данное правило, на текущий тур.

#### 4.1.12. Выполнение полета

4.1.12.1. Фигуры должны выполняться в течение непрерывного полета в порядке их следования в летном комплексе. Пилот имеет только одну попытку выполнить каждую фигуру в полете.

4.1.12.2. Модель должна взлетать и садиться самостоятельно, без касания руками.

4.1.12.3. Если в полете какая-либо часть отделяется от модели, выставление оценок прекращается с этого момента, а модель должна приземлиться.

4.1.12.4. Выставление оценок прекращается, когда истекают 8 минут полетного времени, за исключением снижения оценки за шум в течение полета, которое выполняется после завершения полета, и никак не связано с лимитом времени на полет.

4.1.12.5. Взлет и посадка могут быть в различных направлениях. Направление первой фигуры и направление посадки могут отличаться от направления взлета.

4.1.12.6. После взлета не более 2-х разворотных маневров разрешается сделать до начала первой фигуры комплекса.

#### 4.1.13. Описание комплексов фигур F-3A

Описание комплексов фигур (Таблицы № 4, № 5).

Таблица № 4

Предварительный комплекс.

Номер фигуры	Описание фигуры и замечания для судей и пилотов	«К»
1	«Мяч для гольфа» с двумя полубочками.	3
2	Половина квадратной наклонной петли с полубочкой.	3
3	Двойной Иммельман с двумя ножами.	5
4	Половина квадратной петли с полубочкой.	2
5	Срывной поворот, бочка с четвертью вверх, три четверти бочки вниз.	5
6	Половина реверсивной Кубинской восьмерки с полубочкой.	2
7	Дважды по три точки шести точечной бочки в разные стороны.	5
8	«Хампти Бамп» с вариантами: три четверти бочки вверх, три четверти бочки вниз или полбочки вверх, полбочки вниз. Выход перевернутый.	4
9	«Шляпа» с перевернутым штопором в два с половиной витка.	4
10	«Хампти Бамп» с ножом, полбочки вниз. Выход перевернутый.	4
11	Реверсивная Кубинская восьмерка, две точки четырех точечной бочки, две полубочки в разные стороны.	4
12	Фигура «9» с четырех точечной бочкой. Выход перевернутый.	3
13	«Песочные часы» с полубочкой, бочкой и полубочкой. Выход перевернутый.	4
14	Срывной поворот, две точки четырех точечной бочки вниз.	3
15	Линия 45 градусов вверх с двумя бочками в разные стороны.	4
16	Обратный Иммельман с полубочкой.	1
17	«Лавина» со штопорной бочкой наверху.	4
	Сумма коэффициентов	60

Таблица № 5

## Полуфинальный и финальный комплекс.

№ фигуры	Описание	«К»
1	Двойной Иммельман, дважды: полубочка, вписанная в полупетлю и две точки четырехточечной бочки в противоположную сторону.	4
2	Срывной поворот, три точки четырехточечной бочки вверх, штопорная бочка в один с четвертью виток вниз, выход перевернутый.	3
3	«Мяч для гольфа», три четверти бочки вверх, петля на ноже со штопорной бочкой, три четверти бочки вниз.	5
4	Половина квадратной петли, две штопорные бочки в разные стороны, выход перевернутый.	4
5	Петля с двумя вписанными полубочками в разные стороны, выход	4

	перевернутый.	
6	Перевернутый штопор в два с половиной витка, полбочки.	3
7	Горизонтальный треугольник, четверть бочки, полубочка из круга в каждом углу, четверть бочки.	6
8	«Шляпа» с вариантами: две точки четырехточечной бочки вверх, штопорная бочка вниз, или три точки четырехточечной бочки вверх, штопорная бочка в виток с четвертью вниз.	4
9	Вертикальная Кубинская «8» с четырьмя точками восьмиточечной бочки вверх и двумя полубочками вниз, выход перевернутый.	4
10	Половина наклонной квадратной петли с полубочкой, вписанной в четверть петли, выход перевернутый.	4
11	Горизонтальные песочные часы, дважды по две точки четырехточечной бочки в разные стороны и дважды по три четверти бочки в разные стороны, выход перевернутый.	4
12	Половина квадратной петли с двумя полубочками.	3
13	Фигура «9» с четырех точечной бочкой вверх, три четверти петли с бочкой вписанной в 180°наверху.	6
14	Обратный Иммельман со штопорной бочкой в полтора витка.	3
15	Четыре бочки в разные стороны.	5
16	«Хампти Бамп» с полубочками в разные стороны вверх, бочка вниз, выход перевернутый.	3
17	Срывной поворот с шестью точками восьмиточечной бочки вверх и штопорной бочкой в виток с тремя четвертями вниз.	5
	Сумма коэффициентов	70

#### 4.1.14. Руководство по выполнению и оценке фигур

##### 4.1.14.1. Назначение

Назначение настоящего раздела - представить точное описание большинства видов фигур и отдельных элементов фигур, а также критериев их оценки, как для пилотов, так и для судей.

##### 4.1.14.2. Общие положения

Траектория полета радиоуправляемой пилотажной модели – это основной фактор, который должен продемонстрировать пилот и оценить судьи. Все фигуры должны начинаться и заканчиваться прямолинейным горизонтальным прямым или обратным полетом хорошо различимой длины. Центральные фигуры начинаются и заканчиваются на одном курсе, разворотные фигуры заканчиваются противоположным входу курсом. Вход и выход центральных фигур должен быть на одной высоте, если в описании фигуры не указано другое. Коррекция полета по высоте разрешена в разворотных фигурах – разрешается несовпадение высоты входа и выхода из боковой фигуры.

##### 4.1.14.3. Последовательность и содержание судейства

Обязанностью Главного судьи, совместно с организатором соревнований, является провести семинар-совещание судей перед началом соревнований, чтобы обсудить порядок судейства и сделать стандарты одинаковыми, насколько это возможно. Это достигается также тестовыми полетами перед турами, которые судьи оценивают персонально. После такого тестового полета ошибки каждой фигуры обсуждаются всеми, и достигается по возможности единая оценка серьезности ошибок. Однако, после начала соревнований каждый судья должен придерживаться выбранного им и откорректированного стандарта независимо ни от каких влияний.

Точность стандарта судейства очень важна. Постоянство, даже упорство, в завышении или занижении оценок - все равно плохо, так как в этом случае оценки не отражают качество выполнения фигуры.

Судьи не должны, ни при каких обстоятельствах, отдавать предпочтение кому-либо из пилотов, или команде, или стилю полета, или марке оборудования, или типу двигателя. Судьи должны только смотреть на линии, выписываемые моделью в небе. С другой стороны, действия, направленные против кого-либо из пилотов, или команды, или стиля полета, или марки оборудования, или типа двигателя, должны быть серьезно рассмотрены, и Главным судьей соревнования должны быть сделаны корректирующие действия.

#### **4.1.14.4. Принципы**

Принципы судейства для выставления оценок пилоту основаны на совершенстве, с которым модель выполняет фигуры. Основные критерии для выставления оценки за фигуру:

- а) точность фигуры (важность примерно 50%);
- б) эстетичность и гармоничность фигуры (важность примерно 25%);
- в) позиционирование фигуры в полетной зоне (важность примерно 12,5%);
- г) размер фигуры (важность примерно 12,5%);
- д) соблюдение границ полетной зоны (в дополнение к указанным выше критериям).

#### **4.1.14.5. Система выставления оценок**

Оценка за каждую фигуру снижается согласно:

- а) типу ошибки;
- б) серьезности ошибки;
- в) количеству повторов видимых дефектов при выполнении фигуры, а также общему количеству ошибок в фигуре.

Судьи дают оценку за каждую фигуру на протяжении полета. Начиная с 10-и баллов, оценка за фигуру понижается за каждую допущенную ошибку. Высокая оценка дается, если не обнаружены заметные дефекты, или ошибки, или повторяющиеся неточности.

#### **4.1.14.6. Направление полета и траектория полета**

Траекторией полета модели считается траектория ее центра тяжести. Направление – отклонение оси фюзеляжа от траектории полета. Если не указано иное, оценивается только траектория полета.

#### **4.1.14.7. Коррекция ветрового сноса**

Все фигуры требуют поправки от ветрового сноса таким образом, чтобы траектория полета следовала контуру фигуры. Исключениями из этого правила являются штопорная бочка, срывной поворот и штопор, где модель находится в срывном неуправляемом положении.

#### **4.1.14.8.1. Геометрические компоненты фигуры**

Как следует из принципов снижения оценки за отклонения от точного исполнения фигуры, фигуры делятся на ее составляющие – линии, петли, бочки, штопорные бочки, горизонтальные окружности, а также комбинации/части линий, петель, бочек, горизонтальных окружностей, а также срывные повороты и штопор.

#### **4.1.14.8.2. Правило 1 балл/15 градусов**

Это основное правило является общим для снижения оценки за отклонение от предписанной геометрии фигуры. Один балл должен вычитаться за каждые примерно 15° отклонения. В общем, линейные участки могут и должны оцениваться более критично, чем отклонения в курсе или крене.

#### **4.1.14.8.3. Линии**

Все пилотажные фигуры начинаются и заканчиваются горизонтальной линией хорошо различимой длины. Если нет линии между двумя фигурами, 1 балл минусуется за выполненную предыдущую фигуру и 1 балл минусуется за выполняемую (текущую) фигуру. Выполнение горизонтального полета между фигурами, не являющееся входом и выходом в фигуре, не оценивается.

Общая длина вертикальной или отвесной линии, зависящая от характеристик модели и двигателя, не являются причинами снижения оценки. Характеристики (совершенство) модели и двигателя не должны влиять на оценку фигуры.

Все линии в фигуре имеют начало и конец, определяющие их длину. Они предшествуют или следуют за частью петли. Длина линий оценивается, только если фигура имеет несколько линий заданной длины, как, например, квадратная петля. Если разница невелика, минус 1 балл, при больших ошибках снижение оценки увеличивается.

Когда какая-либо бочка располагается на линии, длины линий перед и после вращения должны быть равны, за исключением предписанных случаев (например, полубочка в иммельмане). Минус 1 балл за видимую разницу, минус 2 балла за более отчетливую разницу. За отсутствие линии перед или после вращения минус 3 балла.

#### **4.1.14.8.4. Петли**

Петли должны иметь, по определению, постоянный радиус и должны выполняться в вертикальной плоскости. Они начинаются и заканчиваются из/в

отчетливой прямой, для полной петли горизонтальной. Для частей петли, однако, такие линии могут быть в разных направлениях траектории полета, как указано в описании фигуры.

Петли и части петель в составе одной фигуры должны иметь одинаковый радиус. Каждое отклонение в радиусе при небольшой разнице минус 1 балл, при серьезных отклонениях минус 2 и 3 балла за каждый радиус с ошибкой. Радиус первой петли (части петли) определяет все остальные радиусы в фигуре.

Все петли и части петель должны быть выполнены без прерывания круговой траектории. Каждое ясно различимое сегментирование траектории минус 1 балл.

Если петля выполняется не в вертикальной плоскости, т.е. отклоняется к или от судей, минус 1 балл за замеченное отклонение, более грубое отклонение минус несколько баллов.

В 3-х, 4-х, 6-и и 8-и сторонних петлях, высшая оценка не может быть получена за резкие угловые переходы с одной стороны на другую. Основной критерий – это правильные углы сторон и одинаковый радиус всех переходов.

#### **4.1.14.8.5. Вращения**

Вращения могут быть как отдельными маневрами, так и входить в состав фигур. Следующие критерии применяются ко всем вращениям, в том числе и последовательным:

а) вращения выполняются на заданном участке траектории;

б) скорость вращения должна быть постоянной. Небольшие отклонения в скорости вращения минус 1 балл, более серьезные отклонения должны приводить к большему снижению оценки. За замедление (или ускорение) скорости вращения перед окончанием вращения оценка снижается по правилу 1 балл/15 градусов;

в) вращение должно иметь четкие и хорошо различимые начало и конец. Если начало или конец вращения нечетко выражены, замедленные, минус 1 балл за каждый нечеткий элемент;

г) в фигурах, где более одного элемента непрерывного вращения, все вращения должны иметь одинаковую скорость, так же, как и части вращений. Линии между последовательными частями бочек должны быть короткими и равной длины. Между последовательными непрерывными вращениями в противоположных направлениях не должно быть линейных участков. Если в одной фигуре присутствуют непрерывные вращения (бочки) и вращения с фиксациями (бочки с фиксациями), то их скорости вращения не обязательно должны быть равны.

Особое внимание должно быть обращено на те фигуры, где выполняются вращения или части вращений, в том числе с фиксациями, в противоположных направлениях. При выполнении вращения (части вращения) в ошибочном направлении за всю фигуру выставляется оценка «0».

#### **4.1.14.8.6. Штопорные бочки**

Штопорная бочка (резкая руль высоты - элероны/руль направления бочка) - это быстрое авторотационное вращение, когда модель находится в срывном неуправляемом вращении с постоянно большим углом атаки.

Штопорные бочки имеют те же критерии для оценки, что и обычные бочки, то есть постоянство траектории, начало и конец вращения и, при необходимости, направление вращения.

При начале штопорной бочки модель должна показать отчетливое резкое отклонение оси фюзеляжа от траектории полета (должен быть показан закритический срывной угол атаки) перед тем, как начнется вращение, так как затем модель должна быть в неуправляемом срывном режиме. Если срыва (заметного и резкого отклонения оси) не произошло, а модель завращалась, оценка серьезно снижается (более чем на 5 баллов).

То же самое, при вращении вдоль осевой линии фюзеляжа, оценка серьезно снижается (более чем на 5 баллов).

Штопорная бочка может быть, как положительной, так и отрицательной, критерии оценки одинаковы. Направление штопорной бочки (положительное или отрицательное) – на выбор пилота. Если во время выполнения штопорной бочки модель вернулась в управляемое состояние, оценка серьезно понижается по правилу минус 1 балл/15 градусов управляемого вращения.

#### **4.1.14.8.7. Вписанные (интегрированные) круговые фигуры**

Круг с интегрированными бочками (частями бочек) в основном используется как центральная фигура и выполняется на большой или малой высоте. Критерии – это в основном четкость круговой траектории, постоянство высоты, постоянство скорости вращения и точность «вписанности» вращения в траекторию окружности, если требуется. При низком уровне для судей труднее определить «округлость» фигуры. Критерий требуемого удаления 150 метров не применяется к круговым фигурам, и оценка снижается, если только дальняя сторона находится дальше 350 метров. Отклонения от окружности оцениваются по правилу минус 1 балл/15 градусов ошибочной траектории. В зависимости от удаления от пилота начала кругового вращения, оно может выполняться как «от пилота», так и «к пилоту». Прочие горизонтальные маневры, включающие в себя, кроме круговых вращений, линии и бочки (части бочек), также судятся по уже описанным критериям.

#### **4.1.14.8.8. Комбинации линий/петель/бочек/круговых фигур**

Несмотря на многообразие, все фигуры являются комбинациями, то есть состоят из линий, петель, частей петель, бочек, бочек с фиксациями и их частей, штопорных бочек, круговых фигур и их частей. Оценка всех этих элементов производится, как было описано выше.

В случае вращений, вращений с фиксациями, штопорных бочек или последовательных комбинаций этих элементов, расположенных на единой линии, длины линий до начала и после завершения вращений/комбинаций вращений должны быть равны. 1 балл штрафа дается за небольшую разницу в длине линий до и после вращений, 2 балла за заметную разницу. Если линейный пролет полностью отсутствует до или после вращений внутри одной фигуры, оценка за эту ошибку снижается на 3 балла.

Исключением из данного правила являются иммельманы и «S»-образные фигуры и их вариации, где вращения всегда должны выполняться немедленно

вслед или перед петлями/частями петель, что обозначает, что вращение начинается одновременно с началом линейного участка фигуры или вращение заканчивается одновременно с линейным участком фигуры. Заметная прямая между этими двумя компонентами или незавершенность вращения на прямой перед началом петли/части петли приводит к снижению оценки.

Бочки/части бочек, вписанные в петли и круговые фигуры, должны быть мягкими, непрерывными и постоянными по скорости вращения. Быстрая бочка там, где требуется интегрированная бочка, снижает оценку по правилу минус 1 балл/15 градусов той части дуги, где должна находиться интегрированная бочка.

Специальное внимание должно быть уделено тем вращениям, направление которых задается в описании фигуры. Если вращение в бочке, бочке с фиксациями, в том числе при реверсивных вращениях, выполнено не в ту сторону, как указано в описании фигуры, за всю фигуру выставляется «0».

#### **4.1.14.8.9. Срывной поворот**

Критерии этой фигуры связаны в основном с линиями. Линии должны иметь четко вертикальные и горизонтальные участки.

Модель должна развернуться вокруг центра тяжести только рысканием, т.е. вращением вокруг собственной вертикальной оси, проходящей через центр тяжести, для получения максимальной оценки. Если модель развернулась не вокруг центра тяжести, но с радиусом не более 1/2 размаха крыла (разворот вокруг законцовки крыла или менее), минус 1 балл. При радиусе не более 1-го размаха крыла – минус 2 или 3 балла. При радиусе, превышающем 1,5 размаха, оценка снижается серьезно, на 4 или 5 баллов. Разворот с радиусом 2-а размаха и более считается «поворотом через крыло» и оценивается в «0». При вращении модели по крену на срывном повороте применяется правило минус 1 балл/15 градусов крена. Если модель переворачивается вперед или назад при выполнении этой фигуры, оценка «0».

Если модель после срывного поворота совершает колебательное движение «маятник», минус 1 балл. Так же, если модель «заносит» перед моментом срывного разворота (раннее применение руля поворота), снижение оценки 1 балл. Снос модели в момент разворота не учитывается, оценка за снос ветром не снижается, должно только быть обеспечено выполнение фигуры в полетной зоне.

#### **4.1.14.8.10. Штопоры**

Все штопоры начинаются и заканчиваются горизонтальными линиями. Для выполнения штопора модель должна «сорваться». При входе в штопор модель летит в горизонтальном полете с увеличивающимся углом атаки по мере снижения скорости. Снос модели ветром в этот момент не снижает оценки, так как модель находится в состоянии, близком к срывному. Однако заметное изменение горизонтального курсового направления оси фюзеляжа приводит к снижению оценки по правилу минус 1 балл/15 градусов. Отклонение траектории полета в вертикальной плоскости (в частности, набор высоты) перед входом в штопор при увеличении угла атаки приводит к снижению оценки по правилу 1 балл/15 градусов. Нос модели должен опуститься, когда модель «сваливается». Одновременно с опусканием носа должно опуститься и то крыло, в сторону

которого будет вращение штопора. Снос модели при выполнении штопора не приводит к снижению оценки, так как модель находится в «срывном» состоянии, необходимо обеспечить только нахождение модели в полетной зоне.

Если модель не «свалилась» или вошла в штопор штопорной бочкой или спиральным снижением, оценка «0». Если модель «соскальзывает» в штопор (плохо выраженное начало вращения после сваливания), оценка снижается по правилу 1 балл/15 градусов. Силовой ввод модели в штопор в направлении, противоположном первоначальному сваливанию, приводит к серьезному снижению оценки. Силовой ввод модели в штопор с большого угла атаки дачей руля высоты вниз (или вверх) снижает оценку на 4-5 баллов. Судьи должны внимательно смотреть за моментом «сваливания», которое необязательно происходит при полной остановке модели, особенно в безветренную погоду. Это не причина для снижения оценки.

После заданного числа витков штопора, остановка вращения оценивается так же, как завершение бочки, т.е. по правилу 1 балл/15 градусов отклонения от заданного направления при выходе из вращения. Штопорное вращение должно быть остановлено в положении параллельно полетной линии. «Разгрузка», или прекращение штопорения раньше и докрутка модели элеронами до заданного курса, оценивается по правилу 1 балл/15 градусов

После остановки вращения должно быть вертикальное снижение по прямой линии отчетливо видимой длины. Прямой или обратный выход в горизонталь оценивается как часть петли и если далее следует сделать часть бочки (для поправки модели), необходимо отделить ее прямой линией. Различные модели штопорят в различном положении, и особенности положения модели при штопоре не влияют на оценку, пока модель находится в неуправляемом штопорном режиме. Любые реверсы при штопорении должны быть немедленными, и если модель возвращается в управляемое положение при смене направления штопорения, оценка серьезно понижается. Скорость вращения при реверсивном штопоре может немного отличаться, без снижения оценки, но если разница большая, оценка снижается на 1 балл.

#### **4.1.14.9. Гармоничность и эстетика фигур**

Касательно оценки гармоничности выполнения фигуры, следует учитывать такие критерии, как, например, равные скорости при полете «вверх» и «вниз», что придает фигуре «мягкость» и грациозность. Радиусы в фигуре, выполненные очень жестко или слишком растянутые, пусть даже и одинакового радиуса, также являются основанием для снижения оценки.

#### **4.1.14.10. Расположение фигур в полетной зоне**

Весь полет должен выполняться внутри полетной зоны для минимизации штрафных баллов. Центральные фигуры должны выполняться так, чтобы их центр совпадал с центральной линией полетной зоны. Если фигура смещена от центра, оценка понижается пропорционально смещению. Снижение оценки в диапазоне 1-4 балла. Серединой центральной фигуры является середина между началом и завершением фигуры.

За полет на дальнем расстоянии, когда распознавание элементов фигур становится затруднительным, оценка также снижается. Основным критерий здесь видимость. Для больших, хорошо видимых моделей, допустима дистанция около 175 м, для меньших и хуже различимых моделей предпочтительно 140-150м. Фигуры, выполненные на линии далее 175 метра, штрафуются в любом случае минимум на 1 балл. Фигуры, выполнение на полетной линии, отстоящей на 200 метров и далее от пилота, штрафуются более серьезно, на 2-3 балла.

В целом, разворотные фигуры являются позиционирующими. То есть, высота входа и выхода в этих фигурах может быть разной, если это нужно пилоту для подстройки высот центральных фигур.

Любая часть любой фигуры, выполненная ближе линии безопасности, приводит к оценке «0» за фигуру. Повторное нарушение линии безопасности может повлечь остановку полета директором на линии по причине несоблюдения требований безопасности.

#### **4.1.14.11. Размер фигур**

Размер фигур влияет на оценку через соотношение фигуры с размером полетной зоны (заполняемость полетной зоны) и соотношение размера фигуры с другими фигурами комплекса.

#### **4.1.14.12. Соблюдение границ полетной зоны**

Снижение оценки за частичное выполнение фигуры за пределами полетной зоны пропорционально степени нарушения границ полетной зоны, т.е. если небольшая часть фигуры (10%) выполнена за пределами зоны в 60 градусов, оценка снижается на 1 балл. Если большая часть фигуры (30%, 40%, 50% и так далее) находится за пределами полетной зоны, то снижение оценки пропорционально этой величине, то есть 3, 4, 5 и так далее баллов. Если фигура полностью, включая вход и выход, выполнена за пределами полетной зоны, оценка «0».

Однако, вылет за боковые и верхнюю границы полетной зоны ближе полетной линии, но выполнение фигуры «внутри» боковых маркеров, штрафуются гораздо менее серьезно, чем вылет за полетную зону на полетной линии или даже за ней.

#### **4.1.14.13. Примеры оценки фигур**

Вход в петлю со штопорной бочкой (аваланш) с небольшим набором высоты, после штопорной бочки траектория отклонилась от курса входа примерно  $15^\circ$ , из-за правки траектории выход из фигуры с креном  $15^\circ$ .  $10-1-1-1=7$  баллов.

Бочка с 4-мя фиксациями началась и закончилась позже положенного, так что выполнена не по центру, и третья фиксация не видна.  $10-2-6=2$  ( $10-2$  (смещение от центра на  $30^\circ/15=2$ )-6 (нет фиксации через  $90^\circ/15=6$ )=2 балла).

Бочка с 8-ю фиксациями началась и закончилась позже, так что выполнена не по центру, и вторая фиксация не видна. Оценка  $10-2-3=5$  ( $10-2$ (смещение от центра)-3 (за отсутствие фиксации  $45^\circ/15$ )=5 баллов).

Разворот иммельман выполнен не точно по окружности, полбочки вверху начаты до достижения моделью верхней точки окружности и недокручены  $15^\circ$  при

выходе из фигуры, при этом курс на выходе отклонился на  $20^\circ$  от курса входа.  $10-1(\text{некруглость})-2(\text{раннее начало полубочки})-1(\text{недокрут})-2(\text{курс})=4$  балла.

Штопорная бочка на  $45^\circ$  вниз явилась не более чем обычной бочкой с вращением вокруг оси самолета с незначительным «вилянием» хвостом. Все другие компоненты превосходны  $10-6=4$  балла.

Пилот на фигуре «Хампти-бамп» со штопорной бочкой на вертикали вниз выполнил вместо штопорной бочки «кадушку» и на выходе выполнил четверть петли заметно меньшего радиуса, чем полупетля вверху и четверть петли на входе в 1-ю вертикаль. Оценка  $10-6-1=3$  ( $10-6$  (за невыполнение штопорной бочки) – 1 (разные радиусы петель в одной фигуре) = 3 балла).

При выполнении квадратной петли с полубочками на сторонах пилот неправильно выставил первую вертикальную линию с отклонением в 10 градусов, на верхней горизонтали значительно ускорился и летит по волнообразной траектории, на вертикали вниз недокрутил на 15 градусов полубочку и полубочку на нижней горизонтали сдвинул на 10 градусов относительно центра полетной зоны. Оценка  $10-1-2-1-1=5$  ( $10-1$ (за наклон 1-й вертикали) – 2(за неравномерность скорости и кривизну траектории) – 1 (недокрут 15 градусов) – 1 (отклонение полубочки от центра) = 5 баллов).

При выполнении фигуры «цилиндр» с четвертями бочек на вертикалях пилот ошибочно выполняет первое вращение в другую сторону и в отличие от предписаний фигуры на верхней горизонтали выполняет прямой полет вместо обратного. Оценка «0» (ошибочный маневр).

Во время выполнения в комплексе фигуры под номером 8 остановился двигатель, и завершить фигуру не удалось. За 8-ю и все последующие фигуры ставится «0».

Пилот, на Ваш взгляд, выполнил безупречно бочку с 8-ю фиксациями, можно ставить 10 баллов. Но Вы видите много пилотов, также хорошо выполняющих эту фигуру. Значит, нужно внимательнее искать ошибки и ставить 9 баллов.

Пилот выполнил очень хорошо иммельман, но при выходе в горизонтальный полет допустил очень незначительный крен. В таком случае ошибка в пилотировании настолько мала, что судья вправе поставить 10 баллов.

## 4.2. Класс F-3B - планер для многоборья

### 4.2.1. Определение радиоуправляемой модели планера

Авиационная модель, которая не снабжена двигательной установкой, полёт которой осуществляется под действием аэродинамических сил, действующих на неподвижно закреплённую поверхность (не разрешается применять вращающиеся и машущие поверхности).

Если у модели меняется геометрия или площадь крыла, а также геометрия профиля, то это должно управляться пилотом с земли по радио, при этом модель должна соответствовать общим характеристикам.

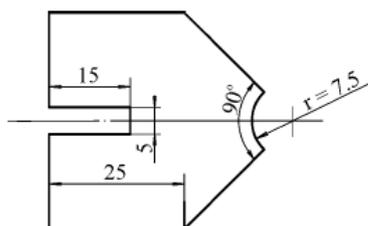
### 4.2.2. Технические характеристики радиоуправляемых моделей планеров класса F-3B.

Модели класса F-3В должны отвечать следующим техническим требованиям:

- а) максимальная площадь поверхностей ..... 150 дм<sup>2</sup>,  
 максимальный полётный вес ..... 5 кг,  
 минимальная нагрузка ..... 12 гр/дм<sup>2</sup>,  
 максимальная нагрузка ..... ≤ 75 гр/дм<sup>2</sup>,  
 минимальный радиус носовой части фюзеляжа ..... 7,5 мм,  
 (контролируется шаблоном (Рисунок № 3);

Рисунок № 3

Шаблон для измерения радиуса



б) запрещается применение управляемых и не управляемых устройств, позволяющих принудительно останавливать модель на земле во время посадки в упражнении «А»;

в) нижняя часть модели, не должна иметь ни каких выступающих частей, кроме буксировочного крючка на фюзеляже и управляющих элементов на крыле;

г) буксировочный крючок должен быть не более 5 мм толщиной и 15 мм высотой;

д) радиоаппаратура для управления моделью должна уверенно работать одновременно с другой радиоаппаратурой и не мешать ей на частоте до 50 мегагерц в интервале 10 килогерц, а при частоте выше 50 мегагерц в интервале 20 килогерц;

г) запрещаются любые устройства передачи информации от модели к пилоту (за исключением информации о качестве радиосигнала и напряжении бортового питания). Запрещается использовать спортсменам, руководителям команд и помощникам любых радиопередающих средств связи (телефоны, радиостанции) в стартовой зоне;

д) участник имеет право использовать в соревнованиях три модели. Все сменные части моделей (фюзеляж, части крыла, стабилизатор и так далее) должны быть промаркированы организаторами соревнований уникальной маркировкой для каждой модели, чтобы исключить замены частей в туре. Несколько пилотов могут выступать на конкретных соревнованиях на одной модели, если соблюдаются правила;

е) участник может комбинировать части всех трёх зарегистрированных моделей во время соревнований, но так, чтобы полученная модель отвечала всем техническим требованиям правил;

ж) для проведения жеребьёвки и составления групп в упражнениях «А» и «В» участник должен заявить две или три разные частоты (определяется организаторами соревнований). От участника могут потребовать использование

любой из заявленных частот во время соревнований, но это должно быть сообщено участнику или руководителю команды заранее, до начала упражнения.

#### **4.2.3. Пилот и его помощники**

Пилот может иметь трёх помощников, включая руководителя команды, которые не должны подавать никаких сигналов находясь вблизи базы «В» во время выполнения упражнений «В» и «С». Разрешается иметь максимум ещё двух помощников которые должны находиться в районе блоков и занимается исключительно леерами.

#### **4.2.4. Определение попытки и зачётного полёта**

4.2.4.1. Участник может совершить неограниченное число попыток в течение рабочего времени, которое даётся ему на выполнение каждого упражнения. Попытка начинается с момента, когда модель выпускается из рук пилота или его помощника при натяжении леера. Менять модели или их части после начала первой попытки не разрешается.

4.2.4.2. Участнику даётся право на новое рабочее время, если имеет место любое из ниже перечисленных событий, должным образом зафиксированных судьями:

модель участника сталкивается с моделью или леером другого участника в полёте или в процессе запуска,

леер участника сталкивается с моделью или леером другого участника в процессе запуска,

леер участника пересечён или запутался с леером другого участника, ранее запускавшего свою модель,

полёт не оценивался по вине судей,

в случае любого другого события, помешавшего запуску или полёту модели не по вине участника или его помощников (например: зафиксированная судьями радиопомеха, или модель скрылась при низкой облачности).

Во всех описанных выше случаях, участник может потребовать, чтобы полёт, в ходе которого имело место происшествие, был бы засчитан или не засчитан, даже если это требование поступило после посадки. В случае, когда участник выполняет перезапуск модели (делает следующую попытку) в текущее рабочее времени, после устранения помехи, считается, что он отказался от своего права на новое рабочее время;

4.2.4.3. Когда участник получает новое рабочее время, а его модель была повреждена во время предыдущей попытки, то он имеет право продолжить полёты в этом туре на другой своей модели;

4.2.4.4. Когда участник получает новое рабочее время для выполнения упражнений «А» и «В», то группы для него формируются следующим образом:

участник добавляется в недоукомплектованную группу (если это возможно),

участник входит в состав группы, заново сформированной из ещё не летавших пилотов (если это возможно).

Если предыдущие пункты не возможны, то участник получает новое рабочее время в составе своей старой группы ещё раз. Результат нового полёта

для него будет официальным, а для остальных участников группы лучший из результатов будет признан официальным.

4.2.4.5. Зачётным полётом считается, последний полёт, совершённый в течение рабочего времени.

#### **4.2.5. Аннулирование полёта и дисквалификация**

4.2.5.1. Полет участник аннулируется без повторения попыток, если им нарушен какой-либо пункт правил. В случае намеренного или грубого нарушения правил, участник по решению главной судейской коллегии может быть дисквалифицирован на данные соревнования.

4.2.5.2. Если во время запуска или во время полёта от модели, отделяется какая либо деталь, спортсмен наказывается вычитанием 100 очков штрафа из финального результата соревнований. Потеря детали во время посадки при контакте с землёй или столкновения с другой моделью во внимание не принимается. Штраф должен быть занесён в протокол того тура, в котором произошло нарушение.

4.2.5.3. Участник дисквалифицируется на данные соревнования, если во время выполнения упражнения модель управлялась кем-либо другим, помимо самого пилота.

4.2.5.4. Если при выполнении посадки в упражнении «А», модель касается пилота или его помощника, то очки за посадку не начисляются.

4.2.5.5. При запуске модели, поворотный блок лебёдки должны быть надёжно закреплены на земле. Если во время старта поворотный блок вырывается из земли или от него отделяется, какая либо часть, то спортсмен наказывается вычитанием 1000 очков штрафа из финального результата соревнований. Штраф должен быть занесён в протокол того тура, в котором произошло нарушение.

4.2.5.6. При запуске модели, лебёдка должна быть надёжно закреплена на земле. Если во время старта электрическая лебёдка вырывается из земли или от неё отделяется, какая либо часть, то спортсмен наказывается вычитанием 1000 очков штрафа из финального результата соревнований. Штраф должен быть занесён в протокол того тура, в котором произошло нарушение.

#### **4.2.6. Организация стартов**

4.2.6.1. Участники комплектуются в группы по жеребьёвке в соответствии с заявленными частотами так, чтобы одновременно летало как можно большее количество моделей. Жеребьёвка организуется таким образом, чтобы в одной группе не было участников одной и той же команды.

4.2.6.2. Жеребьёвка проводится на каждый тур, с целью получить большее количество различных комбинаций участников в группах. Для упражнения «А» (продолжительность) в группе должно быть минимум три пилота. Для упражнения «В» (дальность) в группе должно быть минимум три пилота. Для упражнения «С» (скорость) в группе должно быть минимум восемь пилотов, но желательно, чтобы все пилоты были в одной группе.

4.2.6.3. Результат группы аннулируется, если только один участник получил не нулевой результат или не получает право на новое рабочее время. В этом

случае всей группе будет дано новое рабочее время, а результат этого нового полёта будет признан официальным для всех.

4.2.6.4 Для каждого тура порядок полётов различных групп так же определяется жеребьёвкой.

4.2.6.5. После приглашения на старт участникам предоставляется 5 минут для выхода и подготовки к полёту, прежде чем начальник старта даст отсчёт рабочего времени.

#### **4.2.7. Организация соревнований**

4.2.7.1. Все передатчики, которые будут использоваться на соревнованиях, должны быть проверены, и помещены в специально отведённое для этого место под наблюдение ответственного лица.

4.2.7.2. Данное ответственное лицо выдаёт передатчики участникам соревнований только перед началом подготовительного времени после приглашения на старт.

4.2.7.3. Визирные устройства, лебёдки и другие приспособления, являющиеся препятствиями, должны устанавливаться по линии «А» и «В» на расстоянии не менее 5 метров от линии безопасности для упражнения «С» (скорость). Устройства для контроля линии безопасности в упражнении «С» (скорость), должны находиться на расстоянии не менее 5 метров от любого оборудования на линии «А» и «В» со стороны полётов.

4.2.7.4. Начальник старта должен, без задержки сообщать пилоту или руководителю команды о любом принятом решении (перелёта, дисквалификации, штрафа и так далее).

#### **4.2.8. Правила безопасности**

4.2.8.1. Организаторы до начала соревнований должны объявить зоны безопасности над которыми нельзя летать ниже трёх метров и совершать посадки (места расположения зрителей, судей, спортсменов, автотранспорта и так далее);

4.2.8.2. После выпуска модели из рук помощника или пилота, за каждый случай контакта модели в зонах безопасности (земли, автомобиля, или любого другого предмета) спортсмен наказывается вычитанием 300 очков штрафа из финального результата соревнований и в случае обрыва леера в момент выпуска модели. За любой контакт модели с человеком в зонах безопасности спортсмен наказывается вычитанием 1000 очков штрафа из финального результата соревнований. В одном полёте, штраф может быть начислен только один раз (если пилот оштрафован на 300 и 1000 очков, то ему записывается штраф в 1000 очков). Штраф должен быть занесён в протокол того тура, в котором произошло нарушение.

#### **4.2.9. Проведение соревнований в классе моделей планеров для многоборья**

4.2.9.1. Соревнования по радиоуправляемым моделям планеров для многоборья состоят из трёх упражнений:

«А» - на продолжительность полёта,

«В» - на дальность полёта,

«С» - на скорость полёта.

4.2.9.2. Совокупность упражнений «А», «В» и «С» составляет тур соревнований. Для определения окончательного результата соревнований, должно быть проведено не менее двух туров. Последний тур соревнований может состоять из одного или комбинации двух упражнений, кроме соревнований Чемпионат России и Кубок России, где в зачёт идут только полностью проведённые туры. По решению организаторов соревнований, тур может начинаться с любого упражнения.

4.2.9.3. Все три упражнения в туре должны быть выполнены на одной модели без замены её частей. Разрешается использование дополнительного балласта, который должен располагаться внутри модели, и после его размещения модель должна соответствовать техническим требованиям, а так же изменять углы установки аэродинамических поверхностей.

4.2.9.4. Разрешается изменение геометрии и площади несущих поверхностей, если это осуществляется в полёте при помощи радиоуправления.

#### **4.2.10. Запуск модели**

4.2.10.1. Соревнования должны проводиться на площадке, выделенной организаторами, где должны быть обеспечены условия для запуска моделей против ветра. Все запуски моделей должны производиться с помощью электрических лебёдок, заранее проверенных и одобренных судейской коллегией.

4.2.10.2. Поворотное устройство (блок) должно находиться не далее чем 200 метров от лебёдки, а его высота от земли до оси блока не должна превышать 50 см. Запуск модели должен осуществляться на расстоянии, приблизительно не далее 3 метров от лебёдки. Лебёдка должна быть оснащена устройством для предотвращения стравливания леера при запуске модели.

4.2.10.3. Лебёдка должна быть оснащена одним двигателем от серийного автомобильного стартера с последовательным возбуждением. Изменение конструкции двигателя не допускается, кроме возможности использования переделанных передней и задней крышек под подшипники качения. Барабан лебёдки должен иметь фиксированный диаметр и быть закреплён непосредственно на вал двигателя или через передачу, но без понижающего или повышающего коэффициента.

4.2.10.4. Источником тока должна служить 12-ти вольтовая свинцовая кислотная аккумуляторная батарея. Её максимальная токоотдача в амперах в холодном состоянии не должна превышать:

300 ампер (30 секунд/9V при 18° C),

355 ампер (60 секунд/8,4V при 18° C),

500 ампер (30 секунд/7,2V при 0° C),

510 ампер (10 секунд/7.5V при 18° C).

4.2.10.5. Лебёдка может, включатся как, электромагнитным так и механическим пускателем. Использование любых электронных устройств между

двигателем лебёдки и аккумуляторной батареей запрещено. Спортсмен может менять части своих лебёдок между собой при условии что, полученный вариант будет соответствовать всем правилам.

4.2.10.6. Подзарядка аккумуляторной батареи на линии старта во время соревнований не допускается. Двигатель лебёдки не должен искусственно охлаждаться, а аккумуляторная батарея подогреваться.

4.2.10.7. Запрещается использовать любые приборы и устройства, запасующие энергию, кроме аккумуляторной батареи и свойств леера (такие как противовесы, пневматические и гидравлические устройства и так далее). Свойства фланцев барабана как маховиков в расчёт не берутся.

4.2.10.8. Полное сопротивление оборудования (батарея, двигатель, соединительные кабеля и пускатель) должно быть не менее 23 миллиом. Допускается установка в цепь дополнительного сопротивления, которое может быть установлено между двигателем и батареей и должно, быть легко контролируемо.

4.2.10.9. Плюс и минус батареи должен быть оснащён контактами для подключения измерительного прибора, а также один из кабелей который идёт на батарею должен иметь возможность включения в цепь измерительного резистора.

4.2.10.10. Перед началом измерения батарея должна быть в не рабочем состоянии не менее двух минут. Меряется напряжение на батарее и ток в цепи. Показания должны быть зафиксированы через 300 миллисекунд (+/- 30 миллисекунд) после включения полностью заторможенного двигателя.

4.2.10.11. Для измерения нужно использовать цифровой запоминающий прибор (с точностью измерения не более 1%) позволяющий зафиксировать напряжение и ток в цепи через 300 миллисекунд (+/- 30 миллисекунд) после включения.

Сопротивление оборудования рассчитывается по формуле:

при измерении с помощью зажима -  $R = 1000 \times U / I$ ,

при измерении с помощью шунта -  $R = (1000 \times U / I) - 0,1$ ,

Где: R - Сопротивление оборудования в миллиомах.

U - Напряжение батареи в вольтах.

I - Ток в цепи в амперах.

4.2.10.12. Первое измерение производится с целью проверки. Затем производится три последовательных измерения с интервалом минимум в две минуты. Средний результат трёх последовательных замеров признаётся официальным. Показания прибора должны быть такие, что бы была возможность сделать вычисления сопротивления в ручную. Если прибор вычисляет сопротивление автоматически, то он должен показывать дополнительно, напряжение и ток. Годным к соревнованиям признаётся оборудование, средний результат измерений которого не менее 23 миллиом.

4.2.10.13. При замере оборудования перед соревнованиями, напряжение батареи должно быть не менее 9 вольт. Если тест проводится во время соревнований (после конкретного взлёта), напряжение на батарее может быть любое.

4.2.10.14. Организаторы соревнований должны назначить минимум два судьи для замера оборудования одним и тем же прибором.

4.2.10.15. Оборудование должно обеспечивать в экстренных случаях быстрое отключение силового кабеля аккумуляторной батареи от лебёдки без применения инструмента

4.2.10.16. Если после теста, проведённого после зачётного полёта во время стартов, лебёдка будет признана не соответствующая правилам, то спортсмен наказывается вычитанием 1000 очков штрафа из финального результата соревнований. Штраф должен быть занесён в протокол того тура, в котором произошло нарушение.

4.2.10.17. После освобождения от модели, леер должен быть незамедлительно подмотан к блоку. Во время подмотки, помощник на блоках должен направлять леер, что бы избежать повреждения лееров других спортсменов. Леер должен быть снабжён устройством, что бы исключить проскакивания через блок (например, кольцо подходящего диаметра). Затем леер в ручную возвращается в исходное состояние к лебёдке на линию «А». Запрещается подматывать леер, если он лежит на земле на других леерах или перехлестнулся в воздухе с другим леером во время запуска.

4.2.10.18. Буксировочный леер должен быть из неметаллического материала, кроме мест соединений и иметь сигнальный вымпел или парашют с минимальной площадью 5 дм<sup>2</sup>. При этом парашют не должен устанавливаться на модель и не должен раскрываться до освобождения леера. Если происходит полная смотка леера на барабан лебёдки, то парашют должен быть отцеплен от леера.

4.2.10.19. Возможна замена батарей между лебёдками во время соревнований, если оборудование при этом соответствует правилам. Соответствие оборудования правилам после замены, полностью лежит на спортсмене.

#### **4.2.11. Упражнение «А» - полёт на продолжительность**

4.2.11.1. Данное упражнение должно быть выполнено в течение 12 минут рабочего времени с момента подачи сигнала «старт», включая время на буксировку модели.

4.2.11.2. За каждую полную секунду с момента начала свободного полёта модели до посадки начисляется одно очко, до максимума 600 очков (то есть максимально возможное время полёта составляет 10 минут). За время полёта сверх рабочего времени очки не начисляются. Свободный полёт модели начинается, когда она освобождается от леера.

4.2.11.3. Если полётное время превышает 600 секунд, то производится начисление штрафных очков, по одному за каждую полную секунду полёта свыше 10 минут.

4.2.11.4. За посадку начисляются дополнительные очки в зависимости от расстояния на котором остановилась модель до центра посадочного круга, (Таблица № 6):

Таблица № 6

Дополнительные очки в зависимости от расстояния на котором остановилась модель до центра посадочного круга

Расстояние до центра	Очки за	Расстояние до центра	Очки за
----------------------	---------	----------------------	---------

круга в метрах.	посадку.	круга в метрах.	посадку.
1	100	9	60
2	95	10	55
3	90	11	50
4	85	12	45
5	80	13	40
6	75	14	35
7	70	15	30
8	65	Больше 15	0

Расстояние измеряется от носа остановившейся модели до центра посадочного круга.

Дополнительные очки за посадку не начисляются, если время полёта превышает 630 секунд (10,5 минут).

Измеренное расстояние округляется до ближайшего, полного количества метров в большую сторону.

4.2.11.5. После истечения 12 минут рабочего времени, дополнительные очки за посадку не начисляются, а полётное время принимается во внимание только для начисления штрафных очков.

4.2.11.6. Количество очков, начисляемое участнику в данном упражнении, называется: «Очки за упражнение «А» и определяются в соответствии с пунктом – 4.2.14.).

#### **4.2.12. Упражнение «В» – полёт на дальность**

4.2.12.1. Данное упражнение должно быть выполнено в течение 7 минут рабочего времени с момента подачи сигнала “старт “, включая время на буксировку модели. Выполнение упражнения начинается только после освобождения модели от леера.

4.2.12.2. Когда модель в планирующем полёте в первый раз пересекает линию базы «А» (воображаемую вертикальную плоскость) в направлении линии базы «В», начинается отсчёт полётного времени, которое должно быть равно 4 минуты. За это время модель должна пролететь максимальное количество пролётов от линии базы «А» до линии базы «В» и обратно.

4.2.12.3. Судьи на базах «А» и «В» информируют пилота звуковым или аудиовизуальным сигналом, когда его модель пересекает линию базы «А» или «В». Отсутствие сигнала указывает на то, что модель не пересекла линию базы «А» или «В» должным образом. Устройства служащие судьям для наблюдения за пересечениями линий базы «А» и «В» должны обеспечивать параллельность воображаемых вертикальных плоскостей. Хронометрирование и подача сигнала должны начинаться, когда любая часть модели касается воображаемой линии базы. При использовании аудиовизуальной системы, любой сигнал признаётся официальным, если по каким либо причинам звуковой или визуальный сигнал не сработал.

4.2.12.4. Перед тем как начальник старта даст отсчёт рабочего времени, все модели группы должны быть представлены судьям базы «А» и «В» для опознания.

Пилот или его помощник должны четко объявить о своём намерении совершать взлёт. После команды начальника старта модель должна взлететь незамедлительно. В противном случае право на взлёт будет отдано другому пилоту. Если пилот начнёт взлёт без разрешения начальника старта, он должен будет посадить модель и совершить взлёт заново. Во время выполнения упражнения пилот должен находиться не далее чем в 10 метрах с любой стороны от линии базы «А»;

4.2.12.5. Для модели, которая приземлилась раньше, чем закончились 4 минут полётного времени, засчитываются только полные пройденные 150 метровые отрезки. Для моделей, которые всё ещё находятся в воздухе по истечении 4 минут полётного времени или 7 минут рабочего времени (в зависимости от того что, закончится раньше), засчитываются только полные 150 метровые отрезки, пройденные к этому моменту времени.

4.2.12.6. После выполнения упражнения, модель может приземлиться в любом месте определённом начальником старта, вне зон безопасности.

4.2.12.7. Количество очков, начисляемое участнику в данном упражнении, называется: «Очки за упражнение «В» и определяется в соответствии с пунктом 4.2.14.

### **4.2.13. Упражнение «С» - полёт на скорость**

4.2.13.1. Данное упражнение должно быть выполнено в течении 4 минут рабочего времени с момента подачи сигнала “старт“, включая время на буксировку модели. Выполнение упражнения начинается только после освобождения модели от леера. После освобождения модели от буксировочного леера, до входа в базу должно пройти не более 60 секунд. Если модель не вошла в базу по истечении 60 секунд, а рабочее время ещё не закончилось, то модель должна быть посажена и взлёт должен быть произведён повторно.

4.2.13.2. Модель должна пролететь в планирующем полёте расстояние от линии базы «А» до линии базы «В» и возвратится обратно, два раза как можно быстрее.

4.2.13.3. Отсчёт полётного времени производится с точностью до 0,01 секунды с момента, когда модель в первый раз пересечёт в планирующем полёте линию базы «А» по направлению к линии базы «В», до того момента, когда модель четыре раза пролетит расстояние в 150 метров.

4.2.13.4. Судьи на базах «А» и «В» информируют пилота звуковым сигналом, когда его модель пересекает линию базы «А» или «В» (воображаемую вертикальную плоскость). Отсутствие сигнала указывает на то, что модель не пересекла линию базы «А» или «В» должным образом. Хранометрирование и подача сигналов должны начинаться, когда любая часть модели касается воображаемой линии базы. Источник звукового сигнала должен находиться не далее 30 метров от пересечения базы «А» с линией безопасности.

4.2.13.5. Во время выполнения упражнения пилот должен находиться не далее чем в 10 метрах с любой стороны от линии базы «А».

4.2.13.6. После выполнения упражнения, модель должна приземлиться в зоне определённой начальником старта специально для этого упражнения, вне зон безопасности. Если модель, любой своей частью приземляется в не определённой

зоны, то спортсмен наказывается вычитанием 100 очков штрафа из финального результата соревнований. Штраф должен быть занесён в протокол того тура, в котором произошло нарушение.

4.2.13.7. Если модель приземляется до того, как выполнено упражнение, пилот получает ноль очков.

4.2.13.8. В целях безопасности при выполнении упражнения «С», хронометрируемые полёты должны происходить по одну сторону линии безопасности, в то время как судьи и зрители должны оставаться по другую сторону линии безопасности. Сторона, с которой будут происходить полёты, указывается организаторами соревнований с учётом положения солнца и других факторов. Если во время выполнения упражнения модель, любой частью пересечёт линию безопасности, то спортсмен наказывается вычитанием 300 очков штрафа из финального результата соревнований. Штраф должен быть занесён в протокол того тура, в котором произошло нарушение.

4.2.13.9. После освобождения от леера, когда модель в первый раз пересекла базу «А» по направлению к базе «В», повторные попытки не разрешаются, если только участник не подал сигнал о своём намерении совершить повторную попытку до пересечения моделью базы «А» в первый раз.

4.2.13.10. Количество очков, начисляемое участнику в данном упражнении, называется: «Очки за упражнение «С» и определяется в соответствии с пунктом 4.2.14.

#### 4.2.14. Начисление очков

4.2.14.1. В каждом упражнении победитель в группе получает 1000 очков.

4.2.14.2. Количество очков за упражнение «А» для каждого участника соревнований определяется по следующей формуле:

$$A = 1000 \times \frac{P1}{Pw}$$

Где: А - Очки пилота, полученные от лидера группы.  
 P1 - Очки пилота, полученные за упражнение,  
 Pw - Очки лидера группы за упражнение.

4.2.14.3. Количество очков за упражнение «В» для каждого участника соревнований определяется по следующей формуле:

$$B = 1000 \times \frac{D1}{Dw}$$

Где: В - Очки пилота, полученные от лидера группы.  
 D1 - Количество пролётов, пройденное моделью  
 Dw - Количество пролётов пройденное моделью лидера группы.

4.2.14.4. Количество очков за упражнение «С» для каждого участника соревнований определяется по следующей формуле:

$$C = 1000 \times \frac{T1}{Tw}$$

Где: С - Очки пилота, полученные от лидера группы.

$T_1$  - Время пройденное моделью пилота  
 $T_w$  - Время пройденное моделью лидера группы.

#### 4.2.15. Подсчёт очков за тур

Сумма очков за упражнения «А», «В» и «С» составляет очки за тур.

#### 4.2.16. Определение результатов соревнований

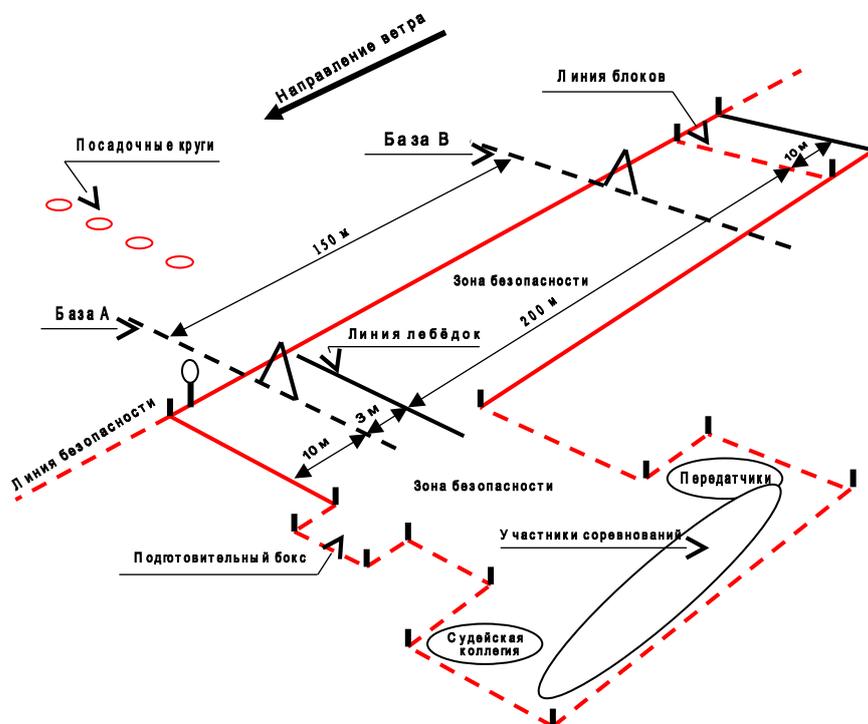
Если в соревнованиях было проведено не более пяти туров, то для определения результатов суммируются очки за все проведённые туры. Если в соревнованиях было проведено более пяти туров, то для определения победителя суммируются очки за все проведённые туры, за минусом одного худшего результата, в каждом упражнении в котором проведено более пяти туров. Если два или несколько спортсменов имеют одинаковый результат, то для распределения мест между ними, проводится полный дополнительный тур.

#### 4.2.17. Место проведения соревнований

Соревнования должны проводиться на достаточно ровной площадке, где существует малая вероятность восходящих потоков воздуха (Рисунок № 4).

Рисунок № 4

Разметка площадки для соревнований в классе моделей F-3В.



Примечание:

Зона безопасности (обозначена красным) определяется организаторами соревнований в каждом конкретном случае.

Место положения посадочных кругов определяется организаторами соревнований в зависимости от направления ветра и особенностей площадки.

### **4.3. Класс F-3С - модели вертолётов**

#### **4.3.1. Определение радиоуправляемых вертолётов**

Радиоуправляемый вертолёт является моделью летательного аппарата тяжелее воздуха, которая получает движущую силу для своего подъема и горизонтального движения от роторной системы, вращающейся вокруг номинально вертикальной оси. Разрешены фиксированные горизонтальные поддерживающие поверхности до 4 % от охваченной несущим ротором (роторами) площади. Разрешен фиксированный или регулируемый горизонтальный стабилизатор до 2% от площади, охваченной несущим ротором (роторами). Аппараты на воздушной подушке, экранопланы, конвертопланы или самолеты, которые висят благодаря воздушным потокам от пропеллера и отклоняются вниз, не считаются вертолётами.

#### **4.3.2. Общие характеристики**

4.3.2.1. Площадь, которую охватывает несущий ротор, не может превышать 250 дм<sup>2</sup>. Для вертолетов, имеющих несколько роторов, оси которых расположены друг от друга на расстоянии большем, чем диаметр одного из роторов, общая площадь, охваченная двумя роторами, не должна превышать 250 дм<sup>2</sup>. Для вертолетов, имеющих несколько роторов, оси которых расположены друг от друга на расстоянии меньшем, чем диаметр одного из роторов, общая площадь, охваченная двумя роторами (площадь совмещения учитывается только один раз), не должна превышать 250 дм<sup>2</sup>. Хвостовой ротор должен управляться только несущим ротором, управление отдельным двигателем/мотором не допускается.

4.3.2.2. Вес модели (вместе с топливом и батареями) не должен превышать 6.5 кг.

4.3.2.3. Максимальный объем двигателя внутреннего сгорания не ограничен. Электродвигатели ограничиваются максимальным напряжением в 51 Вольт (без нагрузки).

4.3.2.4. Использование запрограммированных маневров полета запрещено. Применение прибора автоматической стабилизации, который использует внешние связи, также запрещено.

4.3.2.4. Цельнометаллические лопасти главного и хвостового роторов запрещены.

#### **4.3.3. Ограничение шума**

Измерения уровня шума должны быть произведены до начала соревнований, желательно в течение официального дня подготовки. Уровень шума должен измеряться на расстоянии 3 метра, во время зависания вертолета на 3 метра над центром круга диаметром 2 метра. Должен использоваться дистанционный микрофон, установленный на штатив. Обороты двигателя должны быть такими же, как и во время официальных полётов. Во время измерения вертолёт должен повернуться на 360 градусов, чтобы определить максимальный уровень шума. Уровень звукового давления не должен превышать 87 децибел на мягкой поверхности и 89 децибел на твердой поверхности (асфальт, цемент и так

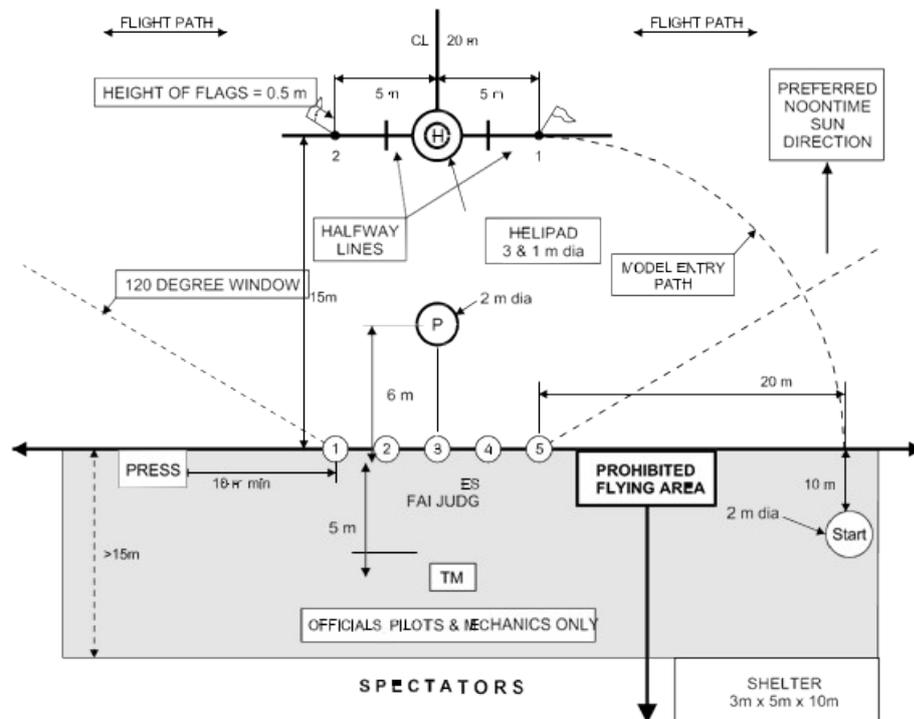
далее). Если лимит уровня шума превышает в течение первого измерения, то должны быть сделаны два дополнительных измерения, чтобы установить точное превышение уровня. Спортсмен может настроить вертолёт или систему глушителя так, чтобы снизить уровень шума, и, после установления приемлемого уровня, ему будет разрешено летать. Если уровень шума не может быть отрегулирован до необходимого уровня, то модель не будет допущена к полётам в соревнованиях. Измерительное оборудование должно быть откалибровано по шкале уровня звукового давления в децибел. Если измерительное оборудование не может быть откалибровано в соответствии со стандартами, то все измерения будут носить рекомендательный характер и ни один спортсмен не может быть снят с соревнований.

#### 4.3.4. План территории соревнований

План территории соревнований (Рисунок № 5)

Рисунок № 5

#### План территории соревнований



Flight path - линия полета,

Height of flags - высота флажков,

Halfway lines - линии на середине расстояния,

Helipad - взлетно-посадочная площадка,

120 degree window – окно в 120 градусов,

Model entry path - линия входа модели,

Preferred noontime sun direction –направление полуденного солнца,

Press – пресса,

FAI Judges - судьи,

Prohibited flying area – запрещенная для полетов зона,

Start – старт,

Officials, pilots & mechanics only – зона только для официальных лиц, пилотов и механиков,  
 Shelter – накрытие,  
 Spectators – зрители.

#### **4.3.5. Количество помощников**

Каждый участник имеет право на одного механика/вызывающего. Механик/вызывающий должен объявлять о старте, финише, название и номер каждого маневра, и также может информировать пилота о направлении ветра, оставшемся времени полета, близости к запрещенным зонам и выходе из зоны полета. Механик/вызывающий не должен действовать как тренер. Организаторы команды могут наблюдать за полетом с расстояния 5 метров, находясь позади судей и в отдалении от стартового круга. Организаторы команды могут выступать в качестве механика/вызывающего, если отдельного человека для этого нет.

#### **4.3.6. Количество моделей**

Допустимое количество моделей для спортсмена - две. Модели 1 и 2 могут быть заменены только в пределах стартового круга. Обе модели вертолётов должны использовать одинаковую радиочастоту.

#### **4.3.7. Количество полетов**

В континентальных и мировых соревнованиях каждый участник имеет право на четыре официальных предварительных полета. После завершения предварительных полетов лучшие 15 участников имеют право на три финальных полета.

#### **4.3.8. Определение официального полета**

Официальный полёт – это тот полёт, на который спортсмен официально вызывается. Полёт может быть повторен, если, по непредвиденной причине, не зависящей от спортсмена, старт полета не удался.

Например:

полёт не может быть безопасно проведен в пределах допустимого времени;  
 спортсмен может доказать, что полету препятствовали внешние обстоятельства;

судейство было невозможно по причинам, не зависящим от спортсмена (модель, двигатель, или проблемы с радиочастотами не рассматриваются как не зависящие от спортсмена). В таких случаях полет должен быть повторен, за как можно более короткое время. Спортсмен, тем не менее, имеет право отказаться от повторного полёта.

#### **4.3.9. Начисление баллов**

Каждый манёвр оценивается по шкале от 0 до 10 (полбалла также учитываются) каждым судьей. Каждому спортсмену выделяется новый оценочный (полётный) лист на каждый раунд. На оценочном (полётном) листе не указываются имя и национальность спортсмена, а только его стартовый номер. Любой незавершенный манёвр оценивается в «0» баллов, с согласия всех судей.

На поле должно находиться официальное лицо, следящее за полетом над запретной зоной. Запретной зоной является область за линией судей. Эта зона простирается до бесконечности слева, справа и сзади. Если спортсмен в полете зашёл за запретную зону, то должен подаваться визуальный или звуковой сигнал. Спортсмены, чьи авиамодели залетели в запретную зону, будут оштрафованы нулем баллов за данный полет. Тем не менее, за все маневры должны быть выставлены баллы, если было зафиксировано нарушение, то баллы удаляются со всех оценочных (полётных) листов уже после полёта. Помимо этого, баллы аннулируются если:

- спортсмен управляет моделью, которой до него управлял другой спортсмен, также участвующий в соревновании, или же если модель не удовлетворяет основным характеристикам радиоуправляемых вертолетов;

- спортсмен не сдал свой передатчик, или если во время тура без разрешения используется другой передатчик;

- спортсмен начинает выход вне стартового круга;

- спортсмен получает передатчик до официального объявления своего выхода.

Маневры должны выполняться в месте, где они хорошо видны судьям. Если судья, по независящим от спортсмена причинам, не может отследить маневр, то он может поставить знак «Не наблюдается». В таком случае, его оценка за этот конкретный маневр будет выставлена на основании установленного среднего балла, полученного от других судей, округленного до ближайшего полуочка.

#### **4.3.10. Подсчёт очков**

После завершения четырех официальных (предварительных) туров, три лучших будут использованы для определения места спортсмена. Затем для 15-ти лучших участников проводятся три тура финальных полетов для определения места в итоговом личном зачете. Результаты трех лучших предварительных туров (приравненные к 1000 очкам) будут засчитаны в виде одной оценки. Эта оценка, плюс три оценки за финальные полеты вместе составляют четыре оценки, лучшие три из которых будут рассматриваться в итоговом личном зачете.

Если соревнования были прерваны во время проведения предварительных туров, то место в итоговом личном зачете определяется путем подсчета результатов всех завершённых предварительных туров (самая низкая оценка отбрасывается).

Если соревнования были прерваны во время проведения финальных полетов, то место в итоговом личном зачете определяется путем подсчета результатов завершённых финальных полетов, к которым прибавляются результаты предварительных туров (самая низкая оценка отбрасывается).

После завершения каждого тура, все результаты упорядочиваются присуждением 1000 очков лучшему полету. Остальные очки будут определяться процентным отношением к лучшему результату, то есть к 1000.

Если возможно проведение только одного тура, то распределение мест будет основываться только на его результатах.

Проблема ничьи для любого из первых трех мест будет решена путем определения участника с более высокой «отброшенной» оценкой. Если ничья все

еще имеет место, то необходимо провести дополнительный финальный полет в течение часа после окончания запланированных туров финальных полетов.

#### **4.3.11. Судейство**

4.3.11.1. На соревнованиях организатор должен назначить комитет из пяти судей для каждой линии полета. Когда число участников превышает 55, должны использоваться две линии полетов. Для предварительных туров итоговые баллы за каждый полет выставляются путем удаления самой высокой и самой низкой оценки за каждый маневр всеми пятью судьями. В турах финальных полетов итоговые баллы за каждый полет выставляются путем удаления самой высокой и самой низкой оценки за каждый маневр участвуют десять судей.

4.3.11.2. Непосредственно перед соревнованиями должны проводиться пристрелочные полеты для судей с подведением итогов сессии.

4.3.11.3. Система подсчета баллов должна быть организована таким образом, чтобы спортсмены и зрители могли четко увидеть баллы, присвоенные всеми судьями за каждый полет. Запись оценки должна производиться непосредственно самими судьями.

#### **4.3.12. Организация соревнований**

4.3.12.1. Передатчик и регулирование частот.

Если используются передатчики со спектрум-сигналом, то не требуется их конфискация.

4.3.12.2. Порядок полета.

Порядок полета в первом предварительном туре определяется жеребьевкой, учитывая, что член команды не должен следовать за членом той же команды. Порядок полета второго, третьего и четвертого туров будет начинаться со второй, третьей и четвертой четвертей первоначального порядка.

4.3.12.3 Время подготовки.

Спортсмен должен быть вызван как минимум за пять минут до его вхождения в стартовый круг. Стартовый круг имеет диаметр в 2 метра и располагается в стороне от линии полета, зрителей, спортсменов и моделей. (Рисунок № 5) Когда время полета предыдущего участника достигает 6 минут, спортсмену дается разрешение запускать двигатель. В случае электродвигателей, аккумулятор не должен быть включен до подачи сигнала. Спортсмену дается 5 минут, чтобы запустить двигатель и сделать последние регулировки. Находясь в стартовом круге, модель может зависать только на высоте 2 метра и не должна вращаться более чем на 180 градусов влево или вправо относительно спортсмена. Если модель поворачивается более, чем на 180 градусов, то полет прекращается. Спортсмен в стартовом круге должен уменьшить скорость двигателя до холостого, когда предыдущий спортсмен заканчивает восьмой по счету маневр. Если спортсмен не готов после 5-минутной подготовки, он имеет право закончить свои регулировки в стартовом круге; однако время его полета начнется в конце пятиминутного интервала.

4.3.12.4. Время полета.

Время полета составляет 9 минут и начинается, когда модель спортсмена покидает стартовый круг с разрешения судьи хронометриста и судей. Если

отведенное время истекает до завершения маневра, то и этот маневр, и все оставшиеся маневры будут оценены в «0» баллов.

#### 4.3.12.5. Ограничения.

После запуска модели в стартовом круге она поднимается на 2 метра и летит к взлетно-посадочной площадке по линии вхождения в маневр (Рисунок № 5). Пилот имеет право проверить зависание модели и разместить ее так, чтобы приспособиться к ветру. Если мотор останавливается, то полет прекращается. После полета: В случае электродвигателей аккумулятор должен быть отключен до того, как вертолет пересечет линию судей.

#### 4.3.12.6. Прерывание соревнований.

Если ветер, перпендикулярный к линии полёта, превышает 8 м/с как минимум в течение 20 секунд полёта, соревнование должно быть приостановлено. Полёт повторится, и соревнования продолжатся, как только ветер стихнет. Если ветер не утихает до окончания тура, то все результаты тура будут сброшены.

### 4.3.13. Комплекс манёвров

#### 4.3.13.1. Программа полета.

Программа полета состоит из двух пилотажных комплексов: комплекс «П» который выполняется в предварительных турах 1-4, комплекс «Ф» который выполняется в турах финальных полётов. Каждый комплекс состоит из 9 маневров (пункт 4.3.14.)

#### 4.3.13.2. Выполнение программы.

Спортсмен должен стоять в круге 2 м диаметром (обозначен «Р» на рисунке № 5), на расстоянии 6 метров перед начальником старта. Перед началом первого маневра пилот приносит модель на взлетно-посадочную площадку, или летит к ней. Если модель летит к взлетно-посадочной площадке, то она должна лететь на высоте 2 метра. В качестве альтернативы нести модель к взлетно-посадочной площадке может механик/вызывающий.

Модель должна быть направлена носом вправо или влево, главное, чтобы она была параллельна линии судей.

4.3.13.3. Каждый зависающий маневр заканчивается приземлением на взлетно-посадочную площадку и после каждого приземления разрешается изменить позицию модели, сохраняя то же направление, до следующего взлёта. После завершения зависающих маневров спортсмену разрешается совершить один свободный пролёт для установки последовательности полёта.

4.3.13.4. Все манёвры высшего пилотажа должны выполняться в воздушном пространстве, чтобы судьи хорошо их видели. Это воздушное пространство определяется полем зрения 60 градусов над горизонтом и между линиями в 60 градусов вправо и влево от судей № 1 и № 5. Несоблюдение этого правила будет наказываться потерей баллов.

4.3.13.5. Маневры высшего пилотажа должны выполняться в плавной последовательности, и должны быть выполнены в каждом пролёте перед судьями. Нет ограничений касательно возвратных манёвров.

4.3.13.6. Спортсмен должен выполнить все перечисленные манёвры только один раз во время полёта. Спортсмен или его вызывающий должен объявить

название (номер) и начало/конец каждого манёвра. Манёвр, выполненный вне последовательности, приведет к нулевой оценке только для этого манёвра.

4.3.13.7. Перед выполнением манёвров авторотации спортсмену разрешается еще один свободный пролёт для приспособления к возможному изменению ветра.

#### **4.3.14. – Описание манёвров и пилотажных комплексов**

4.3.14.1. Ниже перечислен комплекс манёвров с начальными и конечными направлениями каждого маневра по отношению к ветру. У спортсмена есть 9 минут, чтобы выполнить комплекс манёвров.

4.3.14.2. Комплекс «П»:

треугольник (Против ветра/против ветра),  
 «цветок» (Против ветра/против ветра),  
 «свеча» со спускающимся сальто (По ветру/по ветру),  
 отстрел с тремя полупетлями (Против ветра/против ветра),  
 фигура «U» (По ветру/по ветру),  
 овал с кувырком вперед (против ветра/против ветра),  
 бочки разнонаправленные (по ветру/по ветру),  
 двойные повороты на горке (Против ветра/против ветра),  
 авторотация с двумя поворотами на 90 градусов (По ветру/против ветра).

4.3.14.3. Комплекс «Ф»:

«зонтик» (Против ветра/против ветра),  
 непрерывный треугольник с пируэтами (Против ветра/против ветра) -,  
 «двойная свеча» со спускающимся сальто (По ветру/по ветру),  
 фигура «W» (Против ветра /против ветра),  
 двойной задний поворот и сальто (По ветру/по ветру),  
 треугольник с сальто (против ветра/против ветра),  
 половина и полная бочки в разных направлениях в перевёрнутом полете (по ветру/по ветру),  
 петля с сальто (против ветра/против ветра),  
 авторотация с петлей (по ветру/против ветра).

#### **4.3.15. Предписания к судейству**

Предписания относятся ко всем маневрам, и, если они не выполнены надлежащим образом, баллы будут снижены. Баллы будут снижены, если маневр не будет выполнен так, как описано. Высота входа в маневр и выхода (для зависающих маневров) – 2 метра над взлетно-посадочной площадкой. Если маневр нельзя распознать, то оценка будет сильно снижена. Если пируэты выполняются в неправильном направлении, то маневр оценивается нулем баллов. Взлет и приземление должны быть строго вертикальными. Приземление должно быть плавным и строго по центру взлетно-посадочной площадки. Во время зависающих маневров все остановки должны длиться как минимум 2 с (если не оговорено другое время). Циклические и линейные сегменты зависания должны

выполняться при постоянной скорости. Зависающие маневры должны начинаться, когда нос модели направлен влево или вправо (стартовое направление должно быть одинаковым для каждого зависающего маневра). Спортсмен должен стоять в круге 2 метра диаметром (обозначен «Р» на рисунке № 5) в течение всех маневров. Все фигуры высшего пилотажа должны начинаться и заканчиваться в направлении, указанном прямой и ровной линией полета как минимум 10 метров. Вход и выход из маневра должны быть на одинаковой высоте и в одинаковом направлении. Петли и части петель должны быть круглыми и иметь одинаковый диаметр. Последовательные петли должны быть в одном месте и в одной плоскости. Бочки должны выполняться с постоянной скоростью. Последовательные бочки должны выполняться с одинаковой скоростью вращения и должны быть на одинаковой высоте. В течение всех маневров высшего пилотажа, спортсмен должен держать модель на высоте минимум 10м. Фигуры высшего пилотажа должны быть сосредоточены в пределах горизонтального поля зрения в 120 градусов и должны быть симметричны центральной линии. За выполнение маневра на расстоянии больше 100 метров от судей баллы будут снижены.

#### **4.3.16. Описание фигур комплекса – «П»**

##### **4.3.16.1. Треугольник (против ветра/против ветра)**

Модель взлетает вертикально от взлетно-посадочной площадки, поднимается до 2 метров и:

зависает в течение 2 секунд как минимум,  
 задним ходом отлетает к флажку 1 (2) и останавливается,  
 зависает в течение 2 секунд как минимум,  
 поднимается под углом 45°, одновременно выполняя пируэт 180° в любом направлении, и останавливается над взлетно-посадочной площадкой,  
 зависает в течение 2 секунд как минимум,  
 спускается под углом 45°, одновременно выполняя пируэт 180° в любом направлении, и останавливается над флажком 2 (1),  
 зависает в течение 2 секунд как минимум,  
 летит задним ходом и останавливается над взлетно-посадочной площадкой,  
 зависает в течение 2 секунд как минимум,  
 снижается и приземляется на взлетно-посадочной площадке.

##### **4.3.16.2. «Цветок» (против ветра/против ветра)**

Модель взлетает вертикально от взлетно-посадочной площадки, поднимается до 2 метров и:

зависает в течение 2 секунд как минимум,  
 поднимается задним ходом, выполняя четверть круга радиусом 5 метров, и останавливается над флажком № 1,  
 зависает в течение 2 секунд как минимум,  
 выполняет половину круга радиусом 5 метров, одновременно выполняя полный пируэт на 360°, и останавливается над флажком №1,  
 зависает в течение 2 секунд как минимум,

спускается задним ходом, выполняя четверть круга радиусом 5 метров и останавливается над взлётно-посадочной площадкой, зависает в течение 2 секунд как минимум, снижается и приземляется на взлётно-посадочную площадку.

#### **4.3.16.3. «Свеча» со спускающимся сальто (по ветру/по ветру)**

Модель летит прямо и ровно как минимум 10 метров и: начинает вертикальный подъём по центру, после остановки модель спускается вниз хвостом вертикально как минимум на 2 метра, выполняет половину сальто, спускается вертикально носом в низ как минимум на 2 метра, модель переходит к горизонтальному полету и летит прямо и ровно как минимум 10 метров.

Примечание: траектории вертикального подъема и спуска должны быть одинаковыми.

#### **4.3.16.4. Отстрел с тремя полу-петлями (против ветра/против ветра)**

Модель летит прямо и ровно как минимум 10 метров и: останавливается в вертикальном подъеме, после остановки, модель выполняет половину петли хвостом вперед, после вертикальной остановки хвостом вверх, модель выполняет половину петли в перевернутом полете по центру, после вертикальной остановки носом вверх, модель выполняет половину петли хвостом вперед, после вертикальной остановки хвостом вверх, модель вертикально снижается, модель переходит к горизонтальному полету и летит прямо и ровно как минимум 10 метров,

Примечание: Все три полу-петли должны быть одинакового радиуса и одинаковой высоты.

#### **4.3.16.5. фигура «U» (по ветру/по ветру)**

Модель летит прямо и ровно как минимум 10 метров и: останавливается в подъеме под углом  $45^\circ$  с полубочкой в центре; после остановки, модель выполняет сальто назад под углом  $135^\circ$ , выполняет фигуру «U» по центру останавливается, выполняет сальто назад под углом в  $135^\circ$ , снижается под углом в  $45^\circ$ , выполняя полубочку в центре, модель переходит к горизонтальному полету и летит прямо и ровно как минимум 10 метров,

Примечание: Нижняя часть маневра «U» и бочек должна быть расположена по центру.

#### **4.3.16.6. Овал с кувырком вперед (против ветра/против ветра)**

Модель летит прямо и ровно минимум 10 метров и:

входит в восходящую полу-петлю,  
летит в перевёрнутом полёте в течение как минимум 1 секунды,  
выполняет сальто вперед на  $360^\circ$  по центру,  
летит в перевёрнутом полёте в течение как минимум 1 секунды,  
выполняет нисходящую полу-петлю,  
модель переходит к горизонтальному полету и летит прямо и ровно как минимум 10 метров.

#### **4.3.16.7. Бочки разнонаправленные (по ветру/по ветру)**

Модель летит прямо и ровно как минимум 10 метров и:

выполняет полную бочку в любую из сторон,  
немедленно выполняет бочку в противоположную сторону,  
модель летит прямо и ровно как минимум 10 метров.

Примечание: Середина манёвра должна быть выполнена по центру.

#### **4.3.16.8. Двойные повороты на горке (против ветра/против ветра)**

Модель летит прямо и ровно минимум 10 метров и:

начинает вертикальный подъём с поворотом на горке,  
вертикально снижается,  
выполняет половину внешней петли,  
выполняет вертикальный подъём с поворотом на горке,  
вертикально снижается,

модель переходит к горизонтальному полету и летит ровно и прямо как минимум 10 метров.

Примечание: Нижняя часть внешней петли должна быть выполнена по центру и на той же высоте, что и фазы входа и выхода.

#### **4.3.16.9. Авторотация с двумя поворотами на $90^\circ$ (по ветру/против ветра)**

Модель входит в маневр авторотации и должен быть объявлен, прежде чем пересечет центральную линию и:

выполняет  $1/3$  от общего снижения, двигатель выключен или на холостом ходу, как минимум на 10 метров,  
выполняет поворот на  $90^\circ$ ,  
выполняет  $1/3$  от общего снижения, двигатель выключен или на холостом ходу, как минимум на 10 метров,  
выполняет поворот на  $90^\circ$ ,  
модель приземляется на взлетно-посадочную площадку.

Примечание 1: Маневр начинается, когда модель расположена по центру.

Примечание 2: Модель должна находиться в состоянии авторотации, когда начинается маневр.

Примечание 3: Скорость снижения должна быть постоянной от начала манёвра вплоть до приземления на взлетно-посадочную площадку.

Примечание 4: Траектория модели должна представлять собой открытый квадрат, если смотреть сверху.

## **4.4. Класс F-3D - гоночные модели самолетов**

### **4.4.1. Определение гоночной радиоуправляемой модели самолета для соревнований на площадке с пилонами**

Это модель самолета, в которой тяговая сила обеспечивается за счет поршневого двигателя и в котором подъем достигается аэродинамическими силами, действующими на опорных поверхностях, которые, за исключением зон управления, должны оставаться стационарными во время полета.

### **4.4.2. Технические характеристики модели гоночного самолета**

4.4.2.1. Модель самолета должна иметь традиционное конструктивное решение: переднее крыло и хвостовое оперение, как у самолета обычного размера.

4.4.2.2. Модель самолета, включая двигатель и выхлопную трубу, может использоваться только одной гоночной командой.

4.4.2.3. Каждый участник соревнования может пользоваться максимум тремя моделями самолета во время соревнования.

### **4.4.3. Звукопоглотитель (глушитель)**

В мотор должен быть встроен глушитель. Он должен включать в себя расширительную камеру диаметром не менее 30 мм. и длиной не менее 100 мм., общая площадь выхлопного отверстия не должна превышать 80 квадратных миллиметров.

### **4.4.4. Масса**

Масса, принимая во внимание сокращение объема топлива, но включая вес всего необходимого для полета оборудования, должна быть не менее 2250 граммов, но не более 3000 граммов. При использовании балласта, его нужно закрепить наглухо.

### **4.4.5. Фюзеляж**

#### **4.4.5.1. Поперечное сечение.**

Фюзеляж должен достигать в высоту минимум 175 мм, а в ширину – 85 мм. Данные параметры характеризуют сам фюзеляж без стабилизаторов, креплений и распорных деталей. Эти размеры должны просматриваться на поперечном сечении. Фюзеляж должен достигать площади поперечного сечения 100 см<sup>2</sup>, исключая внутренние округления. Участники соревнования должны будут предъявить шаблоны, чтобы это доказать. Внутренние округления не рассматриваются, как части фюзеляжа и несущих поверхностей.

#### **4.4.5.2. Капоты.**

Двигатель либо двигатели должны быть закрыты. Исключение составляют глушитель, крышка цилиндра и рычаги, которые должны быть открыты время работы двигателя. Крышка цилиндра – верх (внешняя часть) двигателя в 1 см, за исключением свечи зажигания, а также нажимного винта.

#### **4.4.5.3. Кабина.**

Кабина и очертания фонаря кабины должны четко просматриваться и давать возможность скрыть голову манекена пилота длиной 50 мм от подбородка до

макушки. Фонарь кабины должен быть прозрачным и голову манекена пилота не надо встраивать.

#### **4.4.6. Несущие поверхности**

##### **4.4.6.1. Площадь поверхностей.**

Общая заданная площадь несущих поверхностей (крыло и горизонтальное хвостовое оперение) должны быть минимум 34 квадратных дециметра. Если это биплан, площадь меньшего крыла должна составлять как минимум 2/3 от площади большего крыла. Самолеты типа дельта или «летающее крыло» не допускаются.

##### **4.4.6.2. Размах крыльев.**

Максимальный размах крыльев должен быть минимум 1150 мм в случае моноплана и 750 мм. большего крыла в случае биплана. Максимальный размах крыльев должен быть 1800 мм.

##### **4.4.6.3. Толщина крыльев.**

Толщина корневой части крыльев должна быть, по крайней мере, 22 мм для моноплана, и 18 мм для биплана. Толщина корневой части меньшего крыла биплана должна быть как минимум 13 мм. Толщина крыла по мере продвижения от корневой части крыла к раю может уменьшаться, что просматривается у передней или задней кромки крыла.

Примечание: Корневая часть крыла понимается, как самая внутренняя секция крыла, не учитывая внутренние округления, что могут быть измерены без отделения крыла от фюзеляжа.

В случае с максимально выступающим крылом (тип моноплана с крылом, установленным над фюзеляжем на специальных стойках) или верхним крылом бипланов, корневая часть определяется как секция крыла, пересекаемая выступающей частью фюзеляжа согласно виду сверху, то есть корневая часть крыла будет 50 мм от центральной линии выступающего крыла модели самолета при ширине фюзеляжа 100 мм.

#### **4.4.7. Двигатель**

Двигатель должен быть на основе возвратно-поступательного поршня, общий рабочий объем двигателя – 6.6 кубических сантиметров. Двигатели должны вращаться со скоростью коленчатого вала. Общая площадь поперечного сечения воздухозаборника двигателя ограничена 114 квадратными миллиметрами.

#### **4.4.8. Воздушные винты и обтекатель**

Можно применять только воздушные винты фиксированного шага. Можно пользоваться двухлопастными деревянными либо двух или более лопастными винтами. Нужно установить закругленный носовой обтекатель диаметром не менее 25 мм и радиусом закругления носовой части корпуса не менее 5 мм.

#### **4.4.9. Выключатель**

Пилот должен иметь возможность выключить свой двигатель, на земле или в воздухе, при помощи радиокоманды длительностью не более пяти секунд, вне зависимости от высоты полета.

Радиосистема, используемая для управления самолетом должна быть оснащена предохранительным устройством. Это предохранительное устройство должно выключить двигатель, если радиосигнал потерян.

#### **4.4.10. Шасси**

Шасси может быть двух – или трехколесным; минимальная длина его колеи должна быть 150 мм. Минимальный диаметр основных колес должен быть 57 мм. Участник соревнований должен предоставить организатору возможность проверить размеры. Вместо хвостового колеса можно использовать хвостовой костыль.

Модель самолета должна иметь надежное средство управления на земле, возможно использование руля направления. Разрешается использование убирающегося шасси.

#### **4.4.11. Технический контроль и требования безопасности**

4.4.11.1. При регистрации модели самолета, двигателя и выхлопных систем до соревнования, служащий технического отдела может произвести проверку технических показателей либо по собственной инициативе, либо по просьбе участника соревнования, чтобы удостовериться, что модель соответствует техническим характеристикам. Однако, при любых обстоятельствах, возникающих во время соревнования, обеспечение соответствия модели самолета техническим характеристикам, находится под ответственностью участника соревнования.

4.4.11.2. Во время соревнований вся измерительная аппаратура будет предоставлена участникам, если у них возникнет желание проверить показатели своей модели самолета.

4.4.11.3. После гонок, судья технического контроля может взять любую модель самолета на проверку. Судья технического контроля может попросить участника соревнования освободить резервуар для измерения веса и анализа состава топлива. По завершении анализа состава топлива его образец топлива, использованного во время соревнования, должен быть взят для сравнения. Если, по проведению анализа топлива обнаруживается, что оно не совпадает с тем, что должно использоваться на соревнованиях, участник соревнования будет дисквалифицирован. Если результат анализа топлива нельзя получить в процессе соревнования, дисквалификация может быть произведена ретроспективно.

4.4.11.4. Если модель самолета не соответствует техническим характеристикам, участник дисквалифицируется и не сможет принять участие в соревновании.

4.4.11.5. Проверки безопасности всех летательных аппаратов до и во время регистрации, произвольный и предполетный контроль во время соревнования должен проводиться участником под контролем судьи технического контроля. Список проверок безопасности должен включать в себя следующее:

4.4.11.5.1. Тяги или тросы управления толкающе-тянущего типа, рога штурвала, и сервопроводка должны быть установлены таким образом, чтобы они не отсоединялись в процессе полета. Скобы должны физически закрываться короткими частями топливных прокладок или похожего материала.

Металлические скобы должны быть защищены от износа резьбы вследствие вибрации с помощью контргаяк, обработки резьбы. Шаровые соединения должны быть тугими.

4.4.11.5.2. Все винты, крепящие двигатель к раме крепления, и раму крепления к теплозащитному кожуху, должны быть на месте и надежно закреплены.

4.4.11.5.3. Радиоприемник и аккумуляторная батарея должны быть обмотаны мягким поролоном или иным ослабляющим вибрацию материалом и достаточно защищены от загрязнения от выхлопов двигателя, сырого топлива и отходов топлива.

4.4.11.5.4. Батареи должны быть достаточного объема для размера и количества используемых сервоприводов. Минимальный объем батарей должен быть: 500 миллиампер-час.

4.4.11.5.5. Сервоприводы, управляющие функциями наклона и вращения, должны быть достаточной силы для веса и скорости самолета. Всякий раз, когда один сервопривод используется для управления одной из этих функций, он должен быть разработан и построен таким образом, чтобы он крепился как минимум четырьмя крепежными болтами. Когда вместе используются два или более сервоприводов для управления одной и той же функцией, как в случае с двойным рулем элеронов или подвижными поверхностями хвостового оперения на самолете с «V»-образным хвостом, каждый из указанных сервоприводов может быть вида с двумя болтами.

4.4.11.5.6. Плоскость управления должна быть прочно на оси шарнира без чрезмерного зазора. Сотрудники, отвечающие за технику безопасности, должны быть готовы к опасности люфта, когда бы ни использовалось электронное уменьшение амплитуды сервопривода в комбинации с механически неэффективной проводкой.

4.4.11.5.7. Все болты, крепящие сервоприводы к направляющим или поддонам и крепящие поддоны к корпусу самолета, должны быть на месте и надежно закреплены. Резиновые муфты должны использоваться на всех сервоприводах, разработанных с возможностью их принять. Если головки болтов для крепежа к раме настолько малы, чтобы их можно было протянуть сквозь муфты, для предотвращения от этого должны использоваться шайбы-гроверы.

4.4.11.5.8. Тяга управления должна иметь только один конец с резьбой, который может свободно поворачиваться. Другой конец должен состоять из «Z»-образного изгиба, «I»-образного изгиба с ограничителем или шайбой, металлической скобой, которая припаивается, или шаровым наконечником, который приклеивается или иным образом закреплен, таким образом, что он не может поворачиваться.

4.4.11.5.9. Крылья, если они съемные, должны быть надежно прикреплены к фюзеляжу болтами или винтами с головкой под шлиц;

4.4.11.5.10. Колеса должны быть надежно прикреплены и должны свободно вращаться.

4.4.11.5.11. Самолет не должен иметь трещин от напряжения и любых других признаков структурных повреждений.

4.4.11.5.12. Надлежащая работа выключения двигателя при авариях;

4.4.11.6. Если модель самолета не соответствует пунктам безопасности во время предполетного осмотра, судья технического контроля не допускает ее к полету в гонке.

#### **4.4.12. Соревнования**

4.4.12.1. Гоночная команда должна состоять из пилота и механика. Все пилоты должны сопровождаться механиками из соображений безопасности. Механик может быть руководителем команды, другой участник соревнования из той же самой национальной сборной, либо третье лицо.

4.4.12.2. Каждый механик будет зарегистрирован в качестве участника команды от начала до конца соревнований.

4.4.12.3. Пилот или механик, будучи один раз зарегистрированными, роли пилота/механика в одной команде не могут чередоваться.

4.4.12.4. Во время каждого состязания механик должен прекращать контроль воздушного судна на старте и давать пилоту устные инструкции относительно курса полета его самолета и официально принятых сигналах.

4.4.12.5. Электронная связь с пилотом запрещена.

4.4.12.6. Ни на одном из пилонов не допускается помощников пилотов.

4.4.12.7. Руководитель соревнований имеет право попросить любого пилота совершить полет для демонстрации его способности управлять самолетом по курсу.

#### **4.4.13. Шлемы**

4.4.13.1. Все официальные лица, участники соревнований и экипажи на гоночном треке должны быть одеты в защитный шлем, ремешок которого у подбородка должен быть застегнут по размеру. Шлемы следует носить во время тренировок и во время соревнований.

4.4.13.2. Если во время соревнования любой пилот или механик не одет в подходящий ему по размеру и правильно застегнутый шлем, его экипаж дисквалифицируется.

4.4.13.3. Если во время подлетов какой-либо пилот или механик не одеты в шлемы, подходящие им по размеру и правильно застегнутые, взлет им не будет разрешен. Если же они уже в полете, им прикажут немедленно приземлиться и не разрешат снова взлететь, пока они оба не наденут нужные шлемы.

#### **4.4.14. Радиопередатчик и проверка частоты**

4.4.14.1. Проведение проверки частоты можно воспользоваться технологией расширенного спектра 2.4 гигагерц.

4.4.14.2. Раунды соревнования будут организованы в соответствии с используемыми участниками радиочастотами, чтобы было возможно провести одновременные полеты, принимая во внимание тот факт, что одна частота не будет следовать за другой.

4.4.14.3. У каждого участника соревнований должны быть две различные частоты, разделенные минимум 20 килотгерцами, которые он сможет использовать для всех своих моделей, участвующих в соревновании.

4.4.14.4. Порядок выступлений будет координироваться в соответствии с используемыми радиочастотами, для того, чтобы позволит одновременные полёты. Каждый участник должен представить две разных частоты, отличных от минимума в 20 килогерц, которую он должен суметь применить на всех моделях воздушных судов, принявших участие в соревновании. Во время тренировки на маршруте могут находиться не более 3 моделей и семи человек (пилотов, операторов, диспетчеров) до и во время соревнования. Перед началом соревнований все спортсмены обязаны сдать передатчики судье отвечающему за сохранность и выдачу передатчиков спортсменам, вызванным на старт. В случае если спортсмен пользуется передатчиком с технологией расширенного спектра 2.4 гигагерц, в таком случае передатчик спортсмен не сдает судье для хранения.

#### **4.4.15. Топливо**

Организатор соревнований предоставит топливо со стандартной формулой для двигателей с зажиганием от электрозапала и электрозажиганием. В состав топлива по объему входит 80% метанола и 20% касторового масла первичной обработки.

#### **4.4.16. Гоночный трек, расстояние и число раундов**

4.4.16.1. Гоночный трек представляет собой треугольник сторонами по 40, 180 и 180 метров, отмеченных тремя пилонами. В этом треугольнике обозначен круг диаметром 20 метров, в пределах которого из соображений безопасности должны во время гонки находиться все пилоты, механики и диспетчер (стартёр).

4.4.16.2. Пилоны должны быть высотой минимум в 4 метра и не превышать 5 метров.

4.4.16.3. План площадки проведения соревнований (Рисунок № 6).

Рисунок № 6



этим следит начальник старта), за это нарушение налагается штраф. В функции начальника старта входит разводка пилотов, если они, увлекшись управлением сталкиваются между собой или цепляются антеннами передатчиков.

4.4.17.3. Стартовые позиции во всех гонках определяются жеребьевкой. Позиция № 1 находится ближе всего к пилону № 2.

4.4.17.4. За проведение каждой из гонок отвечает начальник старта. Он должен убедиться, что судьи-хронометристы и судьи пилонов готовы к началу гонки, снабжены сигнальными приспособлениями трех, разных цветов и надежно распознают все модели. От судей-хронометристов и судей пилонов перед подачей стартового сигнала, начальнику старта должны поступить радио-доклады о готовности.

4.4.17.5. Для запуска и регулировки двигателей, участникам представляется 1 минута. Если двигатель модели не запущен в течение этой минуты, то участник дисквалифицируется на данную гонку. После того, как первая из моделей пересечет черту старт/финиш при пролете от пилона № 1 к пилону № 2 на первом круге полета, старт считается закрытым и взлет после этого момента запрещен.

4.4.17.6. Взлет модели должен быть с поверхности земли. Модель должна быть выпущена от стартовой линии, при подаче стартового сигнала (взмах флага или другой видимый сигнал) до момента закрытия старта для моделей. Никакие механические устройства для ускорения модели на старте не разрешены, модель можно подтолкнуть рукой.

4.4.17.7. При выпуске модели, колеса шасси должны находиться позади стартовой линии, иначе за это нарушение налагается штраф.

4.4.17.8. За выпуск модели до стартового сигнала налагается штраф.

4.4.17.9. Если, по какой-либо причине путь для взлета модели не свободен, то начальник старта не будет подавать отмашку для данного участника, а главный судья должен предоставить ему повторную возможность полета в данном туре.

4.4.17.10. После подачи стартового сигнала любой контакт между моделями считается столкновением. Участвующая в столкновении модель немедленно должна приземлиться.

4.4.17.11. Если произошло столкновение, но главный судья считает, что модель после столкновения пригодна к полету, или у участника есть запасная модель, то ему должна быть предоставлена повторная возможность полета в данном туре.

4.4.17.12. Во время всей гонки полет моделей проходит против часовой стрелки с поворотами налево.

4.4.17.13. Если в течение гонки Главный судья соревнования сочтёт, что какая-либо модель воздушного судна летит неуверенно, опасно, или же так низко, что это может поставить под угрозу судей, он имеет право дисквалифицировать участника соревнований с этого полёта и потребовать немедленной посадки модели. Не управляемый (не стабильно, плохо управляемая летящая модель) полёт ниже вершин пилонов будет считаться опасным. По прохождении первого круга гонки, не управляемый полёт ниже уровня вершины пилона будет сочтён за одно нарушение. Два и более нарушений в течение этого же полёта снимают участника соревнований с текущего тура.

4.4.17.14. Пересечение моделью боковой линии безопасности считается опасным.

4.4.17.15. Если модель облетает пилон не с внешней его стороны, а с внутренней и при этом модель не пересекла плоскость измерения судьей пилона или боковым судьей, то это считается нарушением и штрафуются.

4.4.17.16. В случае сбоя при подсчете кругов, замере времени или несвоевременной подачи необходимых сигналов, по вине судей, или из-за общей организации соревнований, участнику на полете, которого это отразилось дается возможность повторного полета в этом туре.

4.4.17.17. Если во время гонки, начальник старта, или другой судья решит, что модель летит беспорядочно, опасно или модель не управляется, подвергая опасности, участников, механиков, судей или зрителей, то начальник старта должен дать указание о немедленном приземлении. Пилот должен быть дисквалифицирован на данную гонку, или главный судья может дисквалифицировать его на все, данные соревнования.

4.4.17.18. При завершении 10 кругов гонки начальник дает указание участнику о немедленном выводе модели с дистанции гонки, и выключении двигателя. Если в течение 10 секунд по окончании гонки и команды начальника старта, двигатель модели не выключен, то участник должен быть дисквалифицирован на данную гонку (по указанию начальника старта). При определенных обстоятельствах начальник старта может разрешить полет модели в течение некоторого, короткого времени.

4.4.17.19. После завершения гонки все модели должны приземлиться в зоне, определенной главным судьей. Пилоты и механики не имеют права входить в эту зону, до полной остановки последней, приземлившейся модели. Нарушение этого правила определяется начальником старта и влечет за собой дисквалификацию на данную гонку.

4.4.17.20. После выключения двигателей всех моделей, пилоты и механики могут выйти из 20-ти метрового круга и по указанию, данному начальником старта до начала гонки, пройти ближе к месту посадки не входя при этом, в саму зону, где им разрешено посадить модели.

4.4.17.21. Если в процессе гонки, в промежутке между подачей стартового сигнала, до момента выключения двигателя, за исключением столкновения моделей, от модели отделяется какая-либо деталь, то ведет к дисквалификации участника на данную гонку.

4.4.17.22. Гонка считается законченной, когда все модели приземлились и остановились.

#### **4.4.18. Замеры времени полета и судейство**

4.4.18.1. За полетом модели каждого экипажа наблюдает отдельный судья-хронометрист. Этот судья включает секундомер (или электронную кнопку) в момент подачи команды старта (отмашки флага), и считает пройденные моделью круги. В момент завершения 10-го круга (пролета линии старт/финиш) судья останавливает секундомер и подает сигнал участнику об окончании гонки. Показания секундомера сохраняются до момента их внесения под наблюдением начальника старта, в полетный лист спортсмена.

4.4.18.2. На черте старт/финиш для каждого участника должен включаться сигнал. Этим сигналом управляет судья пилона № 1. Этот судья должен подать сигнал при пересечении линии моделью участника пилона № 1. Судьи пилонов располагаются, как указано на схеме расположения гоночной трассы. У каждого судьи пилона свой цвет сигнала, и начальник старта должен принять меры для того, чтобы судьи научились различать модели участников еще до начала гонки.

4.4.18.3. Сигналы выключаются при прохождении моделей от пилона № 3 к пилону № 1, или ранее, и снова включаются при пересечении линии измерения пилона №1. При нарушении пересечения линии измерения прохождения пилона, надо совершить 5 включений-выключений (миганий) сигнала.

4.4.18.4. Судьи пилонов № 2 и № 3 располагаются, как указано на схеме расположения гоночной трассы.

4.4.18.5. Судьи пилонов № 2 и № 3 наблюдают за правильностью пересечения линии измерения пилона.

4.4.18.6. Два боковых судьи располагаются около судей пилона № 1. Они фиксируют нарушения моделями линии безопасности и полет моделей, ниже вершин пилонов.

4.4.18.7. Боковой судья обязан зафиксировать как нарушение, любой перелет линии безопасности в сторону судей и зрителей.

4.4.18.8. В конце гонки судьи пилонов и боковые судьи сообщают начальнику старта все зафиксированные нарушения.

#### **4.4.19. Расчет результатов гонок и распределение занятых мест**

4.4.19.1. Время полета каждой модели в гонке засекается индивидуальным судьей-хронометристом, являющимся одновременно и счетчиком кругов. Замер времени должен производиться секундомером, или другим устройством, имеющим точность не ниже 1/100 секунды. Отсчет времени начинается со стартового сигнала, поданного конкретно данному участнику.

4.4.19.2. Судья-хронометрист останавливает секундомер при пересечении моделью линии старт/финиш после пролета 10 кругов дистанции, и в присутствии начальника старта, записывает результат в полетный лист участника.

4.4.19.3. После завершения гонки, судьи пилонов и боковые судьи сообщают начальнику старта о нарушениях, допущенных моделями участников, если они имеются. Начальник старта дает указание судьям-хронометристам, чтобы они вписали все имеющиеся нарушения в полетные листы участников.

4.4.19.4. Полетные листы после гонки передаются судье секретарю, который пересчитывает результаты с учетом нарушений.

4.4.19.5. При наличии одного, подлежащего штрафу нарушения, время прохождения дистанции увеличивается на 1/10.

4.4.19.6. Если допущено 2 или более подлежащих штрафу нарушений, в полетный лист записывается оценка – «200».

4.4.19.7. Оценки выставляются после каждой гонки в виде времени прохождения дистанции, записанного с точностью до 0,01 секунды, при одном нарушении, умноженном на 1,1. Если модель не закончила гонку, или была дисквалифицирована, то записывается оценка – «200».

4.4.19.8. Победителем соревнований, является участник, сумма результатов всех гонок которого ниже всех. Если проведено четыре или более тура, то один, самый большой результат отбрасывается. Если проведено восемь или более туров, то два, самых больших результата отбрасываются. Если проведено двенадцать или более туров, то три, самых больших результата отбрасываются.

4.4.19.9. При совпадении результатов, если позволяет время и не возникает конфликта радиочастот, должна быть проведена дополнительная гонка, в противном случае места распределяются по лучшим результатам за одну из гонок.

## **4.5. Класс F-3U – гоночная мультироторная модель**

### **4.5.1. Определение**

Мультироторные (Мультиротор это винтокрылая радиоуправляемая воздушная модель, снабженная как минимум тремя силовыми винтомоторными установками и системой FPV (First Person View - вид от первого лица) гонки представляют собой гонки нескольких мультироторных авиамodelей, летающих вместе по замкнутой гоночной трассе. В дальнейшем в этом документе будет использоваться термин «модель». Каждая модель управляется пилотом, который считается участником. Пилоту ассистирует помощник. Пилот использует видео очки (систему FPV), которые позволяют ему контролировать полет своей модели по видео изображению с находящейся на борту камеры, передающей в реальном времени на видео очки (или монитор).

Любая автоматическая система, позволяющая перевернуть модель в нормальное положение после аварии запрещена. Для того, чтобы обеспечить публике лучшее визуальное распознавание моделей во время гонок, а также облегчить задачу судей, каждая модель должна быть отчетливо различима в воздухе, например должна иметь ярко окрашенную часть рамы или обтекателя.

### **4.5.2. Масса и размер модели**

Общий вес модели, включая все необходимое оборудование (в том числе батареи) не должен превышать 1 кг. Расстояния между осями моторов не должны быть более 330 мм. Это расстояние измеряется по диагонали между осями моторов.

### **4.5.3. Моторы**

Допускаются только электрические моторы с максимальным напряжением 17 Вольт. Измерение напряжения производится до полета. Максимально допустимый наклон моторов составляет 15 градусов от вертикали.

Для трикоптера допускается изменение наклона в полете только для мотора, отвечающего за управление аппаратом по рысканью (рудер).

### **4.5.4. Пропеллеры**

Максимальный диаметр: 15,2 см.

Полностью металлические пропеллеры запрещены.

Любые устройства защиты пропеллеров запрещены.

#### **4.5.5. Прочее оборудование**

Модель должна быть оборудована функцией, активация которой останавливает вращение моторов.

Запрещено использование предварительно запрограммированного маневрирования модели. Любая система для автоматического позиционирования по долготе, широте и высоте запрещена.

#### **4.5.6. Идентификационные метки**

Каждая модель должна иметь национальный идентификационный знак, соответствующий спортивной лицензии. Буквы и цифры должны иметь высоту не менее 10 мм и нанесены как минимум один раз на каждую модель.

#### **4.5.7. Частоты**

На соревнованиях могут использоваться только те частоты, которые разрешены в стране где они проходят. Ограничения по мощности должны соблюдаться по тому же принципу. Это касается как аппаратуры управления, так и устройств, передающих видео изображение с бортовой камеры. Что касается радиосистемы управления: могут быть использованы только системы, использующие технологию распределенного спектра 2.4 гигагерц. Любой участник, использующий недопустимую частоту должен быть дисквалифицирован.

#### **4.5.8. Гоночная трасса**

##### **4.5.8.1. Размер гоночной трассы**

Минимальные размеры гоночной трассы должны быть:

250 метров для открытого поля,

80 метров для закрытого поля либо лесной зоны,

гоночная трасса должна уместиться в прямоугольник размера 180 метров x 100 метров,

если гоночная трасса имеет потенциально проблемные для видеосигнала участки (такие как деревья или стены), организатор должен заранее убедиться, что видео сигнал будет иметь хорошее качество для безопасного пилотирования со стандартным видео передатчиком.

##### **4.5.8.2. Безопасность**

Линия безопасности, разделяющая полетную зону от других должна быть организована физически.

Присутствие посторонних людей в полетной зоне во время гонки строго запрещено. Организатор должен содействовать представителям средств массовой информации в освещении соревнований, при этом обеспечивая их безопасность.

##### **4.5.8.3. Дизайн гоночной трассы**

Творческий подход организаторов в разработке и строительстве гоночной трассы приветствуется. Они могут использовать особенности места проведения гонки. Тем не менее, он обязан соблюдать настоящие правила. Гоночная трасса должна быть спроектирована таким образом, чтобы исключить возможность

случайного вылета модели за пределы полетной зоны. Таким образом, любая траектория полета, ведущая в сторону линии безопасности должна осуществляться в направлении безлюдных зон, свободных от зрителей, пилотов, помощников, судей. Кроме того, дистанция в 10 метров должна быть соблюдена между любыми воздушными воротами, препятствиями (флагшток, и прочее) и линией безопасности.

Крайне рекомендуется обозначить траекторию полета гоночного круга на земле. Каждое препятствие при необходимости может быть маркировано. Кроме того, каждый поворот должен быть снабжен флагом с рекомендуемой высотой 2,5 метра для открытой площадки и 1,5 метра за закрытой площадки для того, чтобы пилоты могли четко видеть повороты на видео изображении.

#### **4.5.8.4. Воздушные ворота**

Гоночная трасса должна содержать от 3-х до 5 воздушных ворот.

Размеры воздушных ворот должны быть адаптированы под трассу в зависимости от естественных препятствий, а также от высоты потолка в закрытых помещениях.

Рекомендованные размеры воздушных ворот:

ширина: 3,0 метра максимум с минимумом от 2,5 метра до 1,6 метра,

высота: 1,9 метра максимум с минимумом от 1,7 метра до 1,3 метра,

воздушные ворота, расположенные близко друг к другу одни за другими, рассматриваются как одни ворота,

воздушные ворота должны контрастировать с окружающим фоном и должны быть отчетливо видны в стандартном устройстве «вида от первого лица» с расстояния 30 метров,

расположению воздушных ворот на гоночном круге должны предшествовать 10 метров прямого участка трассы и угол расположения ворот не должен превышать 10 градусов по отношению к ее оси,

ворота могут быть расположены в повороте с рекомендованным минимумом радиуса 15 метров (5 метров для закрытого помещения). В этом случае поворот должен быть отмечен флагами для того, чтобы предотвратить срезы и боковые прохождения ворот.

#### **4.5.8.5. Препятствия**

В дополнение к воротам гоночная трасса может содержать препятствия, которые необходимо преодолевать или избегать. Каждое преодолеваемое препятствие должно иметь минимальные размеры 2 метра в ширину и 1,8 метра в высоту. Оно может быть расположено на земле или на высоте максимум 15 метров над землей и перед ним должен быть расположен прямой участок длиной минимум 10 метров. Гоночная дистанция так же может быть оборудована препятствиями, которые необходимо избегать. Такие препятствия не должны располагаться на расстоянии минимум 10 метров от ворот, а также не должны быть смешаны с препятствиями для преодоления. Они должны быть изготовлены из наиболее амортизирующих материалов. Любое преодолеваемое или избегаемое препятствие должно контрастировать с окружающим фоном и должно быть отчетливо видно в стандартном FPV устройстве с расстояния 30 метров.

#### **4.5.8.6. Линия старта**

Линия старта должна быть перпендикулярна линии оси траектории гоночной трассы. Линия старта не обязательно располагается на самой гоночной трассе.

Все модели должны быть расположены на линии старта в шахматном порядке с отступом друг от друга минимум в 0,7 метра в любом направлении. Если линия старта не плоская и не располагается на плоской поверхности, каждая модель может быть расположена на возвышенной стартовой площадке. Любое препятствие может быть расположено на расстоянии 30 метров от линии старта. Линия старта должна располагаться на прямом участке гоночной трассы.

#### **4.5.8.7. Другие элементы**

Дизайн каждой новой гоночной трассы, должен как можно дольше сохраняться в секрете до дня соревнований. Публике могут быть раскрыты только технические характеристики, такие как количество ворот, типы препятствий, техническая реализация, скорости или другая техническая специфическая информация. Как минимум за одну неделю до начала соревнований организатор должен сообщить информацию о видео системе (видео приемники передатчики, частоты, мощность и так далее), которая будет использоваться во время гонок и информацию о дополнительном оборудовании, которое возможно будет установлено на моделях.

#### **4.5.9. Число моделей**

Каждый участник может зарегистрировать и использовать 3 модели для каждого конкретного соревнования. Каждая модель может быть использована только одним участником течение соревнований. Участник может заменить свою модель в случае:

- перед началом гонки, пока он не покинул место подготовки;
- между двумя раундами квалификационного этапа и отборочных этапов.

#### **4.5.10. Регистрация моделей**

Каждый участник может зарегистрировать до трех моделей. Организатор маркирует каждую зарегистрированную модель хорошо видимой меткой.

Во время регистрации характеристики модели могут быть проверены организатором.

- Рекомендуется проверять модель по следующим характеристикам:
  - вес и размер;
  - силовая установка и пропеллеры;
  - устройства, отвечающие за экстренное выключение моторов;
  - устройства, активация которых останавливает вращение моторов;
  - идентификационные метки.

Выборочная проверка моделей может быть организована после полетов в любом раунде.

Участник, чья модель не окажется соответствующей требованиям, может быть дисквалифицирован с соревнований.

#### **4.5.11. Организация соревнований**

Соревнования проводятся в три этапа:

квалификационный этап (перед отборочным этапом);

отборочный этап (отборы в финальный этап посредством последовательных раундов на выбывание);

финальный этап.

Примечание: Предлагаются два варианта. Выбор наиболее подходящего варианта для соревнований лежит на организаторе. До начала соревнований организатор должен определить количество участников, которые примут участие в отборочном и финальном этапах. Количество участников, принимающих участие в отборочном этапе должно быть определено временными рамками соревнований и максимальным количеством участников, достигших этих этапов.

Примечание: Это не относится к варианту 2 в части квалификационного этапа.

Количество пилотов в каждой группе должно быть 4, 6 или 8. Это число может отличаться для каждого из этапов соревнований. Количество пилотов в каждой группе должно быть объявлено до начала предстоящего этапа.

В случае повторных перелетов или не возможности кого-либо из участников принять участие в вылете после обнародования списка и последовательности вылетов, количество пилотов в группе может быть меньше чем было изначально заявлено.

Начало гонки объявляется маршалом дистанции. Для раундов, когда необходимо использование хронометража отсчет начинается в тот момент, когда маршал круга объявляет начало старта (исключая второй вариант проведения квалификационного этапа) Перелеты обычно назначаются на конец текущего раунда.

#### **4.5.12. Пробные полеты (практика)**

4.5.12.1. Пробные полеты, производимые на гоночной трассе без разрешения организатора строго запрещены, и могут быть причиной дисквалификации с соревнований.

4.5.12.2. Пробные полеты организуются в самом начале мероприятия. Каждый участник допускается к пробным полетам только после того, как он завершил регистрацию своей модели.

4.5.12.3. Организатор объявляет условия пробных полетов исходя из доступного времени и количества участников. Они должны быть объявлены до начала мероприятия.

4.5.12.4. Свободные пробные полеты могут быть организованы по группам с отведенным временем для каждой группы. Выделенное время и количество участников в группе определяется организатором.

4.5.12.4. Пробные полеты могут быть организованы совместно с квалификационными. Каждой группе будет предоставлен один или несколько пробных полетов длительностью 3 минуты каждый.

4.5.12.5. Количество пробных полетов определяет организатор. После последнего пробного полета группа должна оставаться на трассе до их

квалификационного полета дается 3 минутный перерыв для того, чтобы заменить аккумуляторную батарею или модель.

4.5.12.6. В любом случае каждый участник пробных полетов может пролететь столько кругов, сколько ему потребуется в рамках разрешенного времени для его группы.

4.5.12.7. После того, как выделенное время для пробных полетов закончилось, участники, находящиеся все еще в полете, могут долететь круг до конца.

4.5.12.8. В случае поломки, когда модель не может лететь дальше модель должна оставаться на земле с отключенными моторами до окончания пробных полетов участник не может запросить дополнительного времени для пробных полетов, за исключением случаев, когда причина поломки произошла не по его вине.

#### **4.5.13. Порядок начала гонки**

Старт гонки осуществляет начальник старта.

Старт происходит следующим образом:

после размещения моделей на месте старта (стартовая линия или шаблон сетки), начальник старта спрашивает у соревнующихся готовы ли они к старту;

когда начальник старта считает, что спортсмены готовы, он объявляет, что можно запустить двигатели дронов в режиме холостого хода;

примерно через 3-5 секунд после этого объявления, раздается краткий и внятный звуковой сигнал для начала гонки (гудок, односложно озвучиваешь сигнала, например, «пилоты: на старт»), обратный отсчет (3, 2, 1) не требуется до сигнала запуска.

Если начальник старта фиксирует фальстарт, то гонка тут же остановится и будет дан новый старт. До нового старта, участники будут иметь возможность поменять их модель или аккумулятор.

#### **4.5.14. Хронометраж, засечка времени**

Если не указано иначе, каждая гонка должна быть приурочена к системе хронометража.

Время может засекается как ручным, так и автоматическим способом с помощью электронной системой учета времени.

При использовании электронной системы хронометража для каждой модели устанавливается специальный датчик (транспондер).

#### **4.5.15. Квалификационный этап**

Число квалификационных раундов определяется организатором исходя из доступного времени, но не должно быть менее двух.

##### **4.5.15.1. Первый вариант проведения квалификационного этапа**

Гонка для каждой группы выполняется по определенному количеству кругов, определенных организатором. Рекомендованное число кругов 3 для открытых площадок и 5 для крытых помещений с короткими дистанциями. Число кругов, которое необходимо пройти объявляется заранее перед началом соревнований.

Результат каждого участника определяется фиксированием времени, за которое ему удалось пройти установленное количество кругов и в случае

нарушений дополнительных штрафных кругов. Для каждого квалификационного раунда состав групп, стартовая позиция пилотов в каждой группе ф также порядок следования групп определяется жеребьевкой.

#### 4.5.15.2. Второй вариант проведения квалификационного этапа

Каждый квалификационный раунд проводится в течении времени, отведенного организатором. Отведенное время должно быть определено и оглашено перед началом квалификационных раундов. Рекомендуемое время вылетов в квалификационных раундов должно быть две или три минуты.

За отведенное на квалификационный полет время, пилот должен пролететь максимально возможное количество кругов по трассе. По истечении отведенного времени пилот должен закончить начатый круг. По окончании последнего круга отсчет времени для данного пилота останавливается. Вылет начинается сразу после команды судьи. Отсчет времени начинается с момента пересечения стартовой линии, таким образом пилот соревнуется со временем, а не с другим пилотом.

Результат каждого пилота регистрируется и оценивается в виде количества пройденных кругов и времени прохождения всей дистанции. Пример оценки квалификационного этапа:

5 кругов за 3 минуты 15 секунд это лучше, чем 4 круга, но со временем прохождения 3 минуты 5 секунд,

4 круга за 3 минуты 5 секунд это лучше, чем 4 круга с общим временем прохождения 3 минуты 15 секунд,

#### 4.5.15.3. Третий вариант проведения квалификационного этапа

Квалификационные раунды выполняются с выделенным временем полета, определенным организатором. Выделенное время полета должно быть объявлено до начала отборочных раундов. Рекомендуется выделить время полета 2 или 3 минуты.

Результат каждого спортсмена соответствует среднему из двух лучших раз, зафиксированных для выполнения одного кругового круга с учетом всех квалификационных вылетов. Два лучших раза можно сделать в одном отборочном раунде или в разных.

Для каждого квалификационного раунда состав групп и порядок в каждой группе (для позиционирования на линии старта по сетке) и порядок полета групп устанавливаются жеребьевкой.

Для каждого квалификационного раунда, порядковый номер вылета каждому пилоту присваивается в результате жеребьевки. Для каждого из двух, описанных выше, вариантов проведения квалификации, по окончании, должен быть присвоен временный рейтинг пилотов, основанный на лучших результатах, показанных каждым пилотом в течении квалификационных вылетов.

В случае спорных моментов в борьбе за последнее место (отбор спортсмена, претендующего на дальнейшее выбывание) во внимание принимаются вторые после лучших результаты каждого из этих двух спортсменов. В случае спорных моментов, связанных с недовольством двух спортсменов результатами их вылетов либо судейством, может быть назначен дополнительный вылет между спорящими спортсменами.

В случае если установленное количество участников, прошедших в следующий отборочный этап не достигнуто, для любого из этих вариантов проведения квалификационного этапа, то назначаются дополнительные квалификационные вылеты для тех, кто не смог по каким-либо причинам показать результат для прохождения квалификации. Эти дополнительные квалификационные вылеты будут проводиться до тех пор, пока необходимое количество участников следующего (отборочного) этапа не будет достигнуто.

Соперники, которым требуются дополнительные квалификационные вылеты для прохождения в следующий этап соревнований будут проранжированы по местам, идущим за спортсменами, которые уже прошли квалификационный этап, а те, кому потребуются второй дополнительный квалификационный вылет, будут ранжированы на последующие места в турнирной таблице и так далее.

#### **4.5.16. Отборочный этап**

Отборочный этап обычно состоит из:

$\frac{1}{8}$  финала (8 групп),  
 $\frac{1}{4}$  финала (4 группы),  
полуфинал (2 группы).

Если общего количества участников недостаточно, отборочный этап может сразу начаться с  $\frac{1}{4}$  финала.

Примечание: для  $\frac{1}{8}$  финала и 8 пилотах в каждой группе, необходимо 64 пилота, для  $\frac{1}{4}$  финала и 4 пилотах в каждой группе необходимо 16 пилотов.

##### **4.5.16.1. Первый вариант отборочного этапа**

Гонка для каждой группы выполняется по количеству кругов, определенных организатором с учетом результатов квалификационных раундов. Количество кругов необходимо определять таким образом, чтобы полетное время было от 2 до 3 минут. За исключением особых случаев, количество кругов должно быть одинаковым для всех раундов отборочного этапа. Количество кругов должно быть объявлено до начала отборочного этапа.

Места гонщиков в турнирной таблице каждой группы распределяются в соответствии с порядком финиширования в вылете.

##### **4.5.16.2. Второй вариант отборочного этапа**

Гонка для каждой группы выполняется в рамках выделенного времени, определенного организатором с учетом показателей квалификационного этапа. Выделенное время не может быть меньше, чем время, определенное для квалификационного этапа. За исключением особых случаев выделенное время должно быть одинаковым для всех раундов отборочного этапа. Выделенное время полета должно быть объявлено до начала отборочного этапа.

За это время полета каждый пилот совершает максимум кругов. Когда выделенное время полета закончилось, каждый пилот заканчивает последний занятый круг и секундомер останавливается, когда пилот закончил этот круг. Время увеличивается в соответствии с временными штрафами.

Размещение для каждой группы гонки производится с учетом количества кругов, проведенных с соответствующим зарегистрированным временем.

##### **4.5.16.3. Третий вариант отборочного этапа**

Организатор определяет количество раундов минимум три.

Гонка проводится для каждой группы по количеству кругов, определенных организатором с учетом результатов, достигнутых на квалификационном этапе.

За исключением особых обстоятельств, количество кругов должно быть одинаковым для всех туров отборочного этапа. Количество кругов должно быть объявлено до начала отборочного этапа.

Группы формируются в определенном порядке после отборочного этапа. Например, для групп из 6 пилотов, 6 лучших пилотов после квалификационного этапа попадают в группу «А», следующие 6 пилотов попадают в группу «В», и так далее. В случае ничьи, принимается во внимание третье лучшее время круга, зафиксированное во время отборочного этапа.

Состав групп не меняется для разных туров.

Для каждого раунда первая гонка будет начинаться с группой, следующей в обратном алфавитном порядке и так далее, что означает, что группа «А» завершит гонку.

В конце каждой гонки, каждый пилот получает количество очков, соответствующее его месту (первое место получает 1 очко, второе место 2 очка и так далее). Когда пилот не летает в гонке или не заканчивает ее, он получает максимально возможные баллы плюс один дополнительный балл (например, 5 баллов если 4 пилота в группе или 7 баллов если 6 пилотов в группе).

Окончательное размещение в каждой группе будет сделано с учетом суммы очков каждого пилота, которые он получает во всех раундах отборочного этапа, пилот с наименьшим количеством очков будет удален из группы, и так далее.

#### 4.5.16.4. Расположение групп для первого раунда

Предварительное ранжирование по окончании отборочных туров, будет осуществляться путем создания новых групп в следующем порядке (для установки на линии старта или на сетке), в соответствии с количеством пилотов на группу и в зависимости от того 1/8-я финала или 1/4-я.

В случаях, когда участники занимают одинаковые позиции в предварительном рейтинге, размещение участников в соответствующих группах осуществляется по результатам жеребьевки.

Порядок вылетов - Группа «А», затем Группа «В» и так далее.

#### 4.5.16.5. Метод отбора для следующих раундов (только вариант 1 и 2)

Отбор для следующих отборочных раундов такой:

четверо лучших участвуют в каждой гонке в случае 8 пилотов на группу

трое лучших участвуют в каждой гонке в случае 6 пилотов на группу

двое лучших участвуют в каждой гонке в случае 4 пилотов на группу.

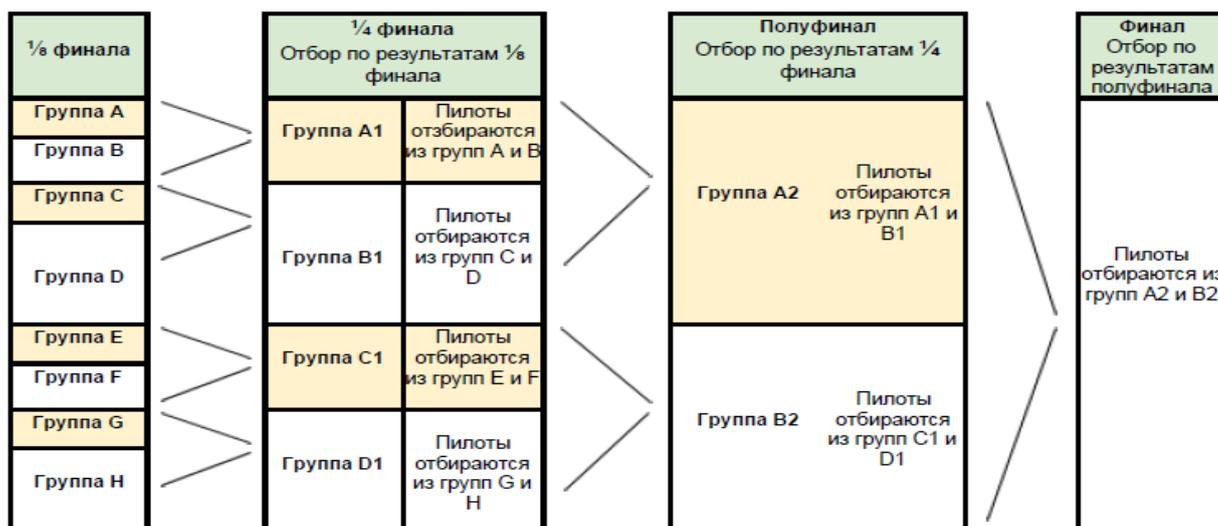
В случае равенства очков за последнее место на выбор для 1/4 финала или полуфинала, размещение в группе происходит с учетом рейтинга по итогам отборочных туров.

В случае ничьей для последнего места(мест), чтобы выбрать пилота, будет организован дополнительный вылет.

Точно так же, когда в гонке невозможно выбрать определенное количество пилотов на следующий раунд, будет организован новый вылет для распределения пилотов в группе. Это повторится до тех пор, пока не будет достигнуто необходимое количество пилотов.

Группы формируются в соответствии следующим образом. (Таблица № 7)

## Формирование групп



Порядок вылетов в группах будет следующий, сначала группа «А», группа «В» и так далее.

## 4.5.16.6. Предварительный рейтинг (варианты 1 и 2)

В конце каждого раунда устанавливается новое временное ранжирование по сравнению с предыдущим временным ранжированием. Пилоты, которые участвовали в данном туре и которые были отобраны для участия в следующий раунд занимают первое место (с размещением на основе временного рейтинга после квалификации), за которой следуют те, кто не выбран для следующего раунда (с размещением на основе предварительное ранжирование после отборочного этапа). Ранжирование других пилотов будет основываться на полученном рейтинге.

## 4.5.17. Финальный этап

Пилоты, которые летели в полуфинале, но не прошли в финал должны будут лететь еще раз вместе для определения их рейтинга (так называемый «малый финал»). Два варианта, определенные для отборочного этапа могут быть использованы в финальном этапе.

Количество кругов может быть увеличено по сравнению с количеством кругов, определенных для отборочного этапа и может определяться максимально возможным полетным временем. При определении количества кругов организатор должен учитывать возможности аккумуляторных батарей с учетом их безопасных эксплуатационных характеристик.

Количество кругов (вариант 1) или установленное время (вариант 2) для «малого финала» будет таким же, как для отборочного этапа; в любом случае они могут быть меньше, чем для отборочного раунда. Тот, кто не смог достичь финиша в финале (по причине аварии или какой-то другой) будет оцениваться по временному рейтингу после квалификационного этапа.

Такая же ситуация и для оценки полета в «малом финале».

Однако, если никто из участников финального полета не смог достичь финиша, новый финальный полет будет организован из тех участников, которые не

были дисквалифицированы и с количеством кругов, установленных организатором. Это не применяется к «малому финалу».

#### **4.5.18. Нарушения и штрафы**

4.5.18.1. В тех случаях, когда ворота или препятствия, прохождение которых обязательно не были пройдены, пилот может попробовать повторить маневр. Если во время данного маневра пилот допустил столкновение с другой моделью, он будет дисквалифицирован и его текущий результат не будет засчитан. Если пилот во время прохождения круга не пересек ворота или препятствие, то судья не будет засчитывать прохождение данного круга.

4.5.18.2. В случаях ухода с маршрута трассы (например, во время поворотов), пилот может сделать маневр для возврата на место, с которого ушел. Если во время данного маневра пилот допустил столкновение с другой моделью, он будет дисквалифицирован и его текущий результат не будет засчитан. Если судья решит, что участник не вернулся на маршрут достаточно быстро, данный круг может быть не засчитан.

4.5.18.3. В случае вылета с зоны полетов (пересечение линии безопасности) пилот будет дисквалифицирован. Решение о дисквалификации может быть так же принято в случаях несоблюдения безопасности.

4.5.18.4. Для трасс в закрытых помещениях с многочисленными элементами конструкций, а также лесных трасс на которых для выполнения резкого поворота, пропустить препятствие либо срезать участок трассы может быть вопросом безопасности, описанные выше штрафные санкции могут быть заменены на штрафное время, добавляемое к результату вылета.

4.5.18.5. Для нарушений таких как пропущенные ворота или препятствие, срезание участков трассы штрафное время начисляется следующим образом:

первое нарушение: 10 секунд;

второе нарушение: 20 секунд (в дополнение к первому временному штрафу);

третье нарушение: 30 секунд (в дополнение к предыдущим временным штрафам);

четвертое нарушение: 1 круг не засчитывается (в дополнение к предыдущим временным штрафам);

пятое нарушение: 1 круг не засчитывается (в дополнение к предыдущим штрафам);

и так далее, пока круги не закончатся.

4.5.18.6. Если судья посчитает, участок трассы был срезан умышленно в целях сокращения дистанции, то он может не засчитать круг или назначить временной штраф.

4.5.18.7. Когда используется система временных штрафов все полеты должны фиксироваться хронометром.

Примечание: обе системы (штрафной маневр или временной штраф) не могут использоваться одновременно.

#### **4.5.19. Дисквалификация с гонки**

Участник может быть дисквалифицирован в случае:

4.5.19.1. Старт до разрешающего сигнала, за исключением случаев, когда используется электронная система времени, если считается, что этот ранний старт не дает преимущества соответствующему конкуренту.

4.5.19.2. Выход с трассы, пересечение линии безопасности.

4.5.19.3. Фристайл, после финиша, финишной сирены.

4.5.19.4. Пилот летит так высоко, что не позволяет судить о его выступлении на трассе.

4.5.19.5. Пилотирование опасно.

Когда пилот дисквалифицирован, он должен немедленно приземлиться. Если пилот не следует указаниям судьи, он может быть дисквалифицирован из гонки по требованию судьи.

#### **4.5.20. Падение**

Если модель упала, но есть возможность снова взлететь участник может продолжить гонку. Однако судья может прекратить полет, посчитав состояние модели не безопасным. Если модель не может лететь дальше, то она должна оставаться на земле с выключенными моторами до окончания гонки: после этого участник не может запросить повторный вылет.

#### **4.5.20. Видео проблемы**

4.5.20.1. Когда пилот сталкивается с проблемами видео тракта, не позволяющими ему лететь дальше, он может запросить перелет только в том случае, если будет доказана причина, связанная с внешними факторами. В тех случаях, когда видео оборудование предоставляется организатором действует аналогичное условие; пилот не может предъявить претензии организаторам.

4.5.20.2. В случае отказа видео системы пилота и невозможности судье дальше выполнять оценивать полет данного пилота:

4.5.20.3. В квалификационном этапе полет отменяется, и пилот получает право перелета

4.5.20.4. В отборочном этапе судья не прерывает полет и производит оценку полета всеми возможными способами. Когда результаты участника позволяют ему пройти в следующий отборочный этап (или финал), то результат этого полета отменяется, но этот участник получает право повторного вылета.

4.5.20.5. В финальном полете судья позволяет долететь до финиша без сообщения о проблеме и производит оценку полета всеми возможными способами. Если этот участник побеждает в данном вылете, то назначается финальный перелет.

#### **4.5.21. Перелет**

4.5.21.1. Помимо ситуаций, перечисленных выше перелет может быть предоставлен, когда начало полета или сам полет не может быть выполнены по причинам, не зависящим от пилота.

4.5.21.2. Перелет может быть предоставлен если требуется дополнительная настройка модели, если полет не может быть выполнен в оставшееся время из соображений безопасности или нарушен внешними факторами.

4.5.21.3. Все те же условия действуют и в ситуациях, возникших не по вине участника, когда он был вынужден приземлиться по требованию организаторов.

4.5.21.4. Неисправности модели не могут считаться причинами, не зависящими от участника.

4.5.21.5. Инциденты во время гонок, такие как столкновения между моделями или столкновения с препятствиями не являются основанием для перелета.

4.5.21.6. Предоставление возможности повторного вылета лежит на директоре гонки. В случае спорных моментов и назначение перелета, результат предыдущего (спорного) вылета аннулируется.

#### **4.5.22. Помощник**

Каждому пилоту помогает только один помощник, находящийся рядом с ним в течение всего полета.

Основная роль помощника - осуществление визуального контроля за моделью.

Кроме того, помощник должен информировать пилота обо всем, что может помешать его пилотированию. Если помощник просит пилота посадить модель на землю или отключить моторы, пилот должен выполнить требование незамедлительно.

#### **4.5.23. Действия судьи**

4.5.23.1. В каждой гонке каждый пилот будет находиться под наблюдением судьи, присутствующим рядом или позади него.

4.5.23.2. Судье должно быть доступно видео устройство, при помощи которого он может в реальном времени вести контроль за полетом наблюдаемого им пилота. Крайне рекомендуется судье и пилоту использовать один и тот же видео приёмник.

4.5.23.3. Судья должен громко оповещать участника о не прохождении им ворот или препятствия, срезании маршрута и так далее. Судья должен удостовериться в том, что участник пересек ворота или препятствие, либо вернулся на место срезания маршрута.

4.5.23.4. Примечание: организатор может так же назначить для судей одного или несколько помощников, информирующих судей о пересечении моделями безопасной линии (вылета с дистанции).

4.5.23.5. Кроме того, судья может объявить о дисквалификации, если он посчитает, что участник летит слишком высоко над трассой и оценить полет невозможно.

4.5.23.6. Судья должен попросить участника немедленно произвести посадку, если ему покажется, что пилотирование выглядит опасным или нарушена безопасность. За этим последует дисквалификация на текущий(спорный) полет.

4.5.23.7. По окончании полета судья информирует участника о том, что полет считается учтенным или о том, что назначена дисквалификация; в случае дисквалификации учитывается количество кругов, достигнутое на момент дисквалификации и сообщается участнику.

#### **4.5.24. Прерывание соревнований**

Соревнования должны быть отменены или начало задержано главным судьей соревнований, если скорость непрерывного ветра превышает 9 м/с на высоте 2 метров от в течении одной минуты.

Когда прерывание происходит во время официального полета, результаты этого полета не засчитываются.

Если соревнования не могут продолжиться, последние доступные предварительные результаты будут считаться финальными.

#### **4.5.25. Информирование участников**

Организатор обязан на месте соревнований предоставлять следующую информацию:

состав судейской коллегии,  
стартовый список для каждого раунда,  
результаты после каждого квалификационного раунда,  
результаты после каждого отборочного раунда,  
предварительные и финальные результаты.

### **4.6. Класс F-3D 1/2- гоночные модели самолетов**

#### **4.6.1. Определение гоночной радиоуправляемой модели.**

4.6.1.1. Радиоуправляемая гоночная модель – модель летательного аппарата, приводимая в движение поршневым двигателем с рабочим объемом 3,5 см<sup>3</sup>, у которой подъемная сила образуется действием аэродинамических сил на неподвижно закрепленные и не меняющие свою форму несущие поверхности. Модели типа «Летающее крыло» - не разрешаются.

4.6.1.2. Двигатель должен быть поршневым с любым типом зажигания. Он должен быть оборудован радиоуправляемым устройством для прекращения работы. Пилот должен быть готов выключить свой двигатель по радио в воздухе в течение 5 секунд после команды судьи, независимо от высоты полета.

4.6.1.3. Двигатель должен быть снабжен глушителем или четверть волновой трубой. Применение резонансной трубы – запрещено.

4.6.1.4. Разрешены только двухлопастные винты фиксированного шага. Металлические винты не допускаются.

4.6.1.5. Обтекатель втулки воздушного винта – это закругленный обтекатель и должен использоваться на всех моделях диаметром не менее 20 мм.

4.6.1.6. Двигатель должен быть полностью закапотирован, за исключением глушителя, головки цилиндра и частей, предназначенных для регулировки. Для этой цели головкой цилиндра считается верхняя часть двигателя высотой 10 мм, исключая свечу или компрессионный винт.

4.6.1.7. Поперечное сечение фюзеляжа должно иметь минимальную высоту 125 мм и минимальную ширину 70 мм. Оба минимальных размера должны находиться в одном сечении.

4.6.1.8. Полная площадь несущих поверхностей (крыла + горизонтального оперения) должна быть не менее 20 дм<sup>2</sup>. Размах крыла не менее 1000 мм. Толщина

крыла в корневой части должна быть не менее 22 мм. Толщина крыла может уменьшаться от корневого сечения к законцовке по прямолинейному закону.

Примечание: Корневым сечением крыла следует считать ближайшее к фюзеляжу сечение крыла, не считая зализов, которое можно измерить без отделения крыла от фюзеляжа.

4.6.1.9. Модель может иметь носовую опору в виде костыля для обеспечения сохранности силовой установки. Запуск модели производится «с рук» или с колёс.

4.6.1.10. Топливо стандартного состава для двигателей с калильным зажиганием предоставляется организаторами соревнований (80% метанол и 20% касторка).

4.6.1.11. Вес модели без топлива, но, включая все бортовое оборудование, необходимое для полета, должно быть не более 2000 гр. Если используется балласт, то он должен быть прочно и надежно закреплен.

#### **4.6.2. Описание гоночной дистанции и процедуры проведения соревнований.**

4.6.2.1. Треугольным маршрут проложат следующим образом: маршрут состоит из 10 кругов по 300 метров каждый. Гонка начинается от линии старта-финиша. Все взлёты будут проходить с земли, без применения механических устройств для помощи воздушному судну, но разрешено толкать модель руками. Гонка прекращается через 10 кругов на линии старта-финиша. Уточнение процедуры проведения соревнований может изменяться из соображений безопасности или в целях адаптации к существующим полевым условиям, если это не приведёт к нарушению правил техники безопасности.

4.6.2.2. Минимальная высота опор составляет 4 метра и не должна превышать 5 метровой отметки. Опоры должны быть выполнены из жёсткого материала как минимум 70 мм в диаметре в любой точке своей длины. Опоры должны быть раскрашены в яркие цвета с целью увеличения их заметности.

4.6.2.3. Схема организации воздушных гонок радиоуправляемых моделей аналогична схеме организации воздушных гонок радиоуправляемых моделей в классе F-3D.

4.6.2.4. Все служащие на дистанции соревнований и все участники обязаны носить шлем с подбородочной повязкой. Шлемы необходимо носить во время тренировок и во время официальных соревнований.

4.6.2.5. Порядок выступлений будет координироваться в соответствии с используемыми радиочастотами, для того, чтобы позволит одновременные полёты. Каждый участник должен представить две разных частоты, отличных от минимума в 20 килоггерц, которую он должен суметь применить на всех моделях воздушных судов, принявших участие в соревновании. Перед началом соревнований все спортсмены обязаны сдать передатчики судье отвечающему за сохранность и выдачу передатчиков спортсменам, вызванным на старт. В случае если спортсмен пользуется передатчиком с технологией расширенного спектра (2,4 гигагерц), в таком случае передатчик спортсмен не сдает судье для хранения.

4.6.2.6. Во время тренировки на маршруте могут находиться не более 3 моделей и семи человек (пилотов, операторов, диспетчеров) до и во время соревнования.

4.6.2.7. Проверка всех воздушных судов на безопасность будет проводиться до или во время регистрации самим участником под надзором служащего соревнования.

4.6.2.7.1. Тяги управления толкающее - тянущего типа или кабели, выступы управления и крышки исполнительного механизма должны быть установлены таким образом, чтобы самопроизвольно не отсоединиться в полёте. Тяговые серьги должны быть физически закрыты небольшими кусочками материала, пропускающего топливо или чем-либо подобным. Металлические тяговые серьги нужно защищать от ослабления нитей вследствие вибрации посредством зажимной гайки, такими средствами по уходу за нитями. Круглые тела должны быть плотно соединены.

4.6.2.7.2. Все шурупы, на которых двигатель крепится к подвеске, а подвеска к теплозащитному кожуху двигателя, должны быть на месте в сохранности.

4.6.2.7.3. Радиоприёмник и батарея должны быть обёрнуты в мягкую губчатую резину или другой материал, гасящий вибрацию, а также разумно защищены от заражения выхлопными газами, сырым топливом или остатками топлива.

4.6.2.7.4. Батареи должны быть подходящими по параметрам размера, количества и сервомеханизмов. Минимальная ёмкость батареи составляет 500 миллиампер в час.

4.6.2.7.5. Исполнительные приводы, сдерживающие бортовые и килевые вибрации, должны быть соразмерны по силе весу и скорости воздушного судна. Когда бы ни использовался один из этих механизмов, по эскизу и действительному строению как минимум четыре крепёжных винта должны быть использованы. При одновременном использовании двух и более исполнительных механизмов, как в случае с исполнительным механизмом элерона или подвижными поверхностями хвоста на воздушном судне с «V»-образным хвостом, каждый из указанных исполнительных механизмов должен иметь два вида винтов.

4.6.2.7.6. Контрольные плоскости должны быть жёсткими на осях шарнира без чрезмерного зазора. Инспектора по безопасности должны обращать особое внимание на опасность чрезмерного зазора в случаях, когда используется электронная система обнаружения люфта в комбинации с механически недостаточным сочленением.

4.6.2.7.7. Все винты, крепящие исполнительные механизмы к рейкам и желобам, а также крепящие любые желоба к корпусу летательного аппарата, должны быть на месте в сохранности. Резиновые прокладки должны быть применены на всех исполнительных механизмах, чья конструкция предполагает наличие прокладок. Если шляпки крепящих винтов исполнительных механизмов очень маленькие и проходят сквозь прокладку, то нужно прибегнуть к использованию шайб гравера для устранения этого.

4.6.2.7.8. Толкательные тяги управления обладают только одним свободным концом нити. Другой конец должен состоять из «Z»-образного сгиба, «I»-видного сгиба с упором или втулкой; металлическая тяговая серьга, которая напаяется или шариковое соединение, приклеенное или другим образом закреплённое, чтобы предотвратить его самопроизвольный поворот.

4.6.2.7.9. Если крылья съёмные, их нужно надёжно и безопасно присоединить к фюзеляжу болтами или винтами.

4.6.2.7.10. Если старт модели производится с шасси, то шасси должны быть уверенно закреплены и свободно вращаться;

4.6.2.7.11. Воздушное судно не должно подвергаться поломке вследствие нагрузок или прочим признакам функционального износа.

### **4.6.3. Проведение соревнований**

4.6.3.1. К каждому участнику должен быть приставлен один судья во время каждого выступления, данный судья отметит, за какое время модель участника преодолела эти 10 кругов. Таким образом, он будет отсчитывать отлетанные круги и сообщит пилоту, когда тот завершит необходимые 10 кругов. Он будет вести запись на своём секундомере до тех пор, пока не отметит время на учётном листе. На линии старта-финиша электронный сигнал будет подан каждому участнику. Эти сигналы будут отдавать судьи у опоры № 1. Эти судьи подадут сигнал участнику, когда его воздушное судно пройдёт опору № 1. Каждому судье, сигнализирующему будет назначен свой отличительный цвет и начальник старта распорядится, чтобы каждая модель отслеживалась одним сигналящим в начале каждого запуска.

4.6.3.2. Судьи не будут подавать сигналы, когда модель достигнет середины маршрута между опорами № 1 и № 3, или ранее. В момент, когда модель поравняется с опорой № 1, сигнализирующий включит сигнал. Помощников пилота у опор не будет.

4.6.3.4. Судьи находятся у опор № 2 и № 3.

4.6.3.5. Судья у боковой линии должен быть помещён лицом к маршруту. Судья у боковой линии будет записывать в качестве нарушений любые перелёты маршрута или площадки для зрителей.

4.6.3.6. Два судьи у боковых линий разместятся около судей у опоры № 1 со зрительской стороны маршрута соревнования. Судья у боковой линии будет записывать в качестве нарушений любые перелёты боковой линии и пролёт ниже уровня опор.

4.6.3.7. Судьи у опор № 2 и № 3 будут отмечать недолёт до высоты опор. В конце каждого соревнования судьи у боковых линий и у опор сообщат начальнику старта о любых нарушениях, допущенных участниками.

4.6.3.8. Разрешено не более трёх моделей от одного участника.

4.6.3.9. Начальник старта отвечает за каждый запуск, диспетчер должен убедиться, что все участники и судьи соревнования готовы приступить к запуску. У каждого судьи, сигналящего будет сигнал отличительного цвета, диспетчер распределит сигналящего для всех моделей воздушных судов перед началом любого запуска. Проверка работы радио должна проводиться каждым участником до включения двигателя(лей).

4.6.3.10. На запуск и настройку двигателя(лей) отводится максимум в 1 минуту, после чего начинается соревнование. Участник, чей двигатель не заведётся по истечении 1 минуты, будет дисквалифицирован с соревнований. Всем участникам запрещено взлетать после того, как первая модель прошла

линию старта-финиша по направлению от опоры № 1 к опоре № 2 на первом круге, и времени на этот запуск им не будет отведено.

4.6.3.11. Все круги должны быть пройдены против часовой стрелки с левыми поворотами.

4.6.3.12. По завершении 10 кругов начальник старта должен немедленно распорядиться, чтобы участник убрал свою модель с маршрута.

4.6.3.13. В случае, если участник соревнования запускает свою модель до отмашки флажка начальника старта или до стартового сигнала, задевает опору или вылетает за судейскую коллегию у боковой линии, будет назначен штраф. Два нарушения ведут к дисквалификации с указанного полёта.

4.6.3.14. Начальные положения во всех гонках будут определены жеребьёвкой, с учётом, что позиция № 1 оказывается ближе всего к опоре № 2. Модели будут выпущены со стартовой линии по сигналу к началу (отмашка флажком или световой сигнал) с секундными интервалами, отсчёт времени начинается со стартового сигнала, данного конкретной модели. Шасси моделей должны оставаться за линией старта до стартового сигнала.

4.6.3.15. Главный судья соревнований имеет право попросить любого участника соревнований совершить полёт, демонстрирующий пригодность модели к полёту и/или способность провести модель по маршруту. Если в течение гонки главный судья соревнований сочтёт, что какая-либо модель летит неуверенно, опасно, или же так низко, что это может поставить под угрозу судей маршрута, он имеет право дисквалифицировать участника соревнований с этого полёта или со всех полётов и потребовать немедленной посадки модели. Не управляемый (не стабильно, плохо управляемая летящая модель) полёт ниже вершин пилонов будет считаться опасным. По прохождении первого круга гонки, не управляемый полёт ниже уровня вершины пилон будет сочтён за одно нарушение. Два и более нарушений в течение этого же полёта снимают участника соревнований с текущего тура.

4.6.3.16. В каждой гонке механик должен запустить модель на старте и передать пилоту словесную информацию относительно курса полёта его модели и официальных сигналов. Электронное сообщение с пилотом запрещено.

4.6.3.17. Пилот и механик одной команды могут выступать в качестве механика/помощника в одной или нескольких других командах. Однако никакая модель не может быть использована более, чем одной командой, так же как не могут быть перераспределены роли в команде.

4.6.3.18. После подачи стартового сигнала (отмашка флажком или световой сигнал), любой контакт с моделью будет считаться столкновением, и причастная к нему модель должна быть немедленно посажена. Начальник старта должен дать таким участникам ещё одну возможность заработать очки в этом полёте, в случае, если модель пригодна для полёта или если у участника соревнований есть в резерве пригодная для полёта модель.

4.6.3.19. В случае неисправности секундомеров, подсчёта кругов, сигнальных средств или прочего оборудования, ответственность за которое лежит на организаторах, участник(и), понесшие неудобства вследствие данной неисправности, получают возможность набрать очки за тот раунд.

4.6.3.20. Потеря любой части модели после стартового сигнала (отмашка флажком или световой сигнал) и до остановки двигателя дисквалифицирует модель, только если это не стало результатом столкновения.

4.6.3.21. По завершении полёта все модели должны быть посажены на площадку, указанную начальником старта. Все пилоты не должны заходить на определённую посадочную площадку до полной остановки всех моделей.

#### **4.6.4. Начисление очков**

4.6.4.1. Время полёта каждой модели замеряется судьей, отсчитывающим круги, следящим за временем при помощи секундомера, отмеряющего как минимум сотые доли секунды. Отсчёт времени начинается с момента подачи стартового сигнала каждому конкретному участнику.

4.6.4.2. Судья, отсчитывающий круги и следящий за временем останавливает секундомер по прохождении участником соревнований десяти кругов и под наблюдением диспетчера, записывает в отчётный лист участника прошедшее время, зафиксированное секундомером.

4.6.4.3. По завершении каждого полёта, судьи у опор и боковых линий сообщают диспетчеру о нарушениях каждой модели. Начальник старта затем назначает одного из судей, считающих круги и наблюдающих за временем, записывать общее количество нарушений каждого участника в его отчётный лист.

4.6.4.4. Отчётные листы затем обрабатываются секретарём соревнования, который:

добавляет 1/10 времени пролёта 10 кругов, чтобы называть точное время в случае, если допущено одно нарушение;

не засчитывает полёт, если было допущено два и более нарушений.

4.6.4.5. Очки начисляются после каждой гонки в следующем порядке: Очки участника равняются его исправленному времени в секундах и сотых долях секунды. Если участнику не удалось завершить полёт или он был дисквалифицирован, начисляется 200 очков.

4.6.4.6. Победителем соревнования считается участник, набравший наименьшее количество очков по завершении всех полётов. Если проводилось четыре и более полётов, худший результат каждого из участников соревнования не учитывается. Если проводилось девять и более полётов, два худших результата каждого из участников соревнования не учитываются. Если проводилось двенадцать и более полётов, три худших результата каждого из участников соревнования не учитываются.

4.6.4.7. При равных результатах победитель будет определён показательными соревновательными полётами, если позволяет время и нет конфликта частот. В противном случае, разрешающим фактором будет лучший результат одной гонки.

### **4.7. Класс F-3J – радиоуправляемые модели планеров для полетов на продолжительность**

#### **4.7.1. Цель соревнований**

Выявление сильнейших спортсменов, пилотирующих радиоуправляемые модели планеров на продолжительность полёта в термических потоках. На соревнованиях проводится несколько туров квалификационных полётов. В каждом туре участники делятся на группы. Лидер группы в каждом туре получает 1000 очков, а все остальные спортсмены получают очки относительно лидера своей группы (это сделано для того, чтобы уравнивать результаты групп, летавших в данном туре в разных погодных условиях). Участники, имеющие лучшую сумму очков в квалификационных турах, участвуют в дополнительных (не менее двух) финальных турах, где в одной группе они распределяют окончательные личные места. Количество квалификационных и финальных туров, а также количество спортсменов, попадающих в финальные туры должно быть объявлено организаторами до начала соревнований.

## 4.7.2. Общие положения

### 4.7.2.1. Определение радиоуправляемой модели планера

Авиационная модель, которая не снабжена двигательной установкой, полёт которой осуществляется под действием аэродинамических сил, действующих на неподвижно закреплённую поверхность (не разрешается применять вращающиеся и машущие поверхности).

Если у модели меняется геометрия или площадь крыла, а также геометрия профиля, то это должно управляться пилотом с земли по радио, при этом модель должна соответствовать общим характеристикам.

### 4.7.2.2. Технические характеристики радиоуправляемых моделей планеров класса F-3J

4.7.2.2.1. Модель класса F-3J должна отвечать следующим техническим требованиям:

максимальная площадь .....	150 дм <sup>2</sup> ,
максимальный полётный вес .....	5 кг,
минимальная нагрузка .....	12 г/дм <sup>2</sup> ,
максимальная нагрузка .....	75 г/дм <sup>2</sup> ,
минимальный радиус носовой части фюзеляжа ...	7,5 мм.

(контролируется шаблоном (Рисунок № 3)).

4.7.2.2.2. Радиоаппаратура для управления моделью должна работать одновременно с другой радиоаппаратурой при интервале частоты в 10 килогерц и не мешать ей. Если радиоаппаратура не отвечает этому требованию, то спортсмен должен заявить об этом при регистрации, но ширина полосы всё равно не должна превышать 50 килогерц.

4.7.2.2.3. Запрещается использовать любые устройства передачи информации (скорость полёта, высота, температура, и так далее) от модели к пилоту.

4.7.2.2.4. Запрещается использовать на старте оптические приспособления (бинокли, телескопы, и так далее), лазерные и другие устройства, которые могли бы мерить высоту и дальность на расстоянии.

4.7.2.2.5. Запрещается использовать спортсменам, руководителям команд и помощникам любых радиопередающих средств связи (телефоны, радиостанции и так далее) в стартовой зоне.

4.7.2.2.6. Использование выше перечисленных устройств ведёт к дисквалификации спортсмена на данные соревнования.

4.7.2.2.7. На старте можно использовать телеметрию о качестве радиосигнала и напряжении бортового питания, а так же тёмные и корректирующие очки.

4.7.2.2.8. Участник имеет право использовать в соревнованиях три модели. Несколько пилотов могут выступать на конкретных соревнованиях на одной модели;

4.7.2.2.9. Участник может комбинировать части всех трёх зарегистрированных моделей во время соревнований, но так, чтобы полученная модель отвечала всем техническим требованиям правил;

4.7.2.2.10. Для проведения жеребьёвки и составления групп, участник должен заявить минимум три разные частоты с минимальной разницей в 10 килогерц.

4.7.2.2.11. От участника могут потребовать использование любой из трёх заявленных частот, которая не должна меняться в течение квалификационных туров соревнований, кроме перелётов. В перелёте и в финале участнику могут назначить любую из заявленных частот, но это должно быть сообщено участнику или руководителю команды заранее.

4.7.2.2.12. Балласт должен быть расположен внутри модели и надёжно закреплён.

4.7.2.2.13. Запрещается применение управляемых и не управляемых устройств, позволяющих принудительно останавливать модель на земле во время посадки.

4.7.2.2.14. Нижняя часть модели, не должна иметь ни каких выступающих частей, кроме буксировочного крючка на фюзеляже и управляющих элементов на крыле. Буксировочный крючок должен быть не более 5 мм толщиной и 15 мм высотой.

### **4.7.3. Пилот и его помощники**

4.7.3.1. Пилот должен управлять своей моделью по радио только сам.

4.7.3.2. Пилот может иметь трёх помощников, включая руководителя команды. Только двое из них могут буксировать модель во время старта.

### **4.7.4. Площадка для соревнований**

4.7.4.1. Соревнования должны проводиться на достаточно ровной площадке, где существует малая вероятность восходящих потоков воздуха на склоне.

4.7.4.2. На площадке для проведения соревнований должны быть размечен стартовый коридор (перпендикулярно ветру) шириной 6 метров, с центральной линией и взлётные коридоры (против ветра) с отмеченными точками на центральной линии стартового коридора для каждого пилота на удалении не менее 15 метров друг от друга.

4.7.4.3. На площадке для проведения соревнований должны быть размечены посадочные круги, для каждого спортсмена группы. Каждый посадочный круг должен соответствовать своему стартовому коридору и быть расположен не менее чем в 30 метрах от стартовой линии с подветренной стороны.

4.7.4.4. На площадке для проведения соревнований, должны быть точно размечены центры посадочных кругов и линия старта. По решению организаторов соревнований, разметка внешних окружностей посадочных кругов может, не проводится, а быть заменена другими средствами измерения, например рулеткой, для замера расстояния от центра посадочного круга до носа остановившейся модели.

#### **4.7.5. Обеспечение безопасности**

4.7.5.1. Модель или её часть не должна приземляться в зонах безопасности, определённых организаторами (стартовых коридорах, места расположения зрителей, судей, спортсменов, автотранспорта и так далее). Каждый случай нарушения этого пункта правил наказывается вычитанием 300 очков из финального результата соревнований.

4.7.5.2. Если модель касается человека в зонах безопасности, определённых организаторами (стартовых коридорах, места расположения зрителей, судей, спортсменов, автотранспорта и так далее). Каждый случай нарушения этого пункта правил наказывается вычитанием 1000 очков из финального результата соревнований.

4.7.5.3. В каждом туре, может быть назначен только один штраф (максимально большой, если в туре было сделано несколько нарушений).

4.7.5.4. Штраф должен быть занесён в протокол того тура, в котором произошло нарушение (нарушения).

4.7.5.5. При необходимости, организаторы могут определить часть воздушного пространства, как зону безопасности. В этом случае, должен быть назначен судья, который наблюдает за полётами над этой зоной, через специальное визирное устройство и предупреждает пилота, что его модель пересекла границу зоны безопасности.

4.7.5.6. Если после предупреждения, модель не покинула зону безопасности, пилот наказывается вычитанием 300 очков из финального результата соревнований.

#### **4.7.6. Полёты на соревнованиях**

4.7.6.1. Спортсменам должно быть предоставлено на соревнованиях минимум два (предпочтительно больше) зачётных полётов.

4.7.6.2. Спортсмен имеет право на неограниченное количество попыток в течении рабочего времени. Каждая следующая попытка может производиться на другой модели.

4.7.6.3. Попытка начинается с момента, когда модель выпускается из рук пилота или его помощника при натяжении леера.

4.7.6.4. Зачётным полётом считается, последний полёт, совершенный в течение рабочего времени.

4.7.6.5. Все полёты должны хронометрироваться двумя секундомерами. В случае если оба секундомера работали не верно, то участнику даётся перелёт.

#### **4.7.7. Перелёты**

4.7.7.1. Спортсмен имеет право на новое рабочее время если: его модель сталкивается с другой моделью в процессе полёта или запуска, его модель во время полета или взлета заденет леер другого участника, в процессе взлета леер участника был задет другой моделью, полёт не был оценен по вине хронометристов.

4.7.7.2. В случае любого другого события, помешавшего запуску или полёту модели не по вине участника или его помощников (например: зафиксированная судьями радио помеха, или модель скрылась при низкой облачности). Перехлест своего леера с чужим леером во время старта не рассматривается как причина для перелёта.

4.7.7.3. Чужой леер не был убран после запуска и лежит на его леере перед стартом. В случае, если пилот задержался во время общего старта или общего взлёта на вторую попытку с другими пилотами, и чужой леер упал на его леер, в то время как его убирают из взлётного коридора, это не рассматривается как причина для перелёта.

4.7.7.4. Чтобы запросить перелет по вышеупомянутым условиям, пилот должен убедиться, что судья – хронометрист зафиксировал это событие и посадить свою модель как можно быстрее.

4.7.7.5. В случае если участник продолжает полёт или выполняет перезапуск модели (делает следующую попытку) в текущее рабочего времени, после устранения помехи, считается, что он отказался от своего права на новое рабочее время.

4.7.7.6. Результат группы аннулируется, если только один участник не получает право на новое рабочее время. В этом случае всей группе будет дано новое рабочее время, а результат этого нового полёта будет признан официальным для всех.

4.7.7.7. Если в результате полёта только один участник получает не нулевой результат, то ему предоставляется новое рабочее время, а его предыдущий результат аннулируется.

4.7.7.8. Когда участник получает новое рабочее время, то группа для него формируются следующим образом в порядке приоритетности:

4.7.7.8.1. Участник добавляется в недоукомплектованную группу из ещё не летавших спортсменов (если это возможно).

4.7.7.8.2. Участник входит в состав группы, заново сформированной из минимум трёх пилотов которым дан перелёт. Если пилотов, которым дан перелёт мало, то группу доукомплектовывают другими пилотами, выбранными случайно по жребию. Если частоты случайно выбранных пилотов пересекаются или он отказывается от полёта, то выбор осуществляется заново.

4.7.7.8.3. Если предыдущие пункты не возможны, то участник получает новое рабочее время в составе своей старой группы ещё раз.

#### **4.7.8. Аннулирование полёта и дисквалификация**

### **4.7.8.1. Аннулирование полета**

4.7.8.1.1. Полет участника аннулируется без повторения попыток, если им нарушен какой-либо пункт правил. В случае намеренного или грубого нарушения правил, участник по решению главной судейской коллегии может быть дисквалифицирован на данные соревнования.

4.7.8.1.2. Полёт аннулируется без повторения попыток, если во время запуска или во время полёта от модели, отделяется какая либо деталь, кроме случаев когда это происходит при столкновении с другой моделью или леером.

4.7.8.1.3. Потеря детали во время посадки при контакте с землёй во внимание не принимается.

4.7.8.1.4. Полёт аннулируется без повторения попыток, если во время выполнения упражнения модель управлялась кем-либо другим, помимо самого пилота.

4.7.8.1.5. Полёт аннулируется, если модель или какая-либо её часть приземляется дальше 75 метров от центра посадочного круга.

4.7.8.1.6. Пилот может совершать вторую и последующие попытки на первой модели или взять другую модель.

### **4.7.8.2. Прекращение полёта группы**

4.7.8.2.1. Если в течении 30 секунд после начала рабочего времени в финальных полётах или последнем полёте квалификационных туров, происходит событие описанное в пункте правил ведущее к перелёту, начальник старта может принудительно остановить рабочее время и посадить группу.

4.7.8.2.2. Если принимается такое решение, то начальник старта объявляет о приостановке полёта группы и даёт указание, как можно быстрее посадить все модели. Этот полёт, будет произведён заново с минимальным временем на подготовку.

## **4.7.9. Организация полетов**

### **4.7.9.1. Туры и группы**

В квалификационных турах участники комплектуются в группы по жеребьёвке в соответствии с заявленными частотами и командами так, чтобы одновременно летало как можно большее количество моделей. Минимум три, а предпочтительно не менее пяти участников должны быть в каждой группе;

Порядок полётов групп в каждом туре, так же должен определяться жеребьёвкой;

Жеребьёвка участников определяется матричной системой, которая минимизирует ситуацию, когда пилоты летают вместе на данных соревнованиях более одного раза;

Перед началом соревнований организаторы должны объявить:

1) Сколько планируется провести квалификационных туров или до какого времени они будут проводиться;

2) Сколько участников войдёт в финальную часть (если она будет проводиться) и сколько туров будет проведено в финальной части.

### **4.7.9.2. Полеты в группах**

Участникам предоставляется 5 минут подготовительного времени, которое начинается с момента вызова группы на линию старта. По истечении подготовительного времени начинается рабочее время;

Рабочее время для каждой группы составляет ровно 10 минут которое начинается и заканчивается по началу звукового сигнала;

Организаторы должны ясно и четко обозначать начало и конец рабочего времени звуковым сигналом;

Звуковой и визуальный сигналы должны быть даны по истечении 8 минут рабочего времени;

Окончание рабочего времени должно быть четко обозначено звуковым сигналом;

Все модели, находящиеся в воздухе, по истечении рабочего времени должны быть немедленно посажены.

#### **4.7.9.3. Контроль передатчиков**

Начальник старта не начинает соревнования, пока все участники не сдадут передатчики организаторам (если организаторами не предусмотрен другой вариант контроля).

Если передатчик не сдан организаторам до официального времени начала стартов, участник может быть лишен права на участие в первом туре.

Любое включение передатчика во время соревнований, без разрешения начальника старта запрещено и влечет за собой дисквалификацию на данные соревнования.

Пилот должен сдать свой передатчик судье сразу после завершения полета.

#### **4.7.9.4. Взлет**

4.7.9.4.1. Модель должна взлетать против ветра из обозначенного стартового коридора. Попытка аннулируется, если модель стартовала вне стартового коридора.

4.7.9.4.2. Если взлет модели осуществляется леером, находящимся в руках (без применения блоков), то не разрешается крепить леер к земле или к любому неподвижному объекту.

4.7.9.4.3. Помощникам, которые буксируют модель, не разрешается использование каких-либо механических устройств, за исключением блока, для затяжки модели, но разрешается использование ручного устройства (лебедки) для быстрой смотки леера после завершения взлета.

4.7.9.4.4. Сразу после освобождения модели от леера, помощники, которые буксируют модель, без промедления должны или смотать леер на катушку, или при использовании блока, продолжать движение до того, как леер полностью покинет зону старта для предотвращения перехлеста с находящимися там леерами. Это пункт не применяется, если происходит обрыв леера. В этом случае только остаток леера, который закреплен к земле, должен быть удалён помощниками из зоны старта.

4.7.9.4.5. Судья на линии буксировки моделей, в случае необходимости, обращается к помощникам, буксирующим модели, чтобы они удалили леера из стартовой зоны после того как модель освободилась от леера. Если после требования судьи, леер не был убран из стартовой зоны, пилот наказывается вычитанием 100 штрафных очков из финального результата соревнований. Штраф должен быть занесён в протокол того тура, в котором произошло нарушение;

4.7.9.4.6. При использовании блока, сразу за ним должен быть закреплен прочный щиток диаметром не менее 15 см для защиты буксировщиков в случае обрыва леера. Если буксировка осуществляется двумя помощниками с помощью блока, разрешается использование одного из следующих вариантов:

к блоку с защитным щитком должны быть прикреплены два крепких шнура диаметром не менее 5 мм, которые образуют «V», длиной от 1,5 м до 3 м и иметь петли для рук на концах,

блок с защитным щитком должны быть установлены в центре прочного коромысла, длиной не менее 80 см с ручками на каждом конце.

При буксировке с использованием блока, конец леера должен быть закреплен к основному штырю, забитому в землю, который также соединен растяжками с двумя дополнительными штырями безопасности. Длина основного штыря должна быть не менее 50 см. от места крепления леера. Дополнительные штыри должны быть длиной не менее 30 см. Основной штырь должен быть забит в грунт на глубину не менее 40 см. Место крепления леера не должно находиться выше 10 см. над поверхностью земли.

4.7.9.4.7. Начальник старта определяет зону для буксировки моделей. Буксировщики должны находиться в этой зоне на протяжении всего время буксировки модели.

4.7.9.4.8. Полёт аннулируется без повторения попыток, если участник соревнований или его помощники во время буксировки выпускают из рук пусковое устройство (за исключением леера, одного или с каким-либо приспособлением, объёмом не более 5 см<sup>3</sup> и весом не более 5 г), или вырывается основной штырь из земли.

4.7.9.4.9. Любая модель, взлетевшая до начала рабочего времени, должна быть, как можно скорее посажена и взлететь заново во время рабочего времени. Невыполнение этого условия ведёт к аннулированию результата пилота в этом туре.

#### **4.7.10. Леер**

Леера каждого пилота должны быть размотаны только в период пятиминутного подготовительного времени и должны быть смотаны до окончания рабочего времени (если организаторами не предусмотрен другой вариант).

Длина леера не должна быть более 150 метров под нагрузкой 2 кг.

Весь леер должен быть изготовлен из полиамидной мононити (лески). Он должен иметь флажок или парашют площадью минимум 5 дм<sup>2</sup>. При этом парашют не должен быть установлен на модели и не должен раскрываться до освобождения модели от леера. Соединительные детали (узлы соединения, петли, стропы парашюта и так далее) могут быть выполнены из других материалов, общей

длинной не более 1,5 м. Они должны быть включены в общую длину леера 150 метров.

#### 4.7.11. Посадка

4.7.11.1. До начала соревнований, организаторы должны указать каждому пилоту его посадочный круг. Использование правильного посадочного круга является ответственностью пилота.

4.7.11.2. Судьи должны оставаться за 15 метров против ветра во время посадки модели. Только пилот и один его помощник может находиться внутри посадочного круга радиусом 15 метров.

4.7.11.3. После посадки пилот или его помощник может забрать модель до окончания рабочего времени, при условии, что он не создаст помеху другим пилотам или моделям.

#### 4.7.12. Подсчет очков

4.7.12.1. Время попытки хронометрируется с момента схода модели с леера до:

первого касания модели с землёй,  
первого касания модели любого предмета, имеющего контакт с землей (части стартовых устройств, в том числе леера, тянущиеся с земли, не считаются предметами, имеющими контакт с землей),  
окончания рабочего времени группы,  
полной остановки модели (этот пункт должен быть объявлен судейской коллегией до начала соревнований).

4.7.12.2. Полётное время должно быть зафиксировано в секундах с точностью до десятых. Каждая секунда полёта соответствует одному очку (округление производится следующим образом: 32,4 секунды = 32 очка, а 32,5 секунды = 33 очка).

4.7.12.3. Штраф в 30 очков вычитается из результата полёта если, пилот посадил модель в течение 1 минуты после окончания рабочего времени.

4.7.12.4. Если пилот не посадил модель в течение 1 минуты после окончания рабочего времени, то его полет аннулируется.

4.7.12.5. Дополнительные очки за посадку начисляются в соответствии с расстоянием от центра посадочного круга (Таблица № 8):

Таблица № 8

#### Дополнительные очки за посадку

Расстояние до центра круга в метрах	Очки за посадку	Расстояние до центра круга в метрах	Очки за посадку
0,2	100	5	80
0,4	99	6	75
0,6	98	7	70
0,8	97	8	65
1	96	9	60

1,2	95	10	55
1,4	94	11	50
1,6	93	12	45
1,8	92	13	40
2	91	14	35
3	90	15	30
4	85	Больше 15	0

4.7.12.6. Расстояние измеряется от носа остановившейся модели до центра посадочного круга, закрепленного за пилотом.

4.7.12.7. Номер участника соревнований, полученный из матрицы, должен быть присвоен каждому пилоту, и не должен меняться во время всех квалификационных турах.

4.7.12.8. Если модель во время посадки коснулась пилота или его помощника, то очки за точность посадки пилоту не начисляются.

4.7.12.9. Если посадка осуществлена после окончания рабочего времени, то очки за точность посадки пилоту не начисляются.

4.7.12.10. Пилот, который набрал наибольшее количество очков, состоящих из очков за продолжительность полета плюс очки за точность посадки минус штрафные очки, объявляется победителем группы и ему начисляется результат в 1000 очков. Этот результат должен быть занесён в протокол.

4.7.12.11. Остальным пилотам группы начисляются очки от результата победителя группы по следующей формуле:

$$A = 1000 \times \frac{P1}{Pw}$$

Где: А - Очки пилота, полученные от лидера группы.  
P1 - Очки пилота, полученные за полёт  
Pw - Очки лидера группы полученные за полёт

Результат вычисляется и заносится в протокол с точностью до десятых долей очка.

#### 4.7.13. Окончательная классификация

4.7.13.1. Если на соревнованиях проводилось 5 или менее квалификационных туров, то окончательный результат пилота суммируется из очков за все туры. Если проводилось более 5 туров, то худший результат отбрасывается, и сумма за оставшиеся туры является его официальным результатом;

4.7.13.2. По результатам квалификационных туров, минимум четыре лучших пилота собираются в одну группу для проведения финальных туров. По решению организаторов, если позволяют частоты, количество участников финальных туров

может быть увеличено. Рекомендуется не проводить финальные полёты, если число участников соревнований меньше восьми.

4.7.13.3. Рабочее время в финальных турах составляет 15 минут. Звуковой сигнал должен даваться в момент начала рабочего времени, по истечении 13 минут рабочего времени и в момент окончания рабочего времени.

4.7.13.4. Подсчет очков в финальных турах производится так же.

4.7.13.5. Окончательное распределение мест между пилотами-финалистами определяется на основании очков, набранных в финальных турах, результаты квалификационных туров не учитываются. Если финальных туров было 5 и менее, то результат пилота складывается из очков, полученных за все финальные туры. Если проводилось 6 и более туров, то результат худшего финального тура отбрасывается.

4.7.13.6. В случае, если у двух или более пилотов совокупный результат, показанный в финале одинаков, то занятые ими места определяются в зависимости от результатов, показанных в квалификационных турах. Пилот, занявший более высокое место в квалификационных турах, занимает, соответственно, более высокое место в общем зачёте.

#### **4.7.14. Рекомендации**

##### **4.7.14.1. Требования к организаторам соревнований**

Оборудование организаторов должно гарантировать, чтобы каждый пилот точно знал о моменте начала и окончания рабочего времени.

Звуковым сигналом может быть автомобильный гудок, звонок и так далее. Следует помнить, что звук не распространяется далеко против ветра, поэтому расположение источника сигнала должно быть соответствующим.

В группе должно быть не менее трёх пилотов. В ходе соревнований некоторые пилоты могут выбыть из соревнований по различным причинам. Тогда в группу, в которой осталось два или менее пилотов, организаторы присоединяют пилотов из ещё не летавших групп, убеждаясь, по возможности, что они не встречались в предыдущих турах, и конечно, что их частоты совместимы.

##### **4.7.14.2. Обязанности судей:**

а) организаторы должны быть уверены, что все судьи-хронометристы хорошо знают правила проведения соревнований, особенно в тех моментах, которые требуют быстрого положительного решения, чтобы не уменьшить шансы пилота в соревновании;

б) судьи-хронометристы отвечают за выдачу передатчиков пилотам до начала рабочего времени и за возвращение пилотами передатчиков сразу после окончания полетов (если организаторами не предусмотрен другой вариант);

в) организаторы должны гарантировать, что специальный судья следит за полетами, свыше рабочего времени и ведёт их хронометраж.

##### **4.7.14.3. Группы**

Состав группы должен быть такой, чтобы предотвратить ситуацию, когда два пилота попадают в одну группу более одного раза за соревнования, кроме финальных полётов. Установлено, что при определенном количестве участников,

или при проведении более трёх туров, такие ситуации могут быть. Это по возможности должно быть предотвращено или минимизировано.

Для ускорения проведения соревнований, очень важно, подобрать такой вариант матрицы, которая дает минимальное количество групп и максимальное число пилотов в каждой группе.

Рекомендуется, чтобы не полные группы летали в конце тура, для заполнения их пилотами которым дан перелёт.

Пилоты из одной команды не должны летать в одной и той же группе, кроме финальных полётов.

## **4.8. Класс F-3К – радиоуправляемые модели метательных планеров**

### **4.8.1. Общие правила**

Соревнования по радиоуправляемым метательным моделям планеров представляют собой последовательность определенных упражнений, в которых спортсмены должны запускать модель планера (далее – модель) вручную, без использования дополнительных приспособлений. Соревнования должны состоять как минимум из пяти туров. Если организаторы проводят большее количество туров, их количество должно быть объявлено до начала соревнований. В связи с плохими метеоусловиями или другими факторами количество туров может быть уменьшено. В случае если проводится менее 5 туров, результаты всех туров используются для окончательного подсчета очков.

#### **4.8.1.1. Судьи-хронометристы**

Организаторы соревнований должны предоставить достаточное количество хорошо обученных хронометристов для проведения соревнований. Официальному хронометристу запрещено оказывать какое-либо содействие спортсмену или его помощнику. Спортсмен и его помощник вправе смотреть результаты своих полетов, записанные хронометристом, в течение рабочего времени.

Для наблюдения за полетом хронометристы могут располагаться в любом месте внутри взлетно-посадочной зоны или за ее пределами. Они всегда обязаны гарантировать, что они не создают препятствий никому из спортсменов или любой из моделей.

#### **4.8.1.2. Помощник**

Каждый спортсмен может иметь одного помощника, которому не разрешено быть физически вовлеченным в полет, кроме как для возврата модели, приземлившейся вне взлетно-посадочной зоны. Помощник – единственный человек, которому разрешено оказывать помощь спортсмену в течение его рабочего времени.

После окончания рабочего времени спортсмен и судья-хронометрист должны подписать результаты тура. Если полетный лист не подписан спортсменом, то очки в этом туре аннулируются.

### **4.8.1.3. Контроль передатчиков**

Организаторы должны обеспечить место хранения всех передатчиков и/или антенн передатчиков, не используемых при запуске моделей в данном туре или в течение подготовительного времени.

При отсутствии совпадений частот у всех участников (уникальная частота у каждого спортсмена) или использовании участниками аппаратуры диапазона 2.4 Гигагерц передатчики могут не сдаваться.

## **4.8.2. Определение радиоуправляемой метательной модели планера**

### **4.8.2.1. Общие требования**

В соревнованиях используются безмоторные радиоуправляемые модели планеров со следующими ограничениями:

максимальный размах крыла: 1500 мм,

максимальный вес: 600 г,

минимальный радиус носика: 5 мм во всех плоскостях,

модель должна запускаться только вручную и управляться по радио, с воздействием на неограниченное число рулевых поверхностей.

Запрещено использование гироскопов и вариометров на модели.

Модель может быть оборудована отверстиями, штырями или приспособлениями, улучшающими сцепление модели с рукой. Штырь для запуска модели должен быть жесткой неотъемлемой частью модели в пределах полу-консоли ее крыла, он не должен ни растягиваться, ни сжиматься. Устройства, которые не остаются частью модели в течение и после запуска, не допускаются.

### **4.8.2.2. Отделение частей модели**

Если во время полета от модели планера отделяется какая-либо ее часть, то полет аннулируется. Если же отделение части модели происходит в результате столкновения с другой моделью в полёте или при посадке, то есть после первого касания с землей, наземным объектом или человеком, то полет засчитывается.

### **4.8.2.3. Замена модели**

Спортсмен может заявить для участия в соревнованиях не более 5 моделей. Разрешается замена частей между этими пятью моделями. Спортсмен может в любое время заменить модель, если она соответствует приведенным выше характеристикам и управляется на должной частоте. Организаторы должны маркировать все пять моделей спортсмена и все заменяемые части на них.

Каждому спортсмену разрешается иметь только одну модель в пределах взлетно-посадочной зоны на протяжении всего рабочего времени. Только модели, находящиеся в зоне для запасных моделей или в пределах взлетно-посадочной зоны в момент начала рабочего времени, могут быть использованы в течение рабочего времени. Для замены моделей, «старая» модель должна быть доставлена в ту же зону для запасных моделей, где находится «новая» модель, перед тем как «новая» модель будет вынесена из этой зоны.

#### **4.8.2.4. Доставка модели во взлетно-посадочную зону**

В случае приземления модели за пределами взлетно-посадочной зоны в течение подготовительного или рабочего времени тура, модель должна быть доставлена обратно в зону спортсменом или его помощником. Другим людям воспрещается доставлять модель. Неправомерный возврат модели другим членом команды наказывается дисквалификацией в туре. Если кто-либо за исключением спортсмена и его помощника (например, зритель) непредумышленно передвинет или возвратит модель, то спортсмен будет иметь право на перелет.

При доставке модели во взлетно-посадочную зону запрещается ее запуск с целью скорейшего попадания модели в зону старта. При запуске модели вне взлетно-посадочной зоны в такой ситуации спортсмену зачисляется штраф в 100 очков, вычитаемый из итогового результата спортсмена.

#### **4.8.2.5. Радиочастоты**

Спортсмен должен заявить минимум два частотных канала для управления моделью (за исключением диапазона 2.4 гигагерц), порядок использования которых на соревнованиях устанавливается организаторами. Организаторы не вправе требовать от спортсмена использования незаявленного частотного канала. Организаторы вправе перераспределить частоты только в случае проведения финальных туров и только на время их проведения.

#### **4.8.2.6. Балласт**

Любой балласт должен быть расположен внутри модели и должен быть надежно закреплен.

### **4.8.3. Определение места полетов**

#### **4.8.3.1. Летное поле**

Летное поле должно иметь достаточные размеры для обеспечения безопасности одновременного полета нескольких спортсменов. Соревнования должны проводиться на ровной площадке, где существует низкая вероятность динамических восходящих потоков.

#### **4.8.3.2. Взлетно-посадочная зона**

Взлетно-посадочная зона должна быть определена организаторами до начала соревнований. Она должна иметь такие размеры, чтобы между любыми спортсменами во время запуска моделей было как минимум 30 метров. Таким образом, каждому спортсмену должно быть предоставлено пространство в 900 м<sup>2</sup>, то есть участок размером 30х30 метров.

Линия разметки взлетно-посадочной зоны является частью этой зоны.

Спортсмену разрешается покидать взлетно-посадочную зону во время полета модели. Во время запуска модели, а также для осуществления правильной посадки, спортсмен обязан находиться в пределах взлетно-посадочной зоны.

Зоны для хранения и замены запасных моделей должны быть обозначены вне, но не далее 2 метров от взлетно-посадочной зоны. Для каждого спортсмена в группе должно быть доступно около 4 м<sup>2</sup> в каждой из этих зон.

#### **4.8.4. Безопасность**

##### **4.8.4.1. Столкновения с людьми**

Для обеспечения гарантии высокого уровня безопасности, любые контакты запускаемых или летающих моделей с людьми (за исключением спортсмена) как во взлетно-посадочной зоне, так и за ее пределами, должны быть исключены. Это включает контакты, которые могут происходить как во время полета модели, так и во время перемещений спортсмена с планером.

Если подобные контакты происходят во время подготовительного времени, рабочего времени или времени на посадку, то спортсмену начисляется штраф. Если же столкновение происходит во время запуска модели в течение подготовительного или рабочего времени, результат спортсмена в данном туре аннулируется.

##### **4.8.4.2. Столкновения в воздухе**

В случае столкновения двух или более моделей в полете спортсменам не назначается ни штрафных очков, ни перелета.

##### **4.8.4.3. Зоны безопасности**

Организаторы должны определить зоны безопасности и обеспечить постоянный контроль зон безопасности хорошо-обученным персоналом.

Контакт модели:

а) с любым объектом, включая землю в пределах обозначенной зоны безопасности, – штрафуются 100 очками, вычитаемыми из итогового результата спортсмена;

б) в полете с человеком (кроме пилота и его помощника) в пределах обозначенной зоны безопасности – штрафуются 300 очками, вычитаемыми из итогового результата спортсмена;

в) в полете с человеком (кроме пилота и его помощника) вне обозначенных зон безопасности – штрафуются 100 очками, вычитаемыми из итогового результата спортсмена. Взлетно-посадочная зона расположена вне зон безопасности.

В каждом из случаев контактов накладывается только один штраф. Случай контакта модели с человеком и еще и с объектом – штрафуются 300 очками.

Штрафные очки должны быть отражены в полетном листе тура, в котором произошли нарушения.

##### **4.8.4.4. Запрещенные для полетов зоны**

Организаторы могут определить запретные для полетов зоны. Полеты в таких зонах на любой высоте категорически запрещены. Если модель залетает в такую зону, то спортсмену делается первое предупреждение, после которого он должен немедленно увести модель из запретной для полетов зоны кратчайшим путем. Если в том же полете модель спортсмена снова залетает в запретную зону, то ему начисляется 100 очков штрафа, вычитаемых из финального результата.

#### **4.8.5. Погодные условия**

Максимально допустимая скорость ветра для проведения соревнований в классе F-3K составляет 8 м/с. Соревнования должны быть прерваны или старт должен быть задержан начальником стартов, если скорость ветра, измеряемого в районе взлетно-посадочной зоны на протяжении 1 минуты на высоте 2 метров от земли, стабильно больше 8 м/с.

В случае дождя начальник стартов должен приостановить соревнования. По окончании дождя соревнования продолжаются перелетом крайней группы.

#### **4.8.6. Определение посадки**

##### **4.8.6.1. Посадка**

Посадка модели считается совершенной (полет модели окончанным), если:

- а) модель остановилась где-либо;
- б) спортсмен впервые касается летящей модели рукой или любой частью тела.

##### **4.8.6.2. Правильная посадка**

Посадка модели считается правильной, если:

- а) после остановки модели любая ее часть находится в пределах взлетно-посадочной зоны или в вертикальной проекции перекрывает взлетно-посадочную зону, объекты, находящиеся в этой зоне, а также ее границу;
- б) спортсмен впервые касается летящей модели, стоя обеими ногами внутри взлетно-посадочной зоны.

#### **4.8.7. Полетное время**

Полетное время измеряется с момента выпуска модели из руки спортсмена до момента посадки или до истечения рабочего времени.

Время полета измеряется в полных секундах, округление не применяется.

Время полета засчитывается, если запуск модели был произведен из взлетно-посадочной зоны и посадка была правильной.

Это значит, что если модель запущена до начала рабочего времени, то данный полет аннулируется.

В тех упражнениях, где определено максимальное или целевое время полета, время полета измеряется только до этих времен.

#### **4.8.8. Местные правила**

Местные правила могут оговаривать только вопросы безопасности: зоны безопасности и запрещенные для полетов зоны, но не могут каким-либо образом затрагивать полетные упражнения.

#### **4.8.9. Определение тура**

##### **4.8.9.1. Полетные группы**

Соревнования состоят из нескольких туров. Спортсмены должны быть распределены в наименьшее количество групп. Группа должна состоять как минимум из 5 спортсменов. Спортсмены в группах должны быть разными на каждый тур.

Лучший результат в пределах каждой группы принимается за 1000 очков. Результат упражнения записывается в секундах. Результаты остальных спортсменов группы пересчитываются относительно лучшего результата, принятого за 1000 очков, по следующей формуле:

$$\text{очки спортсмена} = \text{результат спортсмена} / \text{лучший результат группы} \times 1000.$$

#### **4.8.9.2. Рабочее время**

В каждом туре спортсменам предоставляется рабочее время для полетов, которое определено в списке упражнений. Начало и конец рабочего времени должны четко объявляться различными звуковыми сигналами. Момент, когда звуковой сигнал может быть услышан, определяет начало или конец рабочего времени.

#### **4.8.9.3. Время на посадку**

За полет сверх максимального времени, определенного в упражнении, и за полет сверх рабочего времени очков не вычитается.

Для всех упражнений, кроме упражнения «С», 30 секунд времени на посадку начинаются в момент окончания рабочего времени. Для упражнения «С» время на посадку заканчивается через 3:33 после стартового сигнала. Любая модель, находящаяся в воздухе, должна быть посажена до окончания времени на посадку. Если модель будет посажена позже, этот полет аннулируется.

Организаторы должны обеспечить оповещение обратного отсчета последних десяти секунд времени на посадку.

#### **4.8.9.4. Подготовительное время**

Перед каждым туром спортсменам предоставляется не менее 5 минут подготовительного времени. Подготовительное время для каждой следующей группы в идеале должно начинаться за 3 минуты до конца рабочего времени предыдущей группы (или одновременно с началом крайнего полета в упражнении «С») в целях экономии времени.

В начале подготовительного времени организаторы обязаны объявить имена и/или номера спортсменов следующей группы.

#### **4.8.9.5. Время для тестовых полетов**

После того как все модели предыдущей группы будут посажены, спортсменам следующей группы для пробных полетов предоставляется не менее 1 минуты времени для тестовых полетов, входящего в подготовительное время. В течение этого времени спортсменам разрешено совершить необходимое число тестовых полетов внутри взлетно-посадочной зоны для проверки аппаратуры управления и настроек модели.

Спортсмены обязаны окончить тестовые полеты перед началом рабочего времени и убедиться в своей готовности. Последние 5 секунд перед началом рабочего времени должны быть объявлены организаторами.

Спортсмену начисляется 100 очков штрафа, если он запускает свою модель или продолжает полет вне рабочего или подготовительного времени, а также после окончания времени на посадку его группы.

Спортсмену разрешается совершать тестовые полеты до сдачи передатчиков и после завершения последнего в данный день тура.

#### **4.8.9.6. Перелёты**

Спортсмен имеет право на перелет, если его попытка сорвана по вине организаторов.

Новое рабочее время предоставляется спортсмену в соответствии со следующими приоритетами:

- а) в следующей группе;
- б) в новой группе минимум из 4 спортсменов. Новая группа может состоять из числа других спортсменов, отобранных по жребию. Если частоты или командная принадлежность не позволяют кому-либо лететь, жеребьевка повторяется;
- в) в той же группе по окончании текущего тура.

В случаях б) и в) всем, кроме перелётывающего спортсмена, в зачет идет лучший из результатов. Перелётывающему спортсмену в зачет идет результат перелета.

Спортсменам этой группы перелета, не являющимся перелётывающими, будет отказано в очередном перелете в случае ошибки организаторов.

#### **4.8.10. Подсчет очков**

Для получения итогового результата в соревнованиях каждый спортсмен должен получить очки как минимум в 3 турах.

##### **4.8.10.1. Итоговый результат**

Итоговый результат спортсмена складывается из очков спортсмена в турах минус штрафные очки.

Если проведено 5 или более туров, то 1 худший результат исключается.

Штрафные очки должны отображаться в финальной ведомости результатов с пометкой, в каком туре спортсмен оштрафован. Штрафные очки вычитаются из окончательных результатов спортсмена даже если результат тура, в котором заработан штраф, был исключен.

##### **4.8.10.2. Равенство результатов**

В случае равенства результатов, исключенный результат определяет место спортсмена. В случае равенства с учетом исключенного результата спортсменам с равными результатами назначается отдельный тур. Организаторы соревнований выбирают любое упражнение на свое усмотрение для этого тура.

##### **4.8.10.3. Финальные туры**

Организаторы могут объявить о проведении финальных туров до начала соревнований. Для Всероссийских соревнований финалы обязательны для взрослых спортсменов. Финалы должны состоять минимум из 3, максимум из 6 туров. Если проведено 5 или 6 туров в финале, то 1 худший результат исключается.

Максимальное число участников финальных туров – 12, минимальное – 10-15% от общего числа участников соревнований.

Число юниоров, юниорок) в финальных турах составляет не более 2/3 от числа участников в финальных турах взрослых спортсменов. Отдельные финальные туры у юниоров, юниорок не являются обязательными

В случае проведения финальных туров, очки, полученные в предварительных турах (включая штрафы), не учитываются.

#### **4.8.11. Определение упражнений**

Упражнения, которые нужно выполнять в течение соревнований, определяются и анонсируются организаторами до начала соревнований. Суть упражнений определена ниже. В зависимости от условий погоды и количества спортсменов, рабочее время может быть уменьшено решением организаторов, если это позволяет трактовка упражнения.

##### **4.8.11.1. Упражнение «А» (крайний полет)**

В течение рабочего времени число полетов не ограничено, но только крайний полет будет принят во внимание, и будет записан как итоговый результат.

Максимальное полетное время – 300 секунд. Любой следующий полет из взлетно-посадочной зоны аннулирует предыдущий.

Рабочее время – от 7 до 10 минут.

##### **4.8.11.2. Упражнение «Б» (два крайних полета)**

В течение рабочего времени число полетов не ограничено, но только два крайних полета будут зачтены.

Максимальное время одного полета 240 секунд для 10 минут рабочего времени. Если число участников велико, то организаторы могут сократить максимальное полетное время до 180 секунд и рабочее время – до 7 минут.

Пример:

1 полет 65 секунд,

2 полет 45 секунд,

3 полет 55 секунд,

4 полет 85 секунд.

Результат: 55 секунд + 85 секунд = 140 секунд

##### **4.8.11.3. Упражнение «В» (одновременный старт)**

Все спортсмены группы должны запустить модели одновременно, в течение 3 секундного звукового сигнала. Максимальное полетное время – 180 секунд. Судьи-хронометристы отсчитывают полетное время каждого спортсмена с момента запуска модели спортсменом, а не с началом звукового сигнала. Запуск модели до или более чем на 3 секунды после начала звукового сигнала аннулирует полет.

Количество полетов в упражнении (от 3 до 5) должно быть объявлено организаторами до начала соревнований.

Подготовительное время между запусками моделей ограничено 60 секундами после окончания времени на посадку. В течение этого подготовительного времени спортсмен не может производить тестовые полеты.

Если модель спортсмена была посажена вне взлетно-посадочной зоны, то спортсмен может заменить свою модель без возвращения модели, совершившей

посадку вне взлетно-посадочной зоны. Это исключение из правил распространяется только на упражнение «С».

Каждое полетное время спортсмена суммируется и нормализуется, чтобы получить результат этого упражнения.

Рабочее время не назначается.

Пример: Участник № 1:  $45+50+35$  секунд = 130 секунд = 812.50 очков,  
 Участник № 2:  $50+50+60$  секунд = 160 секунд = 1000.00 очков,  
 Участник № 3:  $30+80+40$  секунд = 150 секунд = 937.50 очков.

#### **4.8.11.4. Упражнение «Г» (увеличение времени на 15 секунд)**

В течение рабочего времени число полетов не ограничено для каждого из целевых времен. В начале упражнения каждый спортсмен должен совершить полет длительностью не менее 30 секунд. Как только это будет выполнено, следующее целевое время увеличивается на 15 секунд. Таким образом, полетное время должно быть равным или больше: 30 секунд, 45 секунд, 60 секунд, 75 секунд, 90 секунд, 105 секунд, 120 секунд, наибольшее целевое время – 120 секунд. За конечный результат принимается сумма всех достигнутых времен.

Рабочее время – 10 минут.

Пример: 1 полет 32 секунд Достигнуто целевое время 30 секунд; результат – 30 очков. Следующее целевое время – 45 секунд  
 2 полет 38 секунд Целевое время 45 секунд не достигнуто, результат – 0 очков.  
 3 полет 42 секунд Целевое время 45 секунд не достигнуто, результат – 0 очков.  
 4 полет 47 секунд Достигнуто целевое время 45 секунд; результат – 45 очков.  
 Промежуточный результат: 30 + 45 очков. Следующее целевое время – 60 секунд  
 5 полет 80 секунд Достигнуто целевое время 60 секунд; результат – 60 очков.

Следующее целевое время должно быть 75 секунд, но осталось только 65 секунд рабочего времени. Поэтому спортсмен более не запускал модель.

Итоговый результат:  $30+45+60 = 135$  очков.

#### **4.8.11.5. Упражнение «Д»**

##### **(«покер» – достичь пять заявленных целевых времен)**

Каждый спортсмен может произвести неограниченное количество полетов, чтобы достичь или превысить заявленное целевое время. Перед первым запуском модели с новым целевым временем, каждый спортсмен заявляет целевое время судье-хронометристу. После этого он может произвести неограниченное количество полетов, чтобы достичь или превысить это время.

Если целевое время достигнуто или превышено, оно добавляется к результату спортсмена, и он может до следующего запуска модели заявить очередное целевое время, которое может быть меньшим, равным или больше.

Если заявленное целевое время не достигнуто, то спортсмен должен пытаться достигнуть его до конца рабочего времени. Новое целевое время при этом не может быть заявлено. Спортсмен должен заявлять целевое время хронометристу в минутах и/или секундах. Заявка, звучащая как: «До конца рабочего времени», не может быть принята судьей-хронометристом.

Целевое время должно быть отчетливо заявлено на официальном языке соревнований или иначе может быть показано хронометристу в виде написанных цифр (например, 2:38) помощником спортсмена.

В зачет идут от 1 до 5 заявленных и достигнутых целевых времен включительно. Достигнутые целевые времена суммируются.

Упражнение проводится только при предоставлении организаторами достаточного количества судей- хронометристов.

Рабочее время – 10 минут.

Пример:	Заявленное время	Полетное время	Время в зачет
	45 секунд	46 секунд (1 полет)	45 секунд,
	50 секунд	48 секунд (1 полет)	0 секунд,
		52 секунд (2 полет)	50 секунд,
	47 секунд	50 секунд (1 полет)	47 секунд,
	60 секунд	57 секунд (1 полет)	0 секунд,
		63 секунд (2 полет)	60 секунд,
	60 секунд	65 секунд (1 полет)	60 секунд.
	Итоговый результат:	262 секунд.	

#### **4.8.11.6. Упражнение «Е» (3 из 6)**

В течение рабочего времени, спортсмен может запустить модель не более шести раз. Максимальное полетное время – 180 секунд. Сумма трех самых продолжительных полетов будет принята за итоговый результат.

Рабочее время – 10 минут.

#### **4.8.11.7. Упражнение «Ж» (пять лучших полетов)**

В течение рабочего времени число полетов не ограничено. Только наилучшие пять полетов будут суммированы для определения конечного результата. Максимальное время одного полета – 120 секунд.

Рабочее время – 10 минут.

#### **4.8.11.8. Упражнение «З» (одна, две, три и четыре минуты целевого полетного времени, в любом порядке)**

В течение рабочего времени число полетов не ограничено. Каждый спортсмен должен выполнить четыре полета с различными целевыми полетными временами.

Целевыми полетными временами являются 60, 120, 180 и 240 секунд в любом порядке их достижения. Таким образом, четыре самых продолжительных полета спортсмена в течение рабочего времени назначаются четверем целевым полетным временам. Самый продолжительный полет назначается 240 секундам целевого полетного времени, второй по продолжительности полет – 180 секундам целевого полетного времени, третий по продолжительности полет – 120 секундам целевого полетного времени и четвертый по продолжительности полет – 60 секундам целевого полетного времени.

За полет сверх целевого времени очки не начисляются.

Рабочее время – 10 минут.

Пример:

	Полетное время	Время в зачет
--	----------------	---------------

1 полет	63 секунд	60 секунд,
2 полет	239 секунд	239 секунд,
3 полет	182 секунд	180 секунд,
4 полет	90 секунд	90 секунд.
Итоговый результат: 60 секунд + 239 секунд + 180 секунд + 90 секунд = 569 секунд.		

#### 4.8.11.9. Упражнение «И» (три лучших полета)

В течение рабочего времени число полетов не ограничено. Только наилучшие три полета будут суммированы для определения конечного результата. Максимальное время одного полета – 200 секунд.

Рабочее время – 10 минут.

#### 4.8.11.10. Упражнение «К» (три крайних полета)

В течение рабочего времени число полетов не ограничено. Но только три крайних полета будут зачтены.

Максимальное время одного полета 180 секунд для 10 минут рабочего времени.

Пример: 1 полет	150 секунд,
2 полет	45 секунд,
3 полет	180 секунд,
4 полет	150 секунд.

Итоговый результат: 45 секунд + 180 секунд + 150 секунд = 375 секунд.

### 4.9. Распределение обязанностей судей в классах F-3

Главный судья осуществляет общее управление соревнованиями и отвечает за взаимодействие между руководителями команд, группой хронометристов, группой регистрации моделей, представителями команд.

Заместитель главного судьи работает по указанию главного судьи, а при отсутствии последнего выполняет его обязанности.

В обязанности заместителя главного судьи входит:

- а) проверить наличие и соответствие стартового оборудования и судейских принадлежностей;
- б) организовать работу судейской коллегии соревнований, учитывая квалификацию и физические возможности судей;
- в) после окончания работы каждого старта проводить разбор работы судей.

Главный секретарь в своей работе подчиняется главному судье и его заместителю.

В обязанности секретаря входит:

- а) отвечать за работу секретариата;
- б) до начала соревнований проверить подготовку всей необходимой документации;
- в) организовать проведение жеребьевки и составить списки участников;
- г) контролировать правильность записей и подсчетов в стартовых журналах, полетных листах и книжках;

д) принимать протесты, поступающие в главную судейскую коллегию, отмечая на них время поступления, немедленно докладывая о них главному судье или его заместителю;

е) по окончании соревнований оформлять отчет о них и представить его главному судье;

ж) давать судье-информатору необходимые сведения о предварительных результатах соревнований, а после утверждения результатов передавать их представителям прессы.

Начальник старта подчиняется главному судье и его заместителю. Начальник старта является руководителем работы на старте. Он руководит работой судей, объявляет результаты и подписывает стартовый журнал, инструктирует судей и участников непосредственно перед стартом, следит за соблюдением мер безопасности на старте.

Судья оценщик: Присуждают очки за полет в соответствии с руководством по оценке. Отвечают за предоставление копий оценочных листов участникам.

Судья-хронометрист: Хронометрирует время и записывает данные в полетный лист. На каждой стартовой позиции необходимы два судьи-хронометриста. Отвечает за все аспекты хронометража и записи баллов в полетные книжки спортсменов.

Судья технического контроля: Отвечает за проведение измерений соответствующих классу моделей технических параметров.

Судьи пилона: Наблюдает только за одной, порученной именно ему моделью, исключая все другие, в течение всей гонки. Главная задача судьи пилона, это подача сигнала пилоту, о том, что его модель уже пересекла линию на которой находится пилон, и может выполнять поворот. Следующая задача судьи пилона, состоит в том, чтобы зарегистрировать недолет моделью до линии на которой находится пилон.

Старший судья пилона: Старший судья пилона располагается вместе с другими судьями пилона и снабжается средством радиосвязи. Он подтверждает начальнику старта информацию о нарушениях, выявленных судьями пилона по конкретным моделям.

## **5. Класс F-4 - модели-копии**

### **5.1. Общие правила и стандарты судейства для стендовой оценки моделей-копий**

#### **5.1.1. Определение моделей-копий**

Модель-копия — это воспроизведение пилотируемого летательного аппарата тяжелее воздуха с неподвижным крылом. Цель соревнований моделей-копий — это точное воспроизведение внешнего вида и реализма полета.

Общие правила и полноразмерного самолёта с учётом особенностей каждого класса копий. Это в равной степени относится как к стендовой оценке, так и к полёту.

Примечание: для ссылки на полноразмерный самолёт, с которого сделана масштабная копия, используется термин «прототип».

### **5.1.2. Программа соревнований**

5.1.2.1. Соревнования кордовых копий начинаются со стендовой оценки, полёты производятся после её полного завершения.

5.1.2.2. Соревнования радиоуправляемых копий начинаются с полётов в первый день соревнований, стендовая сценка начинается после того, как первая модель совершит полёт. Таким образом, судейство полётов и стендовая оценка проводятся одновременно, модель сначала летает, а затем представляется для стендовой оценки. Никому из участников не может быть предъявлено требование, сделать более одного полёта до стендовой оценки его модели.

### **5.1.3. Судьи**

5.1.3.1. Организаторы соревнований по радиоуправляемым копиям F-4C, должны назначить бригаду из троих или шестерых судей (для двух бригад) для проведения стендовой оценки, плюс отдельную бригаду из пяти судей для оценки полётов. Если в соревновании более 50-ти участников, организаторы могут устроить две полетные зоны с тремя судьями на каждой.

5.1.3.2. Для соревнований по копиям, если количество участников менее 40 можно использовать 2 бригады из двух судей для стендовой оценки, вместо одной, для ускорения стендовой оценки. Третья оценка при этом выводится, как среднее от оценок двух имеющихся судей.

5.1.3.3. Если количество участников меньше 20, то организаторы могут назначить для оценки полетов бригаду для оценки полетов из трех судей.

### **5.1.4. Коэффициент**

Если указывается коэффициент – «К», очки присуждаются от 0 до 10 включительно с использованием градации в половину очка. Затем оценка умножается на коэффициент «К».

### **5.1.5. Концепция моделей-копий**

5.1.5.1. Все копии должны подниматься в воздух аналогично своим прототипам.

5.1.5.2. В случае отсутствия подходящей водной поверхности на копиях гидросамолётов всех классов разрешается использовать колёса или тележки с колёсами для взлёта. Поэтому отделение или сбрасывание тележки сразу после взлёта не штрафует. Отклонение от масштабного воспроизведения из-за включения в конструкцию копии постоянно закреплённых колёс, лыж и других аналогичных устройств, отсутствующих на прототипе, в этом случае не принимается во внимание при оценке достоверности и мастерства изготовления.

5.1.5.3. Никакие части копии, кроме винта и обтекателя втулки винта, не могут быть сняты, а также ничего, кроме манекена пилота и антенны, не может быть добавлено к модели в промежутке между стендовой оценкой и полётом. Бомбы, сбрасываемые баки и тому подобное должны быть представлены на стендовую оценку, но они могут быть заменены, перед полётом на более простые, легче поддающиеся ремонту экземпляры той же формы, размера, цвета и веса. Любое нарушение этого требования ведёт к дисквалификации. Допускаются

дополнительные, отсутствующие на прототипе, воздухозаборники, при условии, что они закрыты съёмными щитками во время стендовой оценки; эти щитки могут быть сдвинуты или сняты вручную перед полётом или в полёте по радиокоманде. При необходимости разрешён ремонт для устранения повреждений, полученных в полёте, при этом ограничение максимального веса должно соблюдаться. Внешний вид модели в полёте не должен быть при этом сильно искажён.

5.1.5.4. Масштабный воздушный винт может быть заменён на полётный винт любой формы и диаметра. Размер, форма и окраска обтекателя втулки воздушного винта не должны меняться.

Примечание: Положение о замене масштабного воздушного винта имеет отношение только к нагруженным воздушным винтам, которые предназначены для движения модели. Если на модели многомоторного самолёта используются не нагруженные - авторотирующие винты, они не могут быть заменены между стендовой оценкой и полётом. Особые устройства, такие как, например, маленький пропеллер генератора в носовой части самолёта, такого как «Me-163», также не могут быть заменены, на полётные воздушные винты.

5.1.5.5. Запрещается использовать:

металлические лопасти полётных винтов,  
сброс взрывчатых веществ.

5.1.5.6. Если пилот прототипа виден спереди или сбоку во время полёта, то манекен пилота, выполненный в соответствующем масштабе, также должен быть виден во время полёта копии. Если манекен пилота отсутствует, то суммарная оценка полёта должна быть уменьшена на 10%. Манекен пилота должен быть представлен во время стендовой оценки, хотя он и не оценивается.

5.1.5.7. Взвешивание производится сразу после первого полёта каждой копии. Не допускаются никакие изменения копии за исключением слива топлива и очистки (мойки) копии. При обнаружении превышения веса, за данный полёт присуждается ноль очков, а копия должна повторно взвешиваться после каждого последующего полёта. Судьи, отвечающие за взвешивание копий, и используемые для этого устройства, должны быть предоставлены каждому участнику для взвешивания копии перед первым полётом в соревнованиях. Допустимое отклонение, точность, оборудования для взвешивания должно быть прибавлено к максимальному допустимому весу, то есть при максимальном допустимом весе кордовой копии 6 кг, допустимой погрешности весов 15 г, разрешается максимальный вес не более 6,015 кг.

5.1.5.8. Любая копия, которая, по мнению главного судьи, или начальника старта, сильно шумит в полёте, должна быть подвергнута контролю уровня шума после полёта. Копии с газотурбинными двигателями не подвергаются такой проверке. Организаторы должны обеспечить участникам возможность замера уровня шума до начала соревнований по их просьбе.

### **5.1.6. Количество моделей**

Каждый участник может выступать только с одной копией в любом из классов, кордовых или радиоуправляемых копий.

### **5.1.7. Помощники**

Участник может иметь одного помощника во время полёта. Разрешается один дополнительный помощник для участия в запуске двигателя и в предполётной подготовке. Участник должен заявить об этом. Все, кроме одного помощника должны покинуть стартовую зону до начала взлета. На соревнованиях по радиоуправляемым моделям помощник во время зачётного полёта не имеет права касаться передатчика.

Судья хронометрист должен наблюдать за тем, чтобы помощники не касались передатчика после того, как будет объявлена первая фигура. Если помощник, прикоснулся к передатчику, полёт получает нулевую оценку.

### **5.1.8. Документация (доказательство подобия)**

5.1.8.1. Доказательство подобия - обязанность участника.

5.1.8.2. Точное наименование и марка прототипа копии должны быть указаны в заявке, на оценочном листе и также в презентации «Доказательство подобия». В документации, представленной участником, должно быть указано, способен ли прототип выполнять фигуры высшего пилотажа. Судьи должны обсудить эту информацию прежде, чем начнётся первый полет в F-4C. Главный судья должен дать заключительное решение прежде, чем сделан любой полет, и это должно повлиять на оценку.

5.1.8.3. Масштаб, в котором построена копия, может быть произвольным, но он должен быть указан в презентации «Доказательство подобия».

5.1.8.4. Для получения объективной оценки (стендовой) достоверности масштабного воспроизведения в судейскую коллегию должна быть представлена, как минимум, следующая документация:

5.1.8.5. Фотографическое свидетельство.

Не менее трёх фотографий или печатных репродукций прототипа, включая, по крайней мере, одну именно того самолёта, который явился объектом копирования. На каждой из фотографий или репродукций самолёт должен быть изображён целиком, предпочтительно с разных сторон. Эти главные фотографии должны быть представлены в трёх экземплярах, вторые и третьи экземпляры репродукций могут быть фотокопиями. Фотографическое свидетельство - главное средство оценки точности подобия в сравнении с прототипом.

5.1.8.6. Масштабные чертежи:

Точный чертёж полноразмерного самолёта не менее чем в трёх проекциях, вид сбоку, вид сверху и вид спереди, выполненный в масштабе. Размах крыла на чертеже должен быть не менее 250 мм и не более 500 мм. Если длина фюзеляжа больше чем размах крыла, эти размеры относятся к фюзеляжу. Чертежи должны быть представлены в трёх экземплярах.

Неопубликованные чертежи, выполненные участником или другим чертёжником, не принимаются, если их точность не подтверждена до начала соревнований какими-либо авторитетными органами, такими как национальный комитет по моделям - копиям или органом эквивалентным ему, изготовителем оригинального самолёта или другими компетентными специалистами.

5.1.8.7. Подтверждение окраски:

Правильная окраска может быть подтверждена по цветным фотографиям, по надёжным печатным описаниям, если они сопровождаются образцами цветов, заверенными компетентными специалистами, образцами оригинальной окраски или по опубликованным цветным рисункам из достоверных источников.

#### 5.1.8.8. Скорость самолёта:

Крейсерская скорость самолёта - прототипа должна быть включена в документацию и повторена на всех полётных листах перед началом каждого зачётного полёта. В случае старого самолета, когда известна только максимальная скорость, одна максимальная скорость может быть указана в документации. Участник должен быть готов к доказательству этой информации, если потребуется.

#### 5.1.8.9. Декларация участника:

Участник должен включить в этот документ заявление о том, что он является изготовителем копии, и перечислить все компоненты, которые не были изготовлены им самим. Если участник он изменял готовые детали, то доказательство этого лежит на его ответственности. Участник должен заполнить и подписать форму декларации в подтверждение этого заявления и других аспектов. В случае обнаружения нарушения этой декларации участник дисквалифицируется от соревнований.

### **5.1.9. Судейство достоверности масштабного воспроизведения и мастерства изготовления:**

Коэффициент «К»:

#### 5.1.9.1. Масштабная точность

вид сбоку (справа и слева).....	13,
виды спереди и сзади.....	13,
виды сверху и снизу.....	13.

#### 5.1.9.2. Окраска

точность.....	3,
сложность.....	2.

#### 5.1.9.3. Опознавательные знаки

точность.....	8,
сложность.....	3.

#### 5.1.9.4 Текстура поверхности и ее соответствие масштабу

текстура поверхности.....	7,
соответствие текстуры масштабу.....	7.

#### 5.1.9.5. Мастерство изготовления

качество.....	12,
сложность.....	5.

#### 5.1.9.6. Масштабные детали

точность.....	9,
сложность.....	5.

Всего: 100

Оценка судьями моделей происходит с расстояния не менее 3 метра для F-4B и 5 метров для F-4C от центра модели. Судьи не должны касаться копии.

### **5.1.10. Очки за стендовую оценку**

На соревнованиях по летающим копиям очки за точность масштабного воспроизведения и мастерство изготовления — это сумма очков, присуждаемых тремя судьями. Эти очки используются при окончательном распределении мест только в том случае, если модель совершила зачётный полёт.

### **5.1.11. Организация соревнований по моделям-копиям**

5.1.11.1. Очередность полётов и стендовой оценки различных команд и участников устанавливается при помощи жеребьёвки до начала соревнований. Руководители команд должны определить порядок выступления членов своей команды, кто из них первый, второй или третий.

5.1.11.2. Очередность полётов участников не должна меняться, за исключением соревнований по радиоуправляемым моделям, когда организаторы вынуждены это сделать для того, чтобы избежать совпадения радиочастот. Не разрешается менять очередность выступления одного члена команды на очередность другого члена команды.

5.1.11.3. Второй тур полётов начинается с выступлений участников, находящихся в последней трети очередности полётов. Финальный тур проводится в порядке возрастания предварительных результатов участников после двух туров полётов и стендовой оценки.

5.1.11.4. Участники, должны быть предупреждены не позднее, чем за семь минут, для F-4B, и за пять минут для F-4C, до вызова на старт.

## **5.2. Статическая оценка**

### **5.2.1. Общие положения**

5.2.1.1. До начала оценки судьи должны осмотреть все заявленные модели для того, чтобы определить критерии оценки. Модели должны быть рассмотрены в сравнении друг с другом для того, чтобы появилось общее впечатление, до начала индивидуальной оценки моделей. Старший судья стендовой бригады должен убедиться, что общее видение у всех судей примерно совпадает, особенно в отношении оценки сложности изготовления.

5.2.1.2. До начала соревнований должна быть проведена пробная статическая оценка одной или более моделей, не участвующих в соревнованиях, чтобы установить общий подход к оценке.

5.2.1.3. В качестве выразителя общего мнения стендовой бригады назначается старший судья. Если работают две стендовые бригады, во второй бригаде назначается заместитель старшего судьи для помощи старшему судье в его работе. Старший судья или заместитель старшего судьи, должен обсудить достоинства и недостатки модели по каждому пункту с другими судьями в своей бригаде и опросить мнения об итоговой оценке.

5.2.1.4. Оценка разбивается на шесть пунктов. Судьи должны вместе обсудить каждый пункт и попытаться прийти к общему мнению относительно баллов за каждый пункт, хотя за каждой судьёй остаётся право на особое мнение. Любые разногласия должны быть, минимальными.

5.2.1.5. Старший судья должен обсудить достоинства и недостатки копии по каждому пункту с другими судьями и опросить мнения об итоговой оценке, как

основу для дальнейшего обсуждения. Может оказаться полезным использование половины балла, особенно при оценке высококлассных копий. Могут быть случаи, когда, например, 9 очков будет слишком мало, а 10 слишком много, и подходящей оценкой окажется 9,5.

5.2.1.6. Независимо от выставленных конкретных оценок, главное - это точное и справедливое сравнение всех представленных моделей. Самое важное, это относительная оценка одной модели по сравнению с другой. Рекомендуется использование судьями сводных таблиц или электронных устройств для фиксации основных факторов, которые влияют на выставление оценок.

5.2.1.7. После окончания статической оценки всех моделей, до передачи оценочных листов в обработку, старший судья должен их проверить и проследить за тем, чтобы все оценочные листы были правильно заполнены. Стендовая бригада судей имеет право гармонизировать оценки, если выяснится, что были допущены ошибки. Например, при предварительной оценке были замечены преимущества модели, которые не подтверждены документацией или при проверке декларации обнаружены факты, влияющие на оценку. Организаторы должны предоставить достаточное время для проведения гармонизации оценок. Стендовые оценки могут быть опубликованы только после того, как старший судья их проверит.

5.2.1.8. Если модели перед стендовой оценкой выполняют полёты, любое повреждение, полученное во время этих полётов, не должно приниматься судьями из стендовой бригады во внимание.

## **5.2.2. Документация, подтверждающая достоверность масштабного копирования**

Минимальная документация, должна быть представлена. Её отсутствие штрафуются следующим образом:

5.2.2.1. Менее трёх полных фотографий прототипа:

ноль очков за «масштабная точность»,

возможное снижение очков за «текстура поверхности и реализм»,

возможное снижение очков за «мастерство изготовления»,

возможное снижение очков за «масштабные детали».

5.2.2.2. Отсутствие чертежей или незаверенные чертежи:

ноль очков за «масштабная точность».

5.2.2.3. Отсутствие фотографий конкретного экземпляра самолёта, который был представлен для оценки объектом копирования:

ноль очков за «опознавательные знаки»,

возможное снижение очков за «текстура поверхности и реализм»,

возможное снижение очков за «масштабные детали».

5.2.2.4. Неполная документация об окраске:

ноль очков за «окраска».

5.2.2.5. Документация, указанная выше это абсолютный минимум для участия в соревнованиях. В действительности для того, чтобы оценить модель в сравнении с прототипом, требуются более полные данные. Поскольку полноразмерный самолёт не может быть представлен, для получения высокой

оценки должна быть обеспечена настолько разносторонняя фотографическая документация, насколько это возможно, для получения высоких оценок.

5.2.2.6. Вся документация, по возможности, должна касаться именно того экземпляра самолёта, который явился объектом копирования; другие экземпляры этого типа должны быть ясно обозначены, если они не очевидны. Все необходимые примечания и исправления в документации должны быть сделаны на русском языке. Примечание: Для участия в международных соревнованиях, участники должны заполнять декларацию на английском языке.

5.2.2.7. Стендовая бригада судей должна выполнить большой объём работы за короткое время. Поэтому документация должна быть представлена в виде удобном для быстрой и точной оценки. Нужно избегать лишних и противоречивых данных. Документация должна быть представлена на отдельных листах для того, чтобы судьям не требовалось непрерывно переворачивать страницы для перекрёстного сравнения. Представление документации в формате, отражающем последовательность аспектов оценки, облегчит работу судей, например: виды сбоку, вид спереди и сзади, вид сверху и снизу, опознавательные знаки, окраска и так далее.

### **5.3.3. Стендовая оценка**

Копия должна быть оценена в соответствии с представленными документами, судьи должны выставлять оценки исключительно исходя из этого. Качество документации, которую представляет участник, обычно отражается на оценках, выставляемых судьями. Точная и подробная документация заслуживают хороших оценок, если копия соответствует ей. Судьи обязаны сделать так, чтобы участник не получил выгоду, представляя плохую или неполную документацию. Судьи должны оценить, как точность, так и сложность в тех аспектах, которые указаны.

### **5.3.4. Точность соблюдения масштаба**

Фотографии - главные средства определения точности и реализма относительно полноразмерного самолёта и должны всегда иметь приоритет перед чертежами, если имеются любые сомнения относительно точности масштаба. Однако следует с осторожностью использовать фотографии для определения установочных углов, так как фотографии, снятые под косым углом, могут дать неправильное впечатление. В этом специфическом случае чертеж больше подходит для проверки поперечного «V» и углов атаки.

Сначала копия, устанавливается в положение, аналогичное, изображению на лучшей фотографии, при этом отмечаются явные несоответствия. Эта процедура повторяется с другими подходящими фотографиями.

Затем, с использованием фотографий и чертежей, проверяются:

Вид сбоку. Это может быть вид слева или справа в зависимости от самой лучшей фотографии. Следует проверить контур фюзеляжа, форму кабины или фонаря, форму проёма кабины, форму капота и кока винта, контур киля и руля поворота, профили крыла и хвостового оперения, форму, угол и положение стоек

шасси и хвостового колеса или костыля, размер колёс и шин. На бипланах нужно проверить вынос крыла, расстояние между крыльями, форму и положение стоек, расположение расчалок и тросов управления.

На видах, спереди и сзади, проверяются: соответствие поперечного «V» крыла, толщина и конусность крыла, подкосы, расчалки и расстояние между плоскостями у бипланов, толщина кия, руля направления и стабилизатора, поперечное сечение фюзеляжа и капота

двигателя, форма капота и вырезы, размеры и форма макетного винта, форма фонаря или лобового стекла; форма, положение и угол установки шасси, ширина колеи, толщина шин.

На виде сверху проверяются: контур крыльев и зализов, размеры элеронов и закрылков; размеры и контур стабилизатора, размеры, очертания и вырезы руля высоты, триммеры; очертания и конусность фюзеляжа, очертания кабины или фонаря, форма обтекателя двигателя.

### **5.3.5. Соблюдение цветов окраски**

#### **5.3.5.1. Точность окраски**

Правильная окраска может быть подтверждена по цветным фотографиям; по надёжным печатным описаниям, если они сопровождаются образцами цветов, заверенными компетентными специалистами; образцами оригинальной краски или по опубликованным цветным рисункам из достоверных источников. Проверяется также раскраска национальных опознавательных знаков, надписей и эмблем. Камуфляжная раскраска должна показывать правильную градацию сочетания теней.

#### **5.3.5.2. Сложность окраски**

Следует принимать во внимание, что воспроизведение многоцветной отделки или многочисленных сложных оттенков для имитации полированного металла и т.п. требует больших усилий по сравнению с моделями, окрашенными в один или два простых цвета. Система для начисления очков за сложность окраски должна быть согласована перед началом стендовой оценки. До двух очков за сложность можно дать для каждого главного цвета, которым окрашены основные части копии. Максимум одно очко можно дать за каждый вспомогательный цвет, типа тех, которые применяются для опознавательных знаков, подкосов, пушек, бомб и так далее. Если основными цветами являются, белый и чёрный, оценка за сложность окраски снижается. Для получения высокой оценки нужно представить высококачественную документацию по окраске.

#### **5.3.5.3. Соблюдение опознавательных знаков**

Если имеется единственная бригада из 3 судей, большая часть аспекта опознавательных знаков может быть оценена при проверке точности масштаба. Взаимное расположение и форма опознавательных знаков на копии - хороший признак точности масштаба, поскольку они подчёркивают ошибки в форме и контуре. Возможность оценить опознавательные знаки на нижней стороне модели также следует использовать при проверке видов снизу.

#### **5.3.5.4. Точность нанесения опознавательных знаков**

Проверяются положение и размер всех обозначений и надписей. Особый акцент должен быть сделан на проверке взаимного расположения опознавательных знаков между собой и с характерными деталями копии. Проверяется соответствие шрифта и толщины всех букв и цифр. Проверяется соответствие размеров и расположения всех декоративных полос. Проверяются очертания камуфляжного узора.

#### **5.3.5.5. Сложность опознавательных знаков**

До начала соревнования судьи должны согласовать принцип того, как назначать очки за сложность опознавательных знаков. Высокая оценка за сложность зависит не только от количества опознавательных знаков, но также и от их индивидуальной сложности. Сложная надпись, особенно когда она распространена по большой области или захватывает ключевые детали корпуса, должна получить более высокую оценку, чем редко помещенные опознавательные знаки более простого вида. Изогнутые линии обычно более сложны, чем прямые линии. Образцы камуфляжа нужно тщательно рассмотреть, более сложные стили, с пятнами неправильной формы и расплывчатыми границами, должны быть вознаграждены соответственно. Для высоких оценок, которые могут быть даны в этом разделе, важно, чтобы представленная документация, содержала все маркировки, подлежащие оценке.

#### **5.3.5.6. Масштабность текстуры поверхности и ее реализм**

Реализм - вопрос о том, как хорошо копия отображает характер и поверхностную текстуру полноразмерного самолета. Судьи должны спросить себя, они видят самолет - прототип в миниатюре, или только копию самолета?

Текстура и внешний вид поверхности модели должны хорошо воспроизводить текстуру и внешний вид обшивки прототипа. Копии самолётов с матерчатой обшивкой должны быть покрыты соответствующим материалом, на них должны быть видны контуры стрингеров и нервюр. Имитация фанерной обшивки или конструкции типа «монокок» должна быть правильно выполнена. Если на прототипе имеются явно выраженные прогибы обшивки между нервюрами или шпангоутами, они должны быть отчётливо видны и на копии. Копии самолётов с металлической обшивкой должны демонстрировать имитацию панелей и заклёпок. Во всех случаях соответствующая глянцевая, шероховатая или матовая отделка должна быть правильно воспроизведена.

Если копируемый самолет - безупречный экспонат музея, тогда копия должна быть в подобном чистом состоянии. Если прототип - эксплуатируемый самолет, тогда следы атмосферного воздействия и признаки регулярного использования должны быть видны, и соответствовать таковым на полноразмерном самолете.

Документация должна отражать эти аспекты, а судьи должны оценить их соответственно.

#### **5.3.6. Мастерство изготовления**

В этом разделе оценивается мастерство, изобретательность, искусность и сложность, проявленные при строительстве копии.

### 5.3.7. Качество

Копия должна оцениваться с точки зрения качества и мастерства изготовления. Особое внимание следует обратить на чёткость и остроту кромок, особенно задних кромок крыльев и хвостового оперения; на правильные зазоры по линиям подвески рулевых поверхностей; точную подгонку немасштабных разъёмов, которые используются для разборки модели, и створок люков, используемых для выполнения демонстраций.

Немасштабные детали типа выключателей, жиклёров, глушителей, рычагов управления, и так далее не должны быть видны.

### 5.3.8. Сложность

Судьи должны принимать во внимание сложность проекта в целом, и выставять более высокие оценки за более сложную конфигурацию и конструкцию. Особые проявления изобретательности могут быть также вознаграждены в этом разделе. При оценке вышеупомянутых аспектов судьи должны ознакомиться с декларацией участника, проверить наличие компонентов, изготовленных не самим участником, и соответственно скорректировать оценку. Оценки, которые выставляются в этом разделе, должны зависеть от качества представленной документации.

### 5.3.9. Масштабные детали

Необходимо проверить наличие на копии ниже перечисленных деталей, правильность их воспроизведения и расположения:

лючки,	трубки тормозной системы,
ручки,	амортизаторы шасси,
ступеньки,	рисунок протектора шин,
двери,	прорези в крыльях,
вооружение,	навигационные и посадочные огни,
бомбодержатели,	трубка «Пито»,
тросы управления,	трапы,
кронштейны управления,	баки,
обтекатели,	радиаторы,
растяжки,	крышки горловин,
стяжные муфты,	створки,
стойки,	жалюзи охлаждения,
шнуровки или швы,	весовые балансиры,
антенны,	приборная доска,
трубки «Вентури»,	внутренние детали кабины.

Оценка должна отражать как точность воспроизведения, так и количество представленных на модели масштабных деталей.

Точность масштабных деталей.

Представленная документация должна ясно показать особенности, которые оцениваются. Более высокие оценки нужно выставлять тем участникам, которые точно воспроизводят эти детали.

Сложность масштабных деталей.

Копия с полным объёмом документации и множеством выполненных в масштабе мелких деталей должна получить более высокую оценку, чем копия с меньшим количеством деталей, даже если её полноразмерный прототип также имеет мало мелких деталей. При оценке этого аспекта судьи должны рассматривать фактическую сложность деталей на модели, и не учитывать того, что должен иметь прототип.

## 5.4. КЛАСС F-4B - КОРДОВЫЕ ЛЕТАЮЩИЕ КОПИИ.

### 5.4.1. Основные характеристики

Модель класса F-4B должна отвечать следующим техническим требованиям:

полётный вес модели без топлива, но с учётом манекена пилота, не должен превышать 7кг,

силовая установка:

не могут быть использованы ракетные или пульсирующие двигатели, максимальная тяга газотурбинного двигателя не должна превышать 6 кг,

максимальный полётный вес с топливом 25 кг,

максимальная площадь несущей поверхности 500 дм<sup>2</sup>,

максимальная нагрузка 250 г/дм<sup>2</sup>,

максимальный объём цилиндра(ов) поршневого двигателя(ей) 250 см<sup>3</sup>,

максимальное напряжение источника питания электродвигателя без нагрузки 72 вольта,

максимальная тяга турбореактивных двигателей 25 кг,

предельный уровень шума в 3 метрах от модели 96 децибел.

У электромоторов и турбореактивных двигателей уровень шума не замеряется.

Если копия, сильно шумит в полёте, судьи, главный судья, или начальник старта могут потребовать проведения измерения уровня шума после полёта. Копия, в этом случае, задерживается судьёй на стартовой линии сразу же после полёта. Не разрешается проводить какие-либо регулировки или изменения копии, за исключением дозаправки. Если у копии имеется возможность изменять шаг винта(ов), измерение шума должно быть проведено для всего диапазона изменения шага. Копия должна тестироваться судьёй по измерению шума и, в случае неудовлетворительных результатов, пройти повторные испытания, проводимые другим судьёй по измерению шума с помощью другого измерительного прибора. Если копия повторно не проходит испытания, за предшествующий полёт начисляется нулевая оценка. На время проведения испытаний полёты приостанавливаются. Приборы для замера уровня шума должны быть качественными с режимом самоконтроля (эталонный источник шума).

Максимальный уровень шума, измеренный на расстоянии 3 метров, от оси симметрии копии, стоящей на взлётной площадке с бетонным или щебёночным покрытием, не должен превышать 96 децибел. Измерения проводятся при двигателе, работающем на полных оборотах в направлении 90° к полётной линии по ветру от копии со стороны выбранной участником. Микрофон устанавливается на штативе на высоте 30 см от поверхности площадки на одной линии с двигателем (двигателями). Не должно быть никаких отражающих шум объектов на расстоянии менее 3 метров от копии или микрофона. Если нет площадки с бетонным или щебёночным покрытием, измерения могут проводиться на голой земле или на очень короткой траве, в этом случае уровень шума не должен превышать 94 децибел. В случае многомоторных копий, микрофон устанавливается на расстоянии 3 метра от ближнего двигателя и уровень шума должен быть таким же, как и для одномоторной модели.

#### **5.4.2. Механизм управления**

5.4.2.1. Все кордовые копии самолётов во время полёта, должны быть постоянно присоединены к двум или более нерастяжимым кордовым нитям или кабелям.

5.4.2.2. Главный канал управления:

Траектория полёта копии может управляться только приводимыми в действие вручную, механически связанными между собой управляющими элементами. Управление должно осуществляться при помощи переносной ручки управления, управляемой участником, расположенным на земле, в центре круга полета копии. Никакая автоматизация главного канала управления не разрешается.

5.4.2.3. Вспомогательные каналы управления:

Они могут включать в себя управление двигателем(ями), шасси, закрылками (но этим не ограничиваться). Вспомогательные каналы управления могут управляться участником через кордовые нити или функционировать полностью автоматически. Частота любого электромагнитного сигнала, посланного через кордовые нити, не должна превышать 30 килогерц.

5.4.2.4. Никакое воздействие, как на главный, так и на и вспомогательный канал управления, кроме как через кордовые нити, не разрешается.

5.4.2.5. Перед каждым полётом весь механизм управления, включая кордовые нити и их крепление к копии и к ручке управления подвергается испытанию на натяжение, нагрузкой равной 5-ти кратному весу модели, в соответствии со значением, зафиксированным на технической комиссии, но не более 25 кг. Длина кордовых нитей (от центральной точки ручки управления до вертикальной плоскости симметрии модели) должна быть не меньше 15 метров и не более 21,5 метра.

5.4.2.6. Петля безопасности должна соединять запястье участника с ручкой управления в течение всего полёта (Рисунок № 1). Начальник старта должен отслеживать выполнение этого требования. Любая попытка снять петлю безопасности во время полёта должна закончиться дисквалификацией на данный полёт.

### **5.4.3. Зачётные полёты**

5.4.3.1. Каждый участник приглашается для совершения полёта три раза и в каждом случае для получения полётных очков должен выполнить зачётный полёт в течение определённого ограниченного времени.

5.4.3.2. Если участник не может стартовать или завершить полёт и, по мнению главного судьи или начальника старта, причина этого не зависит от участника, главный судья или начальник старта может по своему усмотрению разрешить ему перелёт. Главный судья или начальник старта решает, когда перелёт будет проводиться.

5.4.3.3. Зачётный полёт начинается, в зависимости от того, что произошло раньше:

5.4.3.4. Участник сигнализирует хронометристу о начале запуска двигателя(лей).

5.4.3.5. Через 2 минуты, после получения участником команды начать полёт.

5.4.3.6. Зачётным полёт считается, если во время взлёта, в период разбега, модель совершает кратковременные отделивания от земли и касания земли (подпрыгивания), с последующим набором высоты и завершением данной фигуры сигналом «конец».

5.4.3.7. Зачётный полёт заканчивается после посадки и остановки копии, за исключением случая, когда демонстрируются упражнения «конвейер» и рулёжка после приземления.

### **5.4.4. Организация полетов**

Участники должны быть вызваны не менее чем за 7 минут до команды занять стартовую площадку. Каждый участник имеет в своём распоряжении 9 минут на выполнение каждой полётной программы. Отсчёт времени начинается с того момента, когда участник начнёт прокручивать двигатель или через 2 минуты после выхода на стартовую площадку, в зависимости от того, что случится раньше. Копия должна подняться в воздух в течение первых пяти минут (плюс по одной минуте на каждый дополнительный двигатель, сверх одного). По истечении полётного времени, 9 минут плюс по одной минуте на каждый дополнительный двигатель, очки не начисляются.

### **5.4.5. Стартовое время**

5.4.5.1. Если копия не поднимается в воздух в течение 5 минут (плюс по одной минуте за каждый двигатель сверх одного), участник должен немедленно освободить стартовую площадку для следующего участника. Если, двигатель(ли) останавливается после начала взлёта, но до того, как копия поднялась в воздух, двигатель(ли) может быть запущен снова в течение этого 5-ти минутного стартового периода.

5.4.5.2. Разрешается только одна попытка повторить взлёт. В случае повторной попытки очки за взлёт не начисляются.

### **5.4.6. Полёт**

Демонстрации должны быть выполнены в порядке (Таблица № 9). Между окончанием одной демонстрации и началом другой, участник должен выполнить

не менее двух кругов. Если между окончанием предыдущей демонстрации и началом следующей будет выполнено менее двух кругов, следующая демонстрация оценивается нулём очков.

Таблица № 9

### Порядок полетной демонстрации

Название демонстрации	Коэффициент «К»
Рулёжка и взлёт	14
Пять кругов ровного горизонтального полёта	8
Произвольная демонстрация	12
Посадка и рулёжка	14
Реализм полёта:	
а) звук модели (реалистичность тона и режима)	4
б) масштабность скорости	6
в) плавность полёта	6

Примечание: Масштаб копии и крейсерская или максимальная скорость прототипа должны быть указаны в полётном листе.

#### 5.4.7. Произвольные демонстрации

5.4.7.1. Участник соревнований должен быть готов, по требованию судей во время стендовой оценки, представить доказательства того, что выбранные им полётные демонстрации являются типичными для прототипа его модели и могут быть выполнены прототипом в нормальных условиях. Начальник старта должен принять соответствующее решение до начала полёта.

5.4.7.2. Выбранные произвольные демонстрации должны быть сообщены судьям до взлёта в письменном виде. Произвольные демонстрации могут быть выполнены в любой последовательности, но эта последовательность должна быть указана в полётном листе. Любая демонстрация, выполненный не в указанном порядке, получает ноль очков.

5.4.7.3. Любая демонстрация створок грузовых и бомбовых люков должна сопровождаться сбрасыванием груза или бомб, если груз или бомбы не сбрасываются, демонстрация оценивается нулём очков.

Можно заявить не более одной демонстрации сбрасывания.

Если модель летит с выпущенным шасси, тогда как прототип имеет убирающееся шасси, общая оценка за полёт уменьшается на 25%.

Разрешается только одна попытка для каждой демонстрации, за единственным исключением процесса взлёта.

Все произвольные демонстрации имеют коэффициент – «К» = 12.

Четыре произвольных демонстрации могут быть выбраны из приведённого ниже списка:

#### 5.4.7.4. Многомоторность.

Для того чтобы получить максимальное количество очков, предусмотренных за многомоторность, все двигатели должны работать в течение всего полёта. Если какой-то из двигателей останавливается преждевременно, оценка соответственно уменьшается.

Примечание: коэффициент «К» = 12 относится к многомоторным моделям в целом, очки не присуждаются за каждый отдельный двигатель.

#### 5.4.7.5. Выпуск и уборка шасси.

#### 5.4.7.6. Выпуск и уборка закрылков.

#### 5.4.7.7. Сбрасывание бомб или топливных баков.

5.4.7.8. Полёт на высоте, когда угол между направлением корд и горизонтом составляет не менее 30°.

#### 5.4.7.9. Одна прямая петля.

#### 5.4.7.10. Три круга в перевёрнутом полёте.

#### 5.4.7.11. Поворот на горке.

#### 5.4.7.12. Восьмёрка.

#### 5.4.7.13. Посадка и сразу взлёт (конвейер).

#### 5.4.7.14. «Ленивая» восьмёрка.

#### 5.4.7.15. Сбрасывание парашюта.

#### 5.4.7.16. Полётный маневр самолёта-прототипа.

Участники соревнований могут продемонстрировать одно действие по своему выбору. Но они должны быть готовы представить доказательства, что это действие выполнялось самолётом - прототипом их копий. Участники должны поставить судей в известность относительно характера своих демонстраций до выхода на старт.

### 5.4.8. Присуждение очков за полет

Каждый судья во время полёта оценивает каждую демонстрацию по шкале от 0 до 10 баллов с использованием градации в половину очка. Для получения полётных очков оценки умножаются на коэффициент, который зависит от сложности демонстрации.

### 5.4.9. Оценка за полёт

Оценка полёта это - сумма очков, присуждённых всеми тремя судьями.

### 5.4.10. Подсчёт окончательных результатов

Окончательный результат это - сумма очков, и среднего арифметического оценок двух лучших полётов. Если участник совершил только один полёт, очки, присуждённые за него, делятся на два.

Если, в случае, каких-либо причин, не зависящих от организаторов, будет проведено менее трёх туров, подсчёт должен быть произведён следующим образом:

Если проведено два тура, используется среднее арифметическое оценок двух полётов.

Если состоялся только один тур, записывается одна оценка полёта за этот единственный тур.

Оценки, полученные в официальном туре, могут учитываться только в том случае, если все участники, имели равные возможности для совершения полётов в этом туре.

#### **5.4.11. Площадка для полётов**

Проведение полётов разрешается проводить только на специально подготовленной площадке – кордродроме.

Организаторы соревнований должны чётко разметить следующие круги на земле:

21.2.11.1. Круг пилота - радиусом 1,5 метра.

Это область, в которой должен находиться пилот. Начальник старта должен делать предупреждение, если участник будет выходить за пределы этого круга радиусом 1,5 метра, но никакого наказания за это не последует.

21.2.11.2. Штрафной круг - радиусом 3,0 метра.

Если участник выйдет за пределы этого 3-х метрового круга, маневр получит оценку ноль.

21.2.11.3. Полётный круг - радиусом 26 метров.

Это наибольшая область полёта копии, если используются самые длинные корды и пилот находится на кромке штрафного круга.

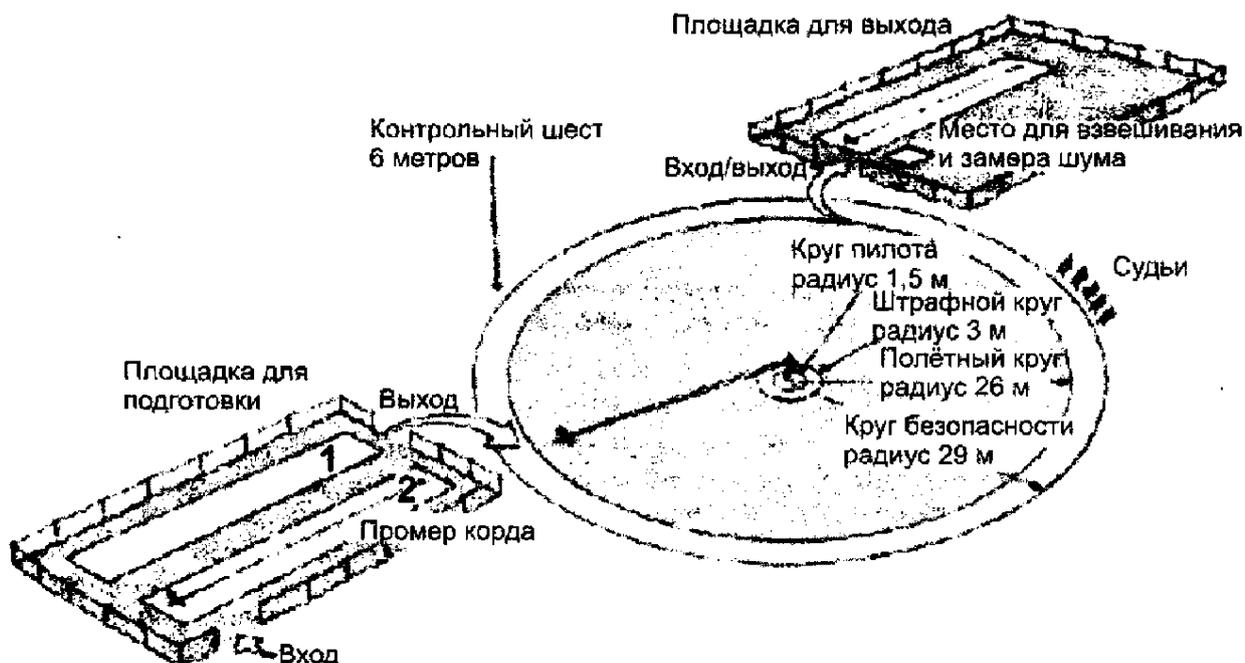
21.2.11.4. Круг безопасности - радиусом 29 метров.

Эта область определяется как полётный круг, плюс безопасная зона 3-х метровой ширины, ограждённая прочным забором высотой не менее 3-х метров, выполненным из материалов, обеспечивающих хорошую видимость для судей и зрителей, находящихся с внешней стороны.

Кроме того, организаторы соревнований должны подготовить, как минимум одну, «Площадку для подготовки» плюс одну «Площадку для выхода» непосредственно примыкающие к полётному кругу. Все эти площадки, как и сам круг безопасности, должны быть надёжно ограждены от доступа широкой публики и ясно размечены на земле. Площадки, должны быть достаточной длины для размещения копии с растянутыми на полную длину кордовыми нитями (Рисунок № 7).

Рисунок № 7

Площадка для проведения соревнований F-4B



## 5.4.12. Руководство для судей по стендовой оценке

### 5.4.12.1. Общие положения

5.4.12.1.1. До начала оценки судьи должны осмотреть все заявленные модели для того, чтобы определить критерии оценки. Модели должны быть рассмотрены в сравнении друг с другом для того, чтобы появилось общее впечатление, до начала индивидуальной оценки моделей. Старший судья стендовой бригады должен убедиться, что общее видение у всех судей примерно совпадает, особенно в отношении оценки сложности изготовления.

5.4.12.1.2. До начала соревнований должна быть проведена пробная стендовая оценка одной или более моделей, не участвующих в соревнованиях, чтобы установить общий подход к оценке.

5.4.12.1.3. В качестве выразителя общего мнения стендовой бригады назначается старший судья. Если работают две стендовые бригады, во второй бригаде назначается заместитель старшего судьи для помощи старшему судье в его работе. Старший судья или заместитель старшего судьи, должен обсудить достоинства и недостатки модели по каждому пункту с другими судьями в своей бригаде и опросить мнения об итоговой оценке.

5.4.12.1.4. Оценка разбивается на шесть пунктов. Судьи должны вместе обсудить каждый пункт и попытаться прийти к общему мнению относительно баллов за каждый пункт, хотя за каждым судьёй остаётся право на особое мнение.

5.4.12.1.5. Старший судья должен обсудить достоинства и недостатки копии по каждому пункту с другими судьями и опросить мнения об итоговой оценке, как основу для дальнейшего обсуждения. Оценки должны выставляться от 0 до 10 с использованием приращения в одну десятую балла при стендовой оценке. Итоговая оценка определяется умножением коэффициента «К» и выставленной оценки. Особенно важно использовать приращение в одну десятую при оценке

высококласных копий. Могут быть случаи, когда, например, 9 очков будет слишком мало, а 10 слишком много, и подходящей оценкой окажется 9,5.

5.4.12.1.6. Независимо от выставленных конкретных оценок, главное - это точное и справедливое сравнение всех представленных моделей. Самое важное, это относительная оценка одной модели по сравнению с другой. Рекомендуется использование судьями сводных таблиц или электронных устройств для фиксации основных факторов, которые влияют на выставление оценок.

5.4.12.1.7. После окончания стендовой оценки всех моделей, до передачи оценочных листов в обработку, старший судья должен их проверить и проследить за тем, чтобы все оценочные листы были правильно заполнены. Стендовая бригада судей имеет право гармонизировать оценки, если выяснится, что были допущены ошибки. Например, при предварительной оценке были замечены преимущества модели, которые не подтверждены документацией или при проверке декларации обнаружены факты, влияющие на оценку. Организаторы должны предоставить достаточное время для проведения гармонизации оценок. Стендовые оценки могут быть опубликованы только после того, как старший судья их проверит.

#### **5.4.12.2. Документация, подтверждающая достоверность масштабного копирования:**

Отсутствие документации, подтверждающей достоверность масштабного копирования штрафуются следующим образом:

5.4.12.2.1. Менее трёх полных фотографий прототипа:

ноль очков за «масштабная точность»,  
возможное снижение очков за «текстура поверхности и реализм»,  
возможное снижение очков за «мастерство изготовления»,  
возможное снижение очков за «масштабные детали».

5.4.12.2.2. Отсутствие чертежей или незаверенные чертежи:

– ноль очков за «масштабная точность».

5.4.12.2.3. Отсутствие фотографий конкретного экземпляра самолёта, который явился объектом копирования:

ноль очков за «опознавательные знаки»,  
возможное снижение очков за «текстура поверхности и реализм»,  
возможное снижение очков за «масштабные детали».

5.4.12.2.4. Неполная документация об окраске:

ноль очков за «окраска».

5.4.12.2.5. Документация, указанная выше это абсолютный минимум для участия в соревнованиях. В действительности для того, чтобы оценить модель в сравнении с прототипом, требуются более полные данные. Поскольку полноразмерный самолёт не может быть представлен, для получения высокой оценки должна быть обеспечена настолько разносторонняя фотографическая документация, насколько это возможно, для получения высоких оценок.

5.4.12.2.6. Вся документация, по возможности, должна касаться именно того экземпляра самолёта, который явился объектом копирования; другие экземпляры этого типа должны быть ясно обозначены, если они не очевидны. Все

необходимые примечания и исправления в документации должны быть сделаны на русском языке.

**Примечание:** Стендовая бригада судей должна выполнить большой объём работы за короткое время. Поэтому документация должна быть представлена в виде удобном для быстрой и точной оценки. Нужно избегать лишних и противоречивых данных. Документация должна быть представлена на отдельных листах для того, чтобы судьям не требовалось непрерывно переворачивать страницы для перекрёстного сравнения. Представление документации в формате, отражающем последовательность аспектов оценки, облегчит работу судей, например: виды сбоку, вид спереди и сзади, вид сверху и снизу, опознавательные знаки, окраска и так далее.

#### 5.4.12.3. Стендовая оценка

Стендовая оценка производится с расстояния, не менее, 3 метров от центра модели. Демонстратор должен устанавливать копию по указанию судей. Измерения не производятся, и судьи не должны касаться копии руками. Копия должна быть оценена в соответствии с представленными документами, судьи должны выставлять оценки исключительно исходя из этого. Качество документации, которую представляет участник, обычно отражается на оценках, выставляемых судьями. Точная и подробная документация заслуживают хороших оценок, если копия соответствует ей. Судьи обязаны сделать так, чтобы участник не получил выгоду, представляя плохую или неполную документацию. Судьи должны оценить, как точность, так и сложность в тех аспектах, которые указаны.

#### 5.4.12.4. Точность соблюдения масштаба

Фотографии - главные средства определения точности и реализма относительно полноразмерного самолёта и должны всегда иметь приоритет перед чертежами, если имеются любые сомнения относительно точности масштаба. Однако следует с осторожностью использовать фотографии для определения установочных углов, так как фотографии, снятые под косым углом, могут дать неправильное впечатление. В этом специфическом случае чертеж больше подходит для проверки поперечного «V» и углов атаки.

Сначала копия, устанавливается в положение, аналогичное, изображению на лучшей фотографии, при этом отмечаются явные несоответствия. Эта процедура повторяется с другими подходящими фотографиями.

Затем, с использованием фотографий и чертежей, проверяются: Вид сбоку. Это может быть вид слева или справа в зависимости от самой лучшей фотографии. Следует проверить контур фюзеляжа, форму кабины или фонаря, форму проёма кабины, форму капота и кока винта, контур киля и руля поворота, профили крыла и хвостового оперения, форму, угол и положение стоек шасси и хвостового колеса или костыля, размер колёс и шин. На бипланах нужно проверить вынос крыла, расстояние между крыльями, форму и положение стоек, расположение расчалок и тросов управления. На видах, спереди и сзади, проверяются: соответствие поперечного «V» крыла, толщина и конусность крыла, подкосы, расчалки и расстояние между плоскостями у бипланов, толщина киля, руля направления и стабилизатора, поперечное сечение фюзеляжа и капота

двигателя, форма капота и вырезы, размеры и форма макетного винта, форма фонаря или лобового стекла; форма, положение и угол установки шасси, ширина колеи, толщина шин. На виде сверху проверяются: контур крыльев и зализов, размеры элеронов и закрылков; размеры и контур стабилизатора, размеры, очертания и вырезы руля высоты, триммеры; очертания и конусность фюзеляжа, очертания кабины или фонаря, форма обтекателя двигателя.

#### **5.4.12.5. Соблюдение цветов окраски**

##### **5.4.12.5.1. Точность окраски**

Правильная окраска может быть подтверждена по цветным фотографиям; по надёжным печатным описаниям, если они сопровождаются образцами цветов, заверенными компетентными специалистами; образцами оригинальной краски или по опубликованным цветным рисункам из достоверных источников. Проверяется также раскраска национальных опознавательных знаков, надписей и эмблем. Камуфляжная раскраска должна показывать правильную градацию сочетания теней.

##### **5.4.12.5.2. Сложность окраски**

Следует принимать во внимание, что воспроизведение многоцветной отделки или многочисленных сложных оттенков для имитации полированного металла и т.п. требует больших усилий по сравнению с моделями, окрашенными в один или два простых цвета. Система для начисления очков за сложность окраски должна быть согласована перед началом стендовой оценки. До двух очков за сложность можно дать для каждого главного цвета, которым окрашены основные части копии. Максимум одно очко можно дать за каждый вспомогательный цвет, типа тех, которые применяются для опознавательных знаков, подкосов, пушек, бомб и так далее. Если основными цветами являются, белый и чёрный, оценка за сложность окраски снижается. Для получения высокой оценки нужно представить высококачественную документацию по окраске.

##### **5.4.12.5.3. Соблюдение опознавательных знаков**

Если имеется единственная бригада из 3 судей, большая часть аспекта опознавательных знаков может быть оценена при проверке точности масштаба. Взаимное расположение и форма опознавательных знаков на копии - хороший признак точности масштаба, поскольку они подчёркивают ошибки в форме и контуре. Возможность оценить опознавательные знаки на нижней стороне модели также следует использовать при проверке видов снизу.

##### **5.4.12.5.4. Точность нанесения опознавательных знаков**

Проверяются положение и размер всех обозначений и надписей. Особый акцент должен быть сделан на проверке взаимного расположения опознавательных знаков между собой и с характерными деталями копии. Проверяется соответствие шрифта и толщины всех букв и цифр. Проверяется соответствие размеров и расположения всех декоративных полос. Проверяются очертания камуфляжного узора.

#### **5.4.12.5.5. Сложность опознавательных знаков**

До начала соревнования судьи должны согласовать принцип того, как назначать очки за сложность опознавательных знаков. Высокая оценка за сложность зависит не только от количества опознавательных знаков, но также и от их индивидуальной сложности. Сложная надпись, особенно когда она распространена по большой области или захватывает ключевые детали корпуса, должна получить более высокую оценку, чем редко помещенные опознавательные знаки более простого вида. Изогнутые линии обычно более сложны, чем прямые линии. Образцы камуфляжа нужно тщательно рассмотреть, более сложные стили, с пятнами неправильной формы и расплывчатыми границами, должны быть вознаграждены соответственно. Для высоких оценок, которые могут быть даны в этом разделе, важно, чтобы представленная документация, содержала все маркировки, подлежащие оценке.

#### **5.4.12.5.6. Масштабность текстуры поверхности и ее реализм**

Реализм - вопрос о том, как хорошо копия отображает характер и поверхностную текстуру полноразмерного самолета. Судьи должны спросить себя, они видят самолет - прототип в миниатюре, или только копию самолета?

Текстура и внешний вид поверхности модели должны хорошо воспроизводить текстуру и внешний вид обшивки прототипа. Копии самолётов с матерчатой обшивкой должны быть покрыты соответствующим материалом, на них должны быть видны контуры стрингеров и нервюр. Имитация фанерной обшивки или конструкции типа «монокок» должна быть правильно выполнена. Если на прототипе имеются явно выраженные прогибы обшивки между нервюрами или шпангоутами, они должны быть отчётливо видны и на копии. Копии самолётов с металлической обшивкой должны демонстрировать имитацию панелей и заклёпок. Во всех случаях соответствующая глянцевая, шероховатая или матовая отделка должна быть правильно воспроизведена.

Если копируемый самолет - безупречный экспонат музея, тогда копия должна быть в подобном чистом состоянии. Если прототип - эксплуатируемый самолет, тогда следы атмосферного воздействия и признаки регулярного использования должны быть видны, и соответствовать таковым на полноразмерном самолете.

Документация должна отражать эти аспекты, а судьи должны оценить их соответственно.

### **4.5.12.6. Мастерство изготовления**

В этом разделе оценивается мастерство, изобретательность, искусность и сложность, проявленные при строительстве копии.

#### **4.5.12.6.1. Качество**

Копия должна оцениваться с точки зрения качества и мастерства изготовления. Особое внимание следует обратить на чёткость и остроту кромок, особенно задних кромок крыльев и хвостового оперения; на правильные зазоры по линиям подвески рулевых поверхностей; точную подгонку немасштабных

разъёмов, которые используются для разборки модели, и створок люков, используемых для выполнения демонстраций.

Немасштабные детали типа выключателей, жиклёров, глушителей, рычагов управления, итак далее не должны быть видны.

#### 4.5.12.6.2. Сложность

Судьи должны принимать во внимание сложность проекта в целом, и выставлять более высокие оценки за более сложную конфигурацию и конструкцию. Особые проявления изобретательности могут быть также вознаграждены в этом разделе. При оценке вышеупомянутых аспектов судьи должны ознакомиться с декларацией участника, проверить наличие компонентов, изготовленных не самим участником, и соответственно скорректировать оценку. Оценки, которые выставляются в этом разделе, должны зависеть от качества представленной документации.

#### 4.5.12.6.3. Масштабные детали

Необходимо проверить наличие на копии ниже перечисленных деталей, правильность их воспроизведения и расположения:

лючки,	трубки тормозной системы,
ручки,	амортизаторы шасси,
ступеньки,	рисунок протектора шин,
двери,	прорези в крыльях,
вооружение,	навигационные и посадочные огни,
бомбодержатели,	трубка Пито,
тросы управления,	трапы,
кронштейны управления,	баки,
обтекатели,	радиаторы,
растяжки,	крышки горловин,
стяжные муфты,	створки,
стойки,	жалюзи охлаждения,
шнуровки или швы,	весовые балансиры,
антенны,	приборная доска,
трубки «Вентури»,	внутренние детали кабины.

Оценка должна отражать как точность воспроизведения, так и количество представленных на модели масштабных деталей.

Точность масштабных деталей:

Представленная документация должна ясно показать особенности, которые оцениваются. Более высокие оценки нужно выставлять тем участникам, которые точно воспроизводят эти детали.

Сложность масштабных деталей:

Копия с полным объёмом документации и множеством выполненных в масштабе мелких деталей должна получить более высокую оценку, чем копия с меньшим количеством деталей, даже если её полноразмерный прототип также имеет мало мелких деталей. При оценке этого аспекта судьи должны рассматривать фактическую сложность деталей на модели, и не учитывать того, что должен иметь прототип.

## **5.4.13. Руководство для судей – полетная программа**

### **5.4.13.1. Общие положения**

5.4.13.1.1. Все полётные демонстрации должны оцениваться с точки зрения их соответствия лётным возможностям полноразмерного самолёта - прототипа. Целью полёта копии является воспроизведение лётных характеристик и реализма полноразмерного самолёта-прототипа с учётом ограничений накладываемых кордами.

5.4.13.1.2. Ошибки, указанные под схемой демонстрации, не являются исчерпывающим перечнем всех возможных ошибок. Они показывают характер неточностей, наиболее вероятных для данной демонстрации. Эти ошибки отмечены при рассмотрении каждой демонстрации в трёх аспектах:

форма, размер и техника исполнения заявленной демонстрации,  
расположение демонстрации относительно позиции судей или другой заданной точки,

насколько хорошо участник преодолевает ограничения, наложенные кордами для достижения реализма и масштабности полёта.

5.4.13.1.3. На ответственности судей находится решение относительно значения каждой погрешности и соответственного снижения оценки с учётом характеристик полноразмерного самолёта - прототипа.

5.4.13.1.4. Каждая демонстрация должна быть заявлена заранее, а о начале его выполнения подаётся сигнал «начало». О завершении каждой демонстрации должно быть объявлено словом «конец». Будет ошибкой делать это недостаточно чётко и громко, результатом может быть потеря очков за демонстрацию.

5.4.13.1.5. Судьи оценщики располагаются снаружи полётного круга на позиции, согласованной с главным судьёй соревнований. Если направление ветра, по мнению главного судьи соревнований, постоянно отклоняется от первоначального направления более чем на 30°, то позиция судей должна быть соответственно перемещена.

5.4.13.1.6. Участнику разрешается выбрать место, где он желает начать разбег перед взлётом и закончить пробег после приземления. Он также может свободно выбрать зону для выполнения демонстраций, но при этом должен учитывать, что демонстрации надо располагать в зоне лучшей видимости для судей, чтобы получить хорошую оценку.

5.4.13.1.7. В целях безопасности, если во время выполнения любой демонстрации, участник выходит за пределы «Круга пилота» радиусом 1,5 метра, он получает предупреждение от начальника старта, но не штрафуются. Если участник выходит за пределы «штрафного круга» радиусом 3 метра, то за демонстрацию получает оценку ноль.

5.4.13.1.8. Перед началом полётной части соревнований, как правило, во время стендовой оценки, должно быть достигнуто соглашение между главным судьёй и соответствующим руководителем команды относительно характера демонстрации «Полётная функция самолёта - прототипа», если он заявлен. Эта согласованная демонстрация должна быть представлена судьям оценщикам задолго до начала полёта, при совершении полета не должно быть никакого обсуждения по этому вопросу.

5.4.13.1.9. Выполнение пункта программы «Реализм полёта», судьи должны обсудить совместно после завершения каждого полёта и попытаться прийти к единой, согласованной оценке за этот пункт. После завершения каждого полёта старший судья должен проверить полноту заполнения всех полётных листов.

5.4.13.1.10. После каждого полета старший судья должен записать все нештатные ситуации, которые привели к потере очков и снижению оценки за полёт. Например: пропущенные демонстрации, нарушение заявленной очерёдности выполнения демонстраций, несоблюдение пределов времени, выход за пределы штрафного круга, отсутствие манекена пилота или аварийная посадка и так далее

### **5.4.13.2. Эшелоны полета**

Устанавливаются три базовых эшелона полёта:

нижний эшелон полёта приблизительно 2 метра высоты,  
 нормальный эшелон полета приблизительно 6 метров высоты,  
 верхний эшелон полёта, наклон корд между 30° и 45°.

### **5.4.13.3. Полетная программа**

#### **5.4.13.3.1. Рулёжка и взлёт**

Копия должна пробежать не менее 15-ти метров в реалистичной манере и с реалистичной скоростью и затем полностью остановиться. Копия должна неподвижно стоять на земле с работающим двигателем, никем не удерживаемая. Для получения максимальных оценок все двигатели должны работать. Если модели касается кто-либо после сигнала участника «начало» оценка за взлёт будет ноль очков. Копия должна плавно разогнаться до реалистичной скорости, затем мягко подняться от земли и набрать высоту под углом, соответствующим углу набора высоты самолётом - прототипом до нормального эшелона полёта. При выполнении демонстрации, в зависимости от прототипа, может потребоваться больше одного круга для ее завершения.

Ошибки:

рулёжка менее 15-ти метров,  
 манера рулёжки не соответствует прототипу,  
 работают не все двигатели,  
 если копия кем-либо удерживается в течение демонстрации - «ноль очков»,  
 до модели кто-либо дотрагивается после объявления «начало» - «ноль очков»,  
 набор высоты неравномерный,  
 набор высоты не соответствует прототипу,  
 выравнивание не плавное,  
 выравнивание заканчивается не в нормальном эшелоне полёта.

#### **5.4.13.3.2. Пять кругов нормального горизонтального полёта**

Эта демонстрация должна продемонстрировать основные лётные качества копии. Копия должна пролететь пять плавных, стабильных кругов в нормальном

эшелоне полёта. Для получения максимальной оценки, высота должна оставаться постоянной.

Ошибки:

нет пяти кругов - «ноль очков», больше, чем пять кругов - не ошибка, полёт выше или ниже нормального эшелона - приблизительно 6 метров, очки уменьшаются пропорционально, полёт неплавный, неустойчивый.

#### **5.4.13.3.3. Произвольные демонстрации - общие положения**

Полётные листы с выбранными демонстрациями и порядком их выполнения, должны быть переданы судьям до взлёта. Этот порядок должен соблюдаться, любая демонстрация, выполненный не в соответствии с порядком, оценивается нулём очков. Участник должен быть готов, по требованию судей доказать, что каждая выбранная демонстрация соответствует возможностям прототипа его модели.

##### **5.4.13.3.3.1. Многомоторность**

Для получения максимальной оценки все двигатели должны работать в течение всего полёта. Если какой-нибудь двигатель или двигатели остановятся преждевременно, оценка должна быть соответственно уменьшена.

##### **5.4.13.3.3.2. Уборка и выпуск шасси**

Если модель выполняет демонстрацию с двумя, или больше выпущенными колёсами, тогда как прототип имеет в действительности убирающееся шасси, оценка должна быть уменьшена на пять очков за эту демонстрацию. Если выпущено одно колесо, оценка должна быть уменьшена на два очка. Если одно или более колес только провисают во время демонстрации, оценка должна быть уменьшена на полтора или одно очко, в зависимости от величины провисания.

##### **5.4.13.3.3.3. Выпуск и уборка закрылков**

Закрылки должны быть выпущены (отклонены) на максимальный угол. О характере и угле выпуска судьи должны быть проинформированы заранее.

Демонстрация должна начинаться в нормальном эшелоне полёта. Одновременно с выпуском шасси или закрылков копия должна снижаться и достичь нижнего эшелона полёта - приблизительно 2 метра с полностью выпущенными шасси или закрылками и пролететь в нем, по крайней мере, три последовательных круга. Шасси или закрылки должны быть убраны во время набора высоты до нормального эшелона полёта, где демонстрация и заканчивается.

Ошибки:

начало не в нормальном эшелоне полёта, шасси или закрылки выпускаются и убираются не на виду у судей, скорость модели слишком велика для выпуска шасси или закрылков, копия не пролетает 3 круга с выпущенными шасси или закрылками в нижнем эшелоне полёта,

скорость и последовательность выпуска и уборки не соответствуют прототипу,

демонстрация заканчивается не в нормальном эшелоне полёта.

#### **5.4.13.3.3.4. Сбрасывание бомб или топливных баков**

Если бомбы располагаются внутри самолета, створки бомбовых люков должны открыться и снова закрыться после сбрасывания. Если бомбы или топливные баки подвешены снаружи, они должны быть установлены в правильной позиции и правильным способом, в соответствии с прототипом. Манера сбрасывания должна соответствовать прототипу. Зона сбрасывания в виде круга с радиусом пять 5 метров должна быть расположена перед судьями и ясно отмечена на земле краской или лентой. Любые специальные особенности демонстрации должны быть объявлены судьям заранее.

Ошибки:

не реалистичный способ сбрасывания бомбового груза,  
створки бомбового люка работали не реалистично,  
бомбы ведут себя не реалистично, при падении к зоне цели,  
бомбы не падают в предназначенное место,  
сброшенные баки ведут себя в воздухе не реалистично.

#### **5.4.13.3.3.5. Полёт на высоте, под углом наклона кордовых нитей более 30° (Крен)**

Копия должна пролететь подряд три целых круга, при этом кордовые нити должны быть направлены под углом не менее 30° к горизонту. Центр окружности, которую описывает модель, должен находиться прямо над головой пилота.

Высшая оценка выставляется, если кордовые нити направлены под углом не менее 45° и высота полёта остаётся постоянной. Меньшую оценку получает копия, которая летит под углом меньше 45°, но больше 30°, а также, если сильно меняется высота полёта на протяжении трёх кругов. Если в какой-нибудь момент, на протяжении трёх кругов, модель летит под углом менее 30°, выставляется «ноль очков».

Ошибки:

копия не прошла 3-х целых круга,  
кордовые нити не находятся под углом между 30° и 45°,  
большие изменения высоты во время полёта,  
центр полёта перемещается,  
в любой из моментов, угол между кордовыми нитями и горизонтом меньше 30°, «ноль очков».

#### **5.4.13.3.3.6. Одна прямая петля**

Копия должна начать выполнение фигуры из нормального эшелона полёта, выполнить плавную петлю реалистичного размера и вернуться в нормальный эшелон полёта в ту же самую точку и на ту же самую высоту, откуда была начата фигура. В верхней точке петли обороты двигателя могут быть уменьшены, как это делается на прототипе. Копиям самолётов лёгких типов перед началом

демонстрации может потребоваться пологое пикирование при полных оборотах двигателя, для того чтобы набрать необходимую скорость перед началом фигуры.

Ошибки:

петля не начинается в нижнем эшелоне полёта,  
траектория петли не находится в вертикальной плоскости,  
размер петли и скорость полёта не соответствуют прототипу,  
регулирование оборотов двигателя без необходимости,  
петля не заканчивается в нижнем эшелоне полёта.

#### **5.4.13.3.3.7. Три круга в перевёрнутом полёте**

Копия должна сделать три плавных, стабильных круга в перевёрнутом положении в нижнем эшелоне полёта. Для получения хорошей оценки, высота полёта должна оставаться постоянной.

Ошибки:

менее трёх кругов, «ноль очков»,  
высота полёта не в нижнем эшелоне,  
нет устойчивости и стабильности,  
изменения высоты.

#### **5.4.13.3.3.8. Поворот на горке**

Из нижнего эшелона полёта копия почти вертикально набирает высоту, проходит над головой пилота, пикирует и затем возвращается в нижний эшелон полёта. Траектория полёта при «повороте на горке» должна находиться в плоскости, близкой к вертикальной. Для получения высшей оценки, радиусы входа в вертикальный полёт и выхода из него должны быть одинаковы. Копиям самолётов лёгких типов перед началом демонстрации может потребоваться пологое пикирование при полных оборотах двигателя, для того чтобы набрать необходимую скорость перед началом фигуры.

Ошибки:

демонстрация не начинается в нижнем эшелоне полета,  
недостаточно крутой подъем - если угол подъёма меньше  $60^\circ$  - «ноль очков»,  
недостаточно вертикальное пикирование - если угол пикирования меньше  $60^\circ$  - «ноль очков»,  
траектории входа в вертикальный полёт и выхода из него различны,  
демонстрация не заканчивается в нижнем эшелоне полёта.

#### **5.4.13.3.3.9. Восьмёрка**

Из нижнего эшелона полёта копия, входит в нормальную петлю и продолжает её до момента, когда начинается снижение под углом  $45^\circ$ . Пикирует на спине под углом  $45^\circ$  затем делает обратную петлю до момента, когда начинается снижение под углом  $45^\circ$ , снова пикирует и возобновляет прямой горизонтальный полёт на той же высоте, что и при входе в фигуру. Для получения высшей оценки пересечение траекторий пикирования под  $45^\circ$  должно делить фигуру на две равные части.

Ошибки:

демонстрация не начинается в нижнем эшелоне полёта,  
петли не близки к окружностям,  
нет пересечения под  $45^\circ$ ,  
петли не одинакового размера,  
демонстрация не заканчивается в нижнем эшелоне.

#### **5.4.13.3.3.10. Приземление и сразу взлёт (конвейер)**

Из нормального эшелона полёта модель-копия уменьшает скорость, снижается, в соответствии с прототипом, выпускает шасси и закрылки, приземляется и катится по земле, без остановки. Основные колёса шасси должны пробежать по земле расстояние равное, как минимум, пятикратной длине модели. Затем копия совершает нормальный взлёт и заканчивает демонстрацию в нормальном эшелоне полёта. Снижение до касания земли может продолжаться больше одного круга.

Ошибки:

заход начинается не из нормального эшелона полёта,  
регулирование оборотов двигателя, шасси, закрылки не использовались во время снижения,

копия сильно ударяется о землю и продолжает пробежку,  
пробежка по земле меньше пяти длин модели,  
не нормальный взлёт и набор высоты до нормального эшелона полёта.

#### **5.4.13.3.3.11. «Ленивая» восьмёрка**

Из нижнего эшелона, перед судьями, копия описывает разворот с набором высоты до верхнего эшелона, затем снижается снова напротив судей. Разворот с набором высоты и снижением немедленно повторятся на другой половине круга, и заканчивается прямо перед судьями в нижнем эшелоне. Эта демонстрация подходит для всех типов самолётов -прототипов.

Ошибки:

заход выполнен не из нижнего эшелона,  
набор высоты не до верхнего эшелона,  
вторая половина фигуры не копия первой,  
демонстрация закончена не в нижнем эшелоне,  
центр фигуры находился не перед судьями.

#### **5.4.13.3.3.12. Сбрасывание парашюта**

Сбрасывание парашюта или катапультирование должны быть выполнены в манере прототипа. Например, груз должен сбрасываться через грузовые или бомбовые люки. Человек должен выбрасываться через дверь, специальный люк или путём переворачивания самолёта. Если прототип использует парашют при посадке, участник может продемонстрировать это на копии. Зона сбрасывания, в виде круга с радиусом пять 5 метров, должна быть расположена перед судьями и ясно отмечена на земле краской или лентой.

Ошибки:

не соблюден способ сбрасывания или спуска парашюта,  
парашют спускается не в согласованной зоне.

#### **5.4.13.3.13. Полётная функция самолёта - прототипа**

Участник может продемонстрировать одну функцию полёта по своему выбору в каждом туре. Она должна быть согласована до начала выполнения программы полёта.

Примечание: Может быть заявлено, не более одного варианта сбрасывания.

Демонстрируемые функции должны иметь характер, легко наблюдаемый судьями. Чисто механические функции, которые могут быть выполнены как в воздухе, так и на земле, не допускаются.

#### **5.4.13.3.14. Перелёт при посадке**

Из нормального эшелона полёта копия уменьшает скорость, выпускает шасси и закрылки, в соответствии с прототипом. После того, как копия опустится до высоты, не более одного метра и пролетит не менее 15-ти метров, она увеличивает скорость, а затем начинает нормальный набор высоты и заканчивает демонстрацию в нормальном эшелоне полета. Снижение до 1 -го метра высоты может продолжаться более 1 -го круга.

Ошибки:

пуск начат не из нормального эшелона,  
регулирование оборотов двигателя, выпуск шасси и закрылков не были слаженными во время спуска,  
копия, не плавно набрала скорость перед набором высоты,  
демонстрация закончена не в нормальном эшелоне полета.

#### **5.4.13.3.14. Посадка и рулёжка**

Из нормального эшелона полёта копия плавно снижается с уменьшением оборотов двигателя и начинает заход на посадку с выпущенными закрылками и шасси, заняв положение в пространстве, соответствующее прототипу, затем касается земли без подпрыгивания и катится до полной остановки. Для выполнения приземления может потребоваться больше одного круга. Затем копия должна тронуться прокатиться не менее 15-ти метров в реалистичной манере и с реалистичной скоростью и остановиться. Для получения максимальной оценки все двигатели должны работать.

Ошибки:

заход не из нормального эшелона,  
нет плавного снижения к точке касания земли,  
шасси и (или) закрылки выпущены в неправильном положении,  
чрезмерное использование дросселя в конце,  
копия летит слишком быстро, неправильная траектория захода на посадку,  
сильный удар при касании земли,  
копия останавливается не постепенно и плавно после касания,  
копия капотирует - штраф 30% оценки; если утыкается носом, или переворачивается - «ноль очков»,  
двигатель (ли) останавливается до окончания демонстрации приземления,  
рулёжка менее 15 метров,  
рулёжка не соответствует манере прототипа.

#### 5.4.13.4. Реализм полёта

Реализм в полёте охватывает выполнение полёта по полному маршруту, включая участки, где модель летит между демонстрациями. Судьи должны выставить оценки за реализм в соответствии с приведёнными ниже положениями, всегда имея в виду подобные характеристики полноразмерного самолёта:

5.4.13.4.1. Звук модели - реалистичность тона и режима работы «К» = 4

«Тон» - характерная особенность звука полноразмерного двигателя на всех режимах работы.

«Режим» - плавность изменения звука при регулировании двигателя.

Это оценка того, насколько точно модель воспроизводит характерный звук самолета-прототипа. Судьи должны быть знакомы с типичными звуками, производимыми различными типами самолетом, и представлять изменения звука на различных режимах полета, таких как изменение оборотов двигателя и изменение скорости. Судьи должны оценить насколько точно звук модели повторяет звук самолета - прототипа в соответствующих режимах полета. Должны быть учтены различия звуков на различных оборотах двигателя, например, одноцилиндровый двухтактный двигатель модели будет иметь другой звук в сравнении с многоцилиндровым двигателем прототипа, особенно на малых оборотах. Особое внимание должно быть уделено воспроизведению моделью характерных звуков полноразмерного самолета. Участникам рекомендуется информировать судей о характерных звуках и режимах их появления, например, повышение шума винта на больших оборотах или шумов, производимых планером при больших перегрузках.

Примечание:

В случае использования электродвигателя в качестве силовой установки, без применения имитаторов звука двигателя и дымного выхлопа, оценку за звук модели снижать до 2-х баллов.

5.4.13.4.2. Скорость модели..... «К» = 6

Это оценка масштабной скорости модели, которая рассчитывается путём деления скорости полноразмерного самолёта, указанной в полетном листе и документации на масштаб модели. Оценка масштабной скорости копии является субъективной оценкой, которая основывается на представлении о скорости полноразмерного самолёта, указанной в полетном листе и в документации. Модель обычно летает быстрее, своей масштабной скорости, поэтому оценки должны быть соответственно уменьшены. Например, если модель самолёта летит в два раза быстрее масштабной скорости, она должна получить не более половины очков, модель, которая летает в три раза быстрее своей масштабной скорости или ещё быстрее, получит ноль очков.

5.4.13.4.3. Плавность полёта..... «К» = 6

Копия самолёта должна быть хорошо сбалансирована и не должна показывать никаких признаков неустойчивости. Судьи должны оценить плавность управления, принимая во внимание реальные метеоусловия. Они должны оценить также положение, которое копия занимает в полёте, т.е. любые тенденции к кабрированию или пикированию.

Примечания:

Если какая-нибудь копия летает с выпущенным шасси, тогда как прототип снабжен убирающимся шасси, общая оценка полёта должна быть уменьшена на 25%.

Если пилот самолёта - прототипа виден в полёте спереди или сбоку, манекен пилота масштабного размера и формы также должен быть виден в копии во время полёта. Если такого манекена нет, общая оценка полёта должна быть уменьшена на 10%.

## **5.5. Класс F-4C – радиоуправляемые модели-копии**

### **5.5.1. Основные характеристики**

Модель класса F-4C должна отвечать следующим техническим требованиям:

максимальный полётный вес копии без топлива, но с учётом манекена – пилота 15 кг,

копия, на которой в качестве силовой установки применяются электромоторы, должна взвешиваться без батарей, используемых для этих моторов,

не могут быть использованы ракетные или пульсирующие двигатели.

### **5.5.2. Шум**

5.5.2.1. Если копия, сильно шумит в полёте, главный судья или начальник старта могут потребовать проведения измерения уровня шума после полёта. Копия и передатчик участника, в этом случае, задерживается судьёй на стартовой линии сразу же после полёта. Не разрешается проводить какие-либо регулировки или изменения на копии, за исключением дозаправки. Если на копии имеется возможность изменять шаг винта(ов), измерение шума должно быть проведено для всего диапазона изменения шага. Копия должна тестироваться судьёй по измерению шума и, в случае неудовлетворительных результатов, пройти повторные испытания, проводимые другим судьёй по измерению шума с помощью другого измерительного прибора. Если копия повторно не проходит испытания, за предшествующий полёт выставляется нулевая оценка. На время проведения испытаний полёты приостанавливаются. Приборы для измерения уровня шума должны быть качественными с режимом самоконтроля (эталонный источник шума).

5.5.2.2. Максимальный уровень шума, измеренный на расстоянии 3 метров от оси симметрии копии, стоящей на взлётной площадке с бетонным или щебёночным покрытием, не должен превышать 96 децибел. Измерения проводятся при двигателе, работающем на полных оборотах в направлении 90° к полётной линии по ветру от копии со стороны выбранной участником. Микрофон устанавливается на штативе на высоте 30 сантиметров от поверхности площадки на одной линии с двигателем(ями). Не должно быть никаких отражающих шум объектов на расстоянии менее 3 метров от копии или микрофона. Если нет площадки с бетонным или щебёночным покрытием, измерения могут проводиться на голой земле или на очень короткой траве, в этом случае уровень шума не

должен превышать 94 децибел. В случае многомоторных копий, микрофон устанавливается на расстоянии 3 метров от ближнего двигателя и уровень шума должен быть таким же, как и для одномоторной модели. Измерение шума газотурбинных двигателей не производится.

### **5.5.3. Зачётные полёты**

5.5.3.1. Каждый участник приглашается для совершения полётов в трёх турах, и должен выполнить зачётный полёт в течение определённого времени, получая в каждом случае за этот полёт соответствующие очки. В случае проведения полётов в двух полетных зонах, каждый участник должен совершить полёты в четырёх турах, по два перед каждой бригадой судей и в каждой полётной зоне. Самые низкие очки от каждой бригады судей удаляются.

5.5.3.2. Если участник не может стартовать или завершить полёт и, по мнению главного судьи или начальника старта, причина этого не зависит от участника, главный судья или начальник старта может по своему усмотрению разрешить ему перелёт. Главный судья решает, когда перелёт будет проводиться.

5.5.3.3. Зачётный полёт начинается, в следующих случаях, в зависимости от, того что, произошло раньше:

участник сигнализирует хронометристу о начале запуска двигателя (лей), через 2 минуты после получения участником команды начать полёт, зачётный полёт заканчивается после посадки и остановки модели, за исключением случая, когда демонстрируется «конвейер».

### **5.5.4. Полётное время:**

- а) участник должен быть предупреждён о приглашении на старт не менее чем за 5 минут до команды начать полёт;
- б) участник должен получить разрешение на начало полёта;
- в) отсчёт полётного времени начинается с началом зачётного полёта;
- г) для совершения полёта участнику предоставляется 17 минут;
- д) в случае многомоторной модели с поршневыми двигателями время, увеличивается на одну минуту на каждый дополнительный двигатель.
- е) за демонстрации, выполненные по истечении предельного полётного времени, очки не начисляются.

### **5.5.5. Стартовое время**

5.5.5.1. Если копия не поднимается в воздух в течение 7 минут (плюс по одной минуте за каждый двигатель сверх одного) после начала отсчёта времени зачётного полёта, зачётный полёт прекращается, и очки не начисляются.

5.5.5.2. Если, двигатель(ли) останавливается после начала разбега, но до того, как копия поднялась в воздух, двигатель(ли) может быть запущен снова. Разрешается только одна попытка повторения взлета копии. В случае повторенной попытки за взлет очки не начисляются.

### **5.5.6. Полёт**

5.5.6.1 Взлёт.....	«К» = 11
5.5.6.2. Произвольная демонстрация 1.....	«К» = 7
5.5.6.3. Произвольная демонстрация 2.....	«К» = 7
5.5.6.4. Произвольная демонстрация 3.....	«К» = 7
5.5.6.5. Произвольная демонстрация 4.....	«К» = 7
5.5.6.6. Произвольная демонстрация 5.....	«К» = 7
5.5.6.7. Произвольная демонстрация 6.....	«К» = 7
5.5.6.8. Произвольная демонстрация 7.....	«К» = 7
5.5.6.9. Произвольная демонстрация 8.....	«К» = 7
5.5.6.10. Заход на посадку и приземление.....	«К» = 11
5.5.6.11. Реализм полёта	
5.5.6.11.1. Звук двигателя (реалистичность тона и режима).....	«К» = 4
5.5.6.11.2. Скорость модели.....	«К» = 9
5.5.6.11.3. Плавность полёта.....	«К» = 9
Всего.....	«К» = 100

Примечание: Масштаб модели и крейсерская или максимальная скорость прототипа, должны быть указаны в полётном листе.

Разрешается только одна попытка для каждой демонстрации, за единственным исключением процесса взлёта.

### 5.5.7. Произвольные демонстрации

5.5.7.1. «Восьмерка» и «Снижение по кругу 360°», являются обязательными демонстрациями, они должны быть выполнены в каждом полете, очередность их выполнения в заявке на полет определяется участником.

5.5.7.2. Участники соревнований, по требованию судей, должны представить доказательства того, что выбранные им демонстрации являются типичными для прототипа его копии и могут быть выполнены прототипом в нормальных условиях. Только одна демонстрация механических действий, может быть включена участником, в список произвольных демонстраций.

5.5.7.3. Список выбранных демонстраций должен быть передан судьям до полёта. Демонстрации могут быть выполнены в любой последовательности. Это должно быть подтверждено достоверными источниками и отражено в декларации участника соревнований.

Например: Самолеты пионеров авиации и самолеты производства до 1915 года.

5.5.7.4. Самолеты разведчики и самолеты бомбардировщики, не включая самолеты-истребители, в дальнейшем, приспособленные для целей разведки, или бомбометания, при проектировании которых предусматривалась возможность:

- выполнения пилотажа;
- туристические самолеты;
- пассажирские и грузовые самолеты;
- военно-транспортные самолеты.

Если эти демонстрации выбраны для копии самолета, где не доказана невозможность выполнения им фигур пилотажа, то за них выставляются нулевые оценки.

5.5.7.5. Участник не может выбрать демонстрацию «Выпуск и уборка закрылков», если уже выбрана демонстрация «Выпуск и уборка шасси».

5.5.7.6. Участник должен указать последовательность выполнения произвольных демонстраций в полётном листе, любая демонстрация, выполненная не в указанном порядке, получает нулевую оценку.

5.5.7.7. Список вариантов произвольной демонстрации:

боевой разворот,  
 выпуск и уборка шасси,  
 выпуск и уборка закрылков,  
 сбрасывание бомб или топливных баков,  
 срывной поворот,  
 иммельман,  
 прямая петля,  
 кубинская восьмерка,  
 половина «S» (обратная),  
 нормальный штопор (три витка),  
 бочка,  
 «парашют»,  
 посадка сразу и взлёт (конвейер),  
 перелёт при посадке,  
 скольжение влево или вправо,  
 полёт по треугольному маршруту,  
 полёт по четырёхугольному маршруту  
 полёт по прямой на постоянной высоте - максимальная высота 6 метров,  
 полёт по прямой на одном двигателе,  
 «Ленивая» восьмёрка,  
 поворот на горке,  
 перевернутый полёт,  
 «Дерри Тюрн»,  
 полный разворот,  
 1-ая полётная демонстрация самолёта – прототипа,  
 2-ая полётная демонстрация самолёта – прототипа.

Участники соревнований могут выбрать не более двух различных полётных демонстраций по своему выбору. Но они должны быть готовы представить доказательства, что эти действия выполнялись самолётами - прототипами их копий. Участники должны указать в декларации и поставить судей в известность относительно характера своих демонстраций до выхода на полётную линию.

### **5.5.8. Оценка демонстраций**

Каждый судья во время полёта оценивает каждую демонстрацию по шкале от 0 до 10 очков с использованием градации в половину очка. Эти оценки умножаются на соответствующие коэффициенты «К».

Демонстрации должны выполняться в плоскости и на высоте, которые обеспечивают хороший обзор для судей. Несоблюдение этого правила штрафуются потерей очков.

### **5.5.9. Оценка полёта**

Вся последовательность полетных демонстраций должна быть вписана в полетные листы, представленные каждому из судей перед официальным полетом. Правильность заполнения полетных листов полностью является обязанностью участника.

На соревнованиях, где судейская коллегия состоит из пяти судей, самая высокая и самая низкая оценки за каждую демонстрацию отбрасываются, в расчет принимаются оценки только трех судей.

Оценка полёта - это сумма очков, присуждённых тремя судьями.

### **5.5.10. Подсчёт окончательных результатов**

Окончательный результат - это сумма очков, полученных за стендовую оценку и среднего арифметического оценок двух лучших полётов. Если участник совершил только один полёт, очки, присуждённые за него, делятся на два.

Если, в случае, каких-либо причин, не зависящих от организаторов, будет проведено менее трёх туров, подсчёт должен быть произведён следующим образом:

а) если проведено два тура, используется среднее арифметическое оценок двух полётов;

б) если состоялся только один тур, записывается одна оценка полёта за этот единственный тур;

в) оценки, полученные в официальном туре, могут учитываться только в том случае, если все участники соревнований имели равные возможности для совершения полётов в этом туре.

### **5.5.11. Безопасность**

5.5.11.1. Все полётные демонстрации должны выполняться параллельно линии судей. Если какая-либо часть демонстрации исполняется позади линии судей, оценка за эту демонстрацию будет ноль очков;

5.5.11.2. Исключения из этого правила - демонстрации «Взлёт», «Заход на посадку и приземление» и «Конвейер». Эти демонстрации могут быть выполнены против ветра, если копия не перелетает зону, выделенную для защиты зрителей, членов судейской коллегии и других участников и помощников, позади линии судей.

5.5.11.3. Если копия, по мнению главного судьи или начальника старта, небезопасна, или пилотируется опасным образом, они могут дать команду пилоту прекратить полёт.

### **5.5.12. Полетная программа**

#### **5.5.12.1. Общие положения**

5.5.12.1.1. Все полётные демонстрации должны оцениваться с точки зрения их соответствия лётным возможностям полноразмерного самолёта - прототипа. Целью полёта копии является воспроизведение лётных характеристик и реализма полноразмерного самолёта - прототипа. Судьи не должны путать соревнования моделей копий с соревнованиями пилотажных моделей.

5.5.12.1.2. Ошибки, указанные под описанием каждой демонстрации, не являются исчерпывающим перечнем всех возможных ошибок. Они показывают характер неточностей, наиболее вероятных для данной демонстрации. Эти ошибки отмечены при рассмотрении каждой демонстрации в трёх аспектах:

форма, размер и техника исполнения заявленной демонстрации;  
расположение демонстрации относительно позиции судей или другой заданной точки;

масштабный реализм по отношению к самолёту - прототипу.

5.5.12.1.3. На ответственности судей находится решение относительно значения каждой погрешности и соответственного снижения оценки с учётом характеристик полноразмерного самолёта - прототипа.

5.5.12.1.4. Каждая демонстрация должна быть заявлена заранее, а о начале ее выполнения подаётся сигнал «начало». О завершении каждой демонстрации должно быть объявлено словом «конец».

5.5.12.1.5. Судьи оценщики располагаются вдоль взлетно-посадочной полосы на линии параллельной основному направлению ветра. Эта линия называется «судейской линией». Начальник старта должен следить за изменениями направления ветра. Если направление ветра постоянно отклоняется от направления судейской линии больше чем на  $30^\circ$ , то она должна быть соответственно перемещена.

5.5.12.1.6. Из соображений безопасности, участнику разрешается каждый раз выбирать направление взлёта и посадки, с учётом внезапного изменения направления ветра. Это применимо также к демонстрации «Конвейер», поскольку он состоит из посадки и взлёта.

5.5.12.1.7. Кроме упомянутых выше демонстраций, в которые входят посадки или взлёты против ветра, все полётные демонстрации должны выполняться параллельно линии судей. Если какая-либо часть демонстрации выполняется позади линии судей, оценка за эту демонстрацию будет ноль очков.

5.5.12.1.8. Из соображений безопасности, любые демонстрации, при выполнении которых модель перелетает через линию безопасности зрителей, должностных лиц, других участников и помощников, расположенную позади линии судей, оцениваются нулем очков.

5.5.12.1.9. Высота и расположение отдельных демонстраций должны быть пропорциональны полноразмерным фигурам, характерным для каждого прототипа. Если не определено иначе, демонстрации, которые выполняются в горизонтальной плоскости, например, прямолинейный полёт, восьмёрка, полёт по треугольному маршруту, должны начинаться на траектории полёта, которая располагается на высоте примерно  $60^\circ$  по отношению к судьям. Демонстрации, такие как, снижение по кругу и штопор должны начинаться на большей высоте. Судьи должны снижать оценку, если, по их мнению, модель летает слишком высоко, слишком низко, слишком далеко или слишком близко.

5.5.12.1.10. Выполнение пункта программы «Реализм полёта», судьи должны обсудить совместно после завершения каждого полёта и попытаться прийти к единой согласованной оценке за этот пункт.

5.5.12.1.11. После завершения каждого полёта старший судья должен проверить полноту заполнения всех полётных листов.

5.5.12.1.12. После каждого полета судьи должны записать все нештатные ситуации, которые привели к потере очков и снижению оценки полёта, а старший судейской бригады должен проверить их записи. Например: пропущенные демонстрации, нарушение заявленной очередности выполнения демонстраций, несоблюдение пределов времени, полёт за линией судей, отсутствие манекена пилота или аварийная посадка и так далее. Только после подписи старшего судьи судейской бригады, полетные листы должны поступить в секретариат для подсчета очков и их опубликования.

### 5.5.12.2. Взлёт

5.5.12.2.1. Модель должна неподвижно стоять на земле с работающим двигателем, не удерживаемая пилотом или механиком, и совершить взлёт против ветра, или так, как нужно участнику, чтобы лучшим образом использовать имеющуюся в распоряжении взлётную дистанцию (реактивная копия). Если модели касается кто-либо после сигнала участника «начало» оценка за взлёт будет ноль очков. Взлёт должен быть прямолинейным, модель должна плавно разогнаться до реалистичной скорости, затем мягко оторваться от земли и набрать высоту под углом, соответствующим углу набора высоты прототипа. Взлёт заканчивается, когда модель разворачивается на 90 градусов.

5.5.12.2.2. Если прототип при взлёте использует закрылки, модель должна делать то же самое, но решение об использовании закрылков принимает участник, учитывая силу ветра. Взлёт без закрылков, обусловленный силой ветра, должен быть объявлен судьям перед взлётом. Закрылки должны быть убраны во время ухода из зоны с набором высоты после взлёта. Шасси во время ухода из зоны с набором высоты должно быть убрано.

Ошибки:

кто-либо касается модели и после сигнала «начало», выставляется ноль очков,

во время разбега модель рыскает из стороны в сторону, с шасси, имеющим менее трех колес, небольшое рысканье допускается, поскольку хвост самолета не касается земли,

разбег слишком длинный или слишком короткий,

нереалистичная скорость или слишком большое ускорение,

положение модели во время отрыва от земли не соответствует конфигурации шасси,

отрыв от земли не плавный,

скороподъёмность неправильная, слишком большая или слишком маленькая,

неправильное положение носовой части во время набора высоты, нос слишком задран или слишком опущен,

закрылки не используются, когда это требуется,

шасси не убирается, когда это требуется,

модель сильно заваливается на крыло,

курс при наборе высоты не такой, как при разбеге,

не реалистичная угловая скорость при повороте на участок полёта с боковым ветром,

траектория полёта с боковым ветром не перпендикулярна траектории набора высоты.

### **5.5.12.3. Восьмёрка**

5.5.12.3.1. Модель подходит горизонтально по курсу, параллельно линии судей, затем делает поворот на одну четверть круга в направлении от линии судей, далее следует поворот на  $360^\circ$  в противоположном направлении и, наконец, поворот на  $270^\circ$ , в первоначальном направлении, который завершает фигуру с последующим выходом на первоначальный курс.

5.5.12.3.2. Пересечение кругов - средняя точка фигуры, должно находиться на прямой, которая перпендикулярна направлению входа в фигуру, и проходит через середину посадочной площадки.

Ошибки:

вход в первый круг не под прямым углом к первоначальной траектории полёта,

круги не одинакового размера,

неправильная форма кругов,

не выдерживается постоянная высота,

фигура не симметрична относительно расположения судей,

траектории входа и выхода не на одной прямой,

траектории входа и выхода не параллельны линии судей,

размер фигуры не реалистичен для прототипа,

траектория полёта модели не плавная и не стабильная,

слишком высоко, слишком низко, слишком далеко, слишком близко.

### **5.5.12.4. Снижение по кругу $360^\circ$**

#### **при постоянных малых оборотах двигателя**

5.5.12.4.1. Начиная с прямолинейного горизонтального полёта, модель выполняет плавный полёт по кругу на  $360^\circ$  со снижением над посадочной площадкой, в направлении от линии судей, с двигателем, работающим на постоянных малых оборотах. Модель должна завершить круг на высоте не более 6-ти метров и продолжить прямой горизонтальный полёт в том же направлении, что и на входе в фигуру.

Ошибки:

темп снижения не постоянный,

снижение слишком крутое,

обороты двигателя не постоянны или недостаточно малы,

круг деформирован,

недостаточная потеря высоты,

модель не снизилась до 6-ти метров,

круг не симметричен относительно расположения судей,

траектории входа и выхода не параллельны линии судей,

траектории входа и выхода не являются горизонтальным, прямолинейным

полетом,

слишком далеко, слишком близко.

5.5.12.4.2. Модель начинает снижение на участке между третьим и четвёртым разворотом захода на посадку, так же, как при выполнении демонстрации «Конвейер». До этого момента модель может лететь по любой траектории, подходящей, для захода на посадку. Это может быть полный прямоугольник или овальная фигура, или выход сразу на подветренный участок или на участок между третьим и четвёртым разворотом. «Заход на посадку и приземление» могут быть ориентированы против ветра или так, как нужно участнику соревнований, чтобы как можно лучше использовать имеющуюся дистанцию приземления, например, для реактивных моделей.

5.5.12.4.3. Участок между третьим и четвёртым разворотами захода на посадку может быть прямым или искривлённым, по желанию участника. После занятия начальной позиции копия выполняет разворот на  $90^\circ$  на заключительный этап захода на посадку. Модель должна плавно повернуться, занять положение, соответствующее прототипу и коснуться земли без подпрыгивания перед плавным пробегом до остановки. Копия с обычным шасси должна приземлиться на три точки или же на основные колёса, а затем мягко опустить хвостовую часть, с учётом особенностей самолёта - прототипа, направления и силы ветра и поверхности места посадки. Модель с шасси с носовым колесом должна сначала приземлиться на основные колёса, а затем мягко опустить носовое колесо.

Ошибки:

демонстрация не начинается на участке между третьим и четвёртым разворотами захода на посадку,

модель разворачивается на заключительный этап захода на посадку не с постоянным темпом или не на  $90^\circ$ ,

снижение на участке между третьим и четвёртым разворотами захода на посадку не плавное и не непрерывное,

модель не выполняет правильный заход на посадку до приземления,

модель поворачивает не плавно,

модель при посадке подпрыгивает,

модель кренится во время посадки,

законцовка крыла касается земли,

после приземления остановка не постепенная и не плавная,

модель не принимает положение, соответствующее самолёту – прототипу,

модель движется неравномерно или разворачивается после посадки,

модель каотируется - оценка уменьшается на 30%, если модель утыкается носом или переворачивается – «ноль очков».

Примечания: Посадка с капотированием, или опрокидыванием оценивается нулём очков, но если модель совершает хорошую посадку и в конце пробега каотируется, то оценка за посадку снижается на 2 балла.

Если капотирование происходит исключительно в результате того, что модель выкатывается за пределы имеющейся посадочной площадки, которая слишком мала для данного направления ветра, оценка не снижается.

Если у модели с убирающимся шасси при посадке не выпускается, хотя бы одна из стоек, оценка снижается на 30%.

Все посадки, заканчивающиеся переворотом модели на спину, рассматриваются как аварийные.

### 5.5.12.5. Реализм полёта

Реализм в полёте охватывает выполнение полёта по полному маршруту, включая участки, где копия летит между демонстрациями.

Судьи должны выставить оценки за реализм в соответствии с приведёнными ниже положениями, всегда имея в виду характеристики полноразмерного самолёта:

5.5.12.5.1. Звук двигателя, реалистичность тона и режима.....«К» = 4  
«Тон» характерная особенность звука по сравнению со звуком полноразмерного двигателя на всех режимах работы.

«Режим» плавность изменения звука при регулировании двигателя.

Оценки за звук двигателя должны быть распределены поровну между этими двумя характеристиками.

5.5.12.5.2. Скорость копии.....«К» = 9

Оценка масштабной скорости копии является субъективной оценкой, которая основывается на представлении о скорости полноразмерного самолёта, указанной в полетном листе и в документации. Модель обычно летает быстрее, своей масштабной скорости, поэтому оценки должны быть соответственно уменьшены. Например: если модель самолёта летит в два раза быстрее масштабной скорости, она должна получить не более половины очков, модель, которая летит в три раза быстрее своей масштабной скорости или ещё быстрее, получит - ноль очков.

5.5.12.5.3. Плавность полёта..... «К» = 9

Модель самолёта должна быть хорошо сбалансирована и. не показывать никаких признаков неустойчивости. Судьи должны оценить плавность управления, принимая во внимание метеоусловия. Они должны оценить также положение, которое модель занимает в полёте, т.е. любые тенденции к кабрированию или пикированию.

Реализм полета должен быть обсужден всеми судьями после завершения полета с учётом объективных материалов и декларации участника о непригодности прототипа к выполнению фигур высшего пилотажа. Судьи должны пытаться достичь согласованной оценки за этот пункт.

Некоторые самолёты мало или совсем не пригодны для выполнения фигур высшего пилотажа. Это - самолеты, которым изготовителем или государственным лицензионным агентством разрешён полёт с ограничением маневренности. Примеры - туристические самолёты, пассажирские и грузовые самолёты, тяжелые военно-транспортные самолёты и бомбардировщики. Произвольные демонстрации, перечисленные ниже, специально для моделей таких самолётов. Эти модели могут получить высокие оценки в этом разделе, если возможности их прототипов действительно ограничены такими летными характеристиками. Наоборот, если для копий самолетов с высокой маневренностью и способностью к высшему пилотажу выбирают эти варианты, тогда как самолёт – прототип способен выполнить намного больше, тогда в этом разделе нужно выставить низкие оценки.

Примечания:

1. Если модель, выполняет демонстрацию, с двумя, или больше выпущенными колёсами, тогда как прототип имеет в действительности убирающееся шасси, оценка должна быть уменьшена на два очка за эту демонстрацию. Если выпущено одно колесо, оценка должна быть уменьшена на одно очко. Если одно или более колес только провисают во время демонстрации, оценка должна быть уменьшена на полтора или одно очко, в зависимости от величины провисания;

2. Если пилот самолёта - прототипа виден в полёте спереди или сбоку, манекен пилота масштабного размера и формы также должен быть виден в копии во время полёта. Если такого манекена нет, общая оценка полёта должна быть уменьшена на 10%.

#### **5.5.12.6. Произвольные демонстрации**

Выбор произвольных демонстраций должен демонстрировать самые полные возможности самолёта – прототипа.

Отобранные демонстрации, а также порядок, в котором они будут выполняться должны быть указаны в полётном листе и переданы судьям перед каждым полётом. Порядок совершения демонстраций должен строго соблюдаться. Любая демонстрация, выполненная не по порядку, получает оценку ноль очков.

##### **5.5.12.6.1. Боевой разворот**

В прямолинейном горизонтальном полёте модель приближается к расположению судей, затем делает разворот на  $180^\circ$  с набором высоты в направлении от линии судей и переходит в прямой горизонтальный полёт в направлении противоположном первоначальному. Скорость набора высоты у модели должна соответствовать скорости набора высоты у прототипа. Эта демонстрация приемлема только для моделей не пилотажных самолётов.

Ошибки:

- поворот не плавный и не непрерывный,
- набор высоты не плавный и не непрерывный,
- половина набора высоты не приходится на позицию поворота на  $90^\circ$ ,
- для набора высоты использовались слишком большая или не реалистичная мощность двигателя,
- недостаточный набор высоты,
- вход в фигуру и выход из нее, не напротив судей,
- траектории входа и выхода не параллельны линии судей,
- направление полёта в конце демонстрации не составляет  $180^\circ$  по отношению к начальному направлению,
- траектории входа и выхода не являются горизонтальным, прямолинейным полётом,

слишком далеко или слишком высоко.

##### **5.5.12.6.2. Выпуск и уборка шасси.**

##### **5.5.12.6.3. Выпуск и уборка закрылков.**

Модель подлетает к посадочной площадке в прямом горизонтальном полёте на высоте, не превышающей 15 метров и, находясь в полной видимости судей, выпускает шасси или закрылки. Затем модель делает разворот на  $360^\circ$  в

направлении от линии судей и, оказавшись снова прямо перед судьями, убирает шасси или закрылки. Затем модель удаляется прямолинейно, с набором высоты.

Ошибки:

1. Высота велика для выпуска шасси или закрылков;
2. Шасси или закрылки выпускаются и убираются не на виду у судей;
3. Скорость и последовательность выпуска и уборки не соответствуют прототипу;
4. При демонстрации закрылков:
  - а) неустойчивость с выпущенными закрылками;
  - б) не происходит изменения положения модели после выпуска закрылков.
5. Деформированный круг или не постоянная высота;
6. Высота круга превышает 15 метров;
7. Круг расположен не симметрично относительно судей;
8. Уборка шасси или закрылков начинается не напротив судей;
9. Траектории входа и выхода не параллельны линии судей;
10. Направления входа и выхода различаются;
11. Не реалистичный набор высоты на выходе;
12. Слишком далеко или слишком близко.

#### **5.5.12.6.4. Сбрасывание бомб или топливных баков**

Если бомбы располагаются внутри модели, створки бомбовых люков должны открыться и снова закрыться после сбрасывания. Если бомбы или топливные баки подвешены снаружи, они должны быть установлены в правильной позиции и правильным способом. Способ сбрасывания должен соответствовать прототипу. Сбрасывание должно производиться в полной видимости судей напротив их расположения. Любые специальные особенности демонстрации должны быть объявлены судьям заранее.

Ошибки:

- бомбы или баки отделяются и падают не реалистично;
- сбрасывание происходит не перед судьями;
- сбрасывание произведено не реалистично;
- слишком высоко, слишком низко, слишком далеко, слишком близко.

#### **5.5.12.6.5. Срывной поворот**

Демонстрация, начинается из горизонтального полёта. Модель поднимает нос, почти вертикально, набирает высоту, пока не остановится в верхней точке. Там она поворачивается вокруг своей вертикальной оси на 180°. Затем срывается в пике, и, наконец, переходит в прямой горизонтальный полёт в направлении, противоположном началу фигуры. Демонстрация должна начинаться и заканчиваться на одинаковой высоте. Участник должен сам определить направление поворота - вправо или влево. Копии слабо энерговооружённых самолётов должны перед началом демонстрации выполнить пологое пикирование с двигателем, работающим на полных оборотах, чтобы набрать необходимую скорость.

Ошибки:

- начало и конец не параллельны линии судей,
- расположение траектории набора высоты не обеспечивает хорошего обзора для судей,

набор высоты и снижение не близки к вертикали,  
 недостаточный набор высоты,  
 модель не останавливается в верхней точке,  
 участник умышленно или вынужденно делает поворот не в заявленном направлении,  
 траектории входа и выхода не на одинаковой высоте,  
 модель выходит из фигуры за пределами половины размаха крыла от траектории входа,  
 траектории входа и выхода не параллельны линии судей,  
 слишком высоко, слишком низко, слишком далеко, слишком близко.

#### **5.5.12.6.6. Иммельман**

Из прямолинейного горизонтального полёта модель выполняет половину петли и, оказавшись в перевернутом положении, делает полубочку и возвращается в прямой горизонтальный полёт в противоположном направлении. Копиям самолётов лёгких типов перед началом маневра может потребоваться пологое пикирование при полных оборотах двигателя, для того чтобы набрать необходимую скорость.

Ошибки:

траектория полупетли не лежит в вертикальной плоскости,  
 полупетля выполняется не напротив судей,  
 полупетля не достаточно круглая,  
 полубочка начинается слишком рано или слишком поздно,  
 чрезмерная потеря высоты при выполнении полубочки,  
 траектория отклоняется при выполнении полубочки,  
 модель не переходит в прямолинейный горизонтальный полёт в направлении противоположном входу,  
 траектория демонстрации не параллельна линии судей,  
 размер фигуры и скорость полёта не соответствуют прототипу,  
 слишком высоко, слишком низко, слишком далеко, слишком близко.

#### **5.5.12.6.7. Петля**

Из прямолинейного горизонтального полёта модель выполняет петлю, затем продолжает прямолинейный горизонтальный полёт в том же направлении, что и перед началом фигуры. В верхней точке петли, обороты двигателя, могут быть уменьшены, и опять увеличены при выходе из петли. Копиям самолётов лёгких типов перед началом фигуры может потребоваться пологое пикирование при полных оборотах двигателя, для того чтобы набрать необходимую скорость перед началом фигуры.

Примечание: Петля это полёт по траектории в виде окружности. Возможности слабо энерговооруженного самолёта выполнить точную окружность значительно меньше, чем у реактивного самолёта или хорошо энерговооружённой пилотажной машины. Поэтому слегка вытянутые петли, выполненные моделями первых типов, должны получить такую же оценку, как и петли точной формы моделей второго типа.

Однако сильно деформированные фигуры должны быть оценены существенно ниже. Это также относится к другим фигурам, в состав которых входят элементы петель.

Ошибки:

траектория петли не находится в вертикальной плоскости, петля недостаточно круглая, с учетом возможностей прототипа, регулирование оборотов двигателя без необходимости, размер петли и скорость полёта не соответствуют прототипу, петля не симметрична относительно расположения судей, модель не возобновляет горизонтальный полёт по прямой, траектории входа,

траектория демонстрации не параллельна линии судей, слишком высоко, слишком низко, слишком далеко, слишком близко.

#### **5.5.12.6.7. Кубинская восьмёрка**

Модель, входит в прямую петлю. Она выполняет петлю, пока не перейдет в снижение под углом  $45^\circ$ . Пикирует на спине под углом  $45^\circ$ , делает полубочку напротив расположения судей, пикирует, затем делает другую такую же, прямую петлю до момента, когда начинается снижение под углом  $45^\circ$ , снова пикирует на спине, делает полубочку, пикирует и возобновляет прямой горизонтальный полёт на той же высоте, что и при входе в фигуру. Обороты двигателя в верхних точках каждой петли могут быть уменьшены, и снова увеличены во время каждого снижения. Копиям слабо энерговооружённых самолётов перед началом маневра может потребоваться пологое пикирование на полных оборотах двигателя, для того чтобы набрать необходимую скорость.

Могут быть выполнены различные варианты Кубинской восьмерки:

##### **5.5.12.6.7.1. Половина кубинской восьмерки.**

После первого снижения под  $45^\circ$ , модель выходит на первоначальный уровень полета.

##### **5.5.12.6.7.2. Обратная кубинская восьмерка.**

Фигура начинается с подъема под  $45^\circ$  и полубочки и входит в петлю, дальше она выполняется, как описано выше, но в обратном порядке.

##### **5.5.12.6.7.3. Половина обратной кубинской восьмерки.**

Начинается с подъема под  $45^\circ$  с полубочкой, затем петля и выход в горизонтальный полет.

Вариант выполнения кубинской восьмерки должен быть указан участником на полетном листе.

Ошибки:

фигура не выполняется в одной вертикальной плоскости, которая параллельна линии судей,

петли не круглые,

петли имеют неодинаковый размер,

полубочки выполняются не перед судьями,

не соблюдается траектория снижения под углом  $45^\circ$ ,

модель не выходит из фигуры на той же высоте, что и при входе в фигуру,

модель не возобновляет горизонтальный, прямолинейный полёт на той же самой траектории, что и вход,

регулирование оборотов двигателя без необходимости,

размер петель и скорость полёта не соответствуют прототипу, слишком высоко, слишком низко, слишком далеко, слишком близко.

#### **5.5.12.6.8. Половина «S» (обратная)**

Из прямолинейного полёта модель выполняет полубочку, а затем из перевёрнутого положения делает половину круглой прямой петли, в соответствии с манерой выполнения этой фигуры самолётом - прототипом, и возвращается в прямолинейный горизонтальный полёт на траекторию обратную траектории входа. Обороты двигателя могут быть снижены в перевёрнутом положении, соответственно прототипу, и увеличены, когда возобновляется горизонтальный полёт.

Ошибки:

модель меняет траекторию при выполнении полубочки,  
модель переворачивается слишком медленно или слишком быстро,  
регулирование оборотов двигателя без необходимости,  
траектория полупетли не находится в вертикальной плоскости,  
полупетля недостаточно круглая,  
полупетля слишком быстрая или слишком медленная,  
модель не возобновляет горизонтальный полёт по прямой на траектории, обратной траектории входа,  
полупетля не напротив расположения судей,  
траектория фигуры не параллельна линии судей,  
слишком высоко, слишком низко, слишком далеко, слишком близко.

#### **5.5.12.6.9. Три витка штопора**

Из горизонтального полёта модель уменьшает скорость до срыва, делает три витка штопора и возвращается в горизонтальный полёт с тем же курсом, что и в начале полёта. Во время снижения модель может смещаться по ветру.

Ошибки:

двигатель не снизил обороты в точке срыва,  
вход в штопор не быстрый, и не четкий,  
не настоящий штопор, а просто пикирование по спирали - оценивается нулём очков.

Примечание: В штопоре модель вращается вокруг вертикали, а не выполняет бочки по спирали.

нет трёх полных витков,  
начало штопора не напротив расположения судей,  
модель не возобновляет горизонтальный полёт по прямой в том же направлении, что и вход,  
траектории входа и выхода не параллельны линии судей,  
траектории входа и выхода, не горизонтальны,  
слишком высоко, слишком низко, слишком далеко, слишком близко.

#### **5.5.12.6.10. Бочка**

В прямолинейном горизонтальном полёте модель вращается вокруг продольной оси с постоянной скоростью, делает один полный оборот и продолжает прямолинейный горизонтальный полёт в прежнем направлении. Моделям слабо энерговооружённых самолётов перед началом маневра может потребоваться пологое пикирование при полных оборотах двигателя, для того

чтобы набрать необходимую скорость. Участник должен объявить, какой тип бочки он хочет продемонстрировать, т.е. медленная, быстрая, фиксированная и так далее

Ошибки:

скорость вращения не постоянна,  
стиль бочки не соответствует прототипу,

бочка не перед судьями,

вход и выход на разной высоте,

вход и выход с различной скоростью,

направления входа, выхода и ось бочки не параллельны линии судей,

модель не возобновляет горизонтальный полёт по той же, прямой, что и вход,

стиль бочки не соответствует, заявке,

регулирование оборотов двигателя без необходимости,

слишком высоко, слишком низко, слишком далеко, слишком близко.

#### **5.5.12.6.11. Сбрасывание парашюта**

Сбрасывание парашюта или катапультирование должны быть выполнены в манере прототипа. Например, груз должен сбрасываться через грузовые или бомбовые люки. Человек должен выбрасываться через дверь, специальный люк или путём переворачивания самолёта. Модель перед выполнением сбрасывания должна снизить скорость, например, используя закрылки или выпуская шасси, за исключением случая катапультирования. Если прототип использует парашют при посадке, участник может продемонстрировать это на модели.

#### **5.5.12.6.12. Конвейер**

Модель начинает снижение на участке между третьим и четвёртым разворотом захода на посадку. Этот участок может быть прямым или искривлённым, по желанию участника. Делается поворот на 90° на заключительный этап захода на посадку, модель приземляется, и снова взлетает, против ветра, не останавливаясь. Основные колёса шасси должны прокатиться по земле не менее пяти метров. Используются закрылки, если это возможно.

Ошибки:

демонстрация не начинается на участке между третьим и четвёртым разворотом захода на посадку,

поворот на заключительный этап захода на посадку слишком крутой или не 90°,

снижение на участке между третьим и четвёртым разворотом захода на посадку не плавное и не постоянное,

модель не выполняет правильный заход на посадку до приземления,

модель не делает пробежку по земле, не менее 5 метров,

Примечание: если прототип имеет два главных колеса, тогда оба колеса должны катиться по земле не менее 5 метров,

модель при посадке подсакивает,

несоответствующее использование закрылков,

набор высоты не плавный и не реалистичный,

заход на посадку и набор высоты на разных курсах

не лучшим образом используется посадочная площадка с учётом направления ветра.

#### **5.5.12.6.13. Перелёт при посадке.**

Модель начинает снижение на участке между третьим и четвёртым разворотом захода на посадку. Этот участок может быть прямым или искривлённым, по желанию пилота. Делается поворот на 90° на заключительный этап захода на посадку, но выше, чем при нормальном заходе, с двигателем, работающим на малых оборотах, используются закрылки, если это нужно. При прохождении над серединой посадочной площадки на высоте около трёх метров, включаются полные обороты двигателя для того, чтобы прекратить снижение. После того, как будет достигнута нормальная полётная скорость и правильное положение в воздухе, модель набирает высоту по прямой. Целью демонстрации является имитация посадки, прерванной из-за неправильного, с превышением, захода. Эта демонстрация может быть выбрана только для не пилотажного самолёта.

Ошибки:

демонстрация не начинается на участке между третьим и четвёртым разворотом захода на посадку,

поворот на заключительный этап захода на посадку слишком крутой или не 90°,

модель не достигает правильной высоты захода на посадку,

модель не достигает нужной посадочной скорости или положения,

модель не снижается непрерывно до момента увеличения оборотов двигателя,

модель пролетает значительно выше или ниже трёх метров,

самая низкая точка маневра не находится перед судьями,

нет плавного перехода, от захода на посадку, к нормальной полётной скорости и положению в воздухе, соответствующих набору высоты, от снижения к подъёму,

несоответствующее использование закрылков, и шасси,

приземление, после захода на посадку,

модель не плавно набирает высоту,

заход на посадку и набор высоты на разных курсах,

слишком близко или слишком далеко.

#### **5.5.12.6.14. Скольжение влево или вправо**

Модель начинает маневр из горизонтального полёта с двигателем, работающим на малых оборотах, на участке между третьим и четвёртым поворотами захода на посадку, а затем разворачивается на высоте, большей, чем обычно, на заключительный этап захода на посадку, параллельно линии судей. Как только модель входит в разворот, она начинает боковое скольжение с поворотом руля в сторону, противоположную направлению разворота достигая отклонения не менее 20° от курса. Должна быть заметная потеря высоты, пока поддерживается обычная, для заключительного этапа захода на посадку, скорость. Если бы боковое скольжение было продолжено, модель должна была бы совершить посадку перед судьями. Однако до подлёта к расположению судей

боковое скольжение корректируется, возобновляется нормальный полёт, модель совершает перелёт на высоте менее 5 метров, затем снова набирает высоту. Цель этой демонстрации, возможность значительной потери высоты на заключительном этапе захода на посадку без чрезмерного снижения скорости или применения закрылков. Эта демонстрация может быть заявлена для моделей самолётов всех типов.

Ошибки:

модель не входит плавно в боковое скольжение на развороте к заключительному этапу захода на посадку,

во время бокового скольжения копия не отклоняет нос более  $20^\circ$  от траектории,

темп бокового скольжения и потери высоты не постоянный,

недостаточная потеря высоты,

чрезмерная скорость во время снижения,

траектория захода на посадку не выдерживается или не параллельна линии судей,

боковое скольжение не корректируется перед прохождением мимо судей,

перелёт выше 5 метров,

неплавный переход к нормальному полёту и набору высоты,

слишком высоко, слишком низко, слишком далеко, слишком близко.

#### **5.5.12.6.15. Полётные демонстрации самолёта – прототипа**

Участник может продемонстрировать не более двух различных полётных демонстраций по своему собственному выбору, но он должен объяснить судьям - оценщикам их суть, до выхода на стартовую позицию. Участник должен быть готов предъявить доказательства того, что самолёт - прототип выполнял эти функции, например, опрыскивание полей, обратная петля и т.п.

Простые действия по изменению направления полёта, такие как разворот, разворот с набором высоты, разворот со снижением и т.п. не принимаются. Механические функции, которые могут быть выполнены как в воздухе, так и на земле (например, включение и выключение огней), также не допускаются.

#### **5.5.12.6.16. Полёт по треугольному маршруту**

Модель в прямолинейном горизонтальном полёте подходит к точке, расположенной прямо перед судьями примерно над центром посадочной площадки. Там она делает разворот от курса на  $60^\circ$ , в сторону от линии судей, летит прямо и по горизонтали не менее 150 метров, поворачивает на курс, параллельный линии судей, летит еще не менее 150 метров, поворачивает на курс по направлению к судьям и снова летит не менее 150 метров прямо и по горизонтали, возвращаясь к точке над центром посадочной площадки, описывая таким образом равносторонний треугольник - т.е. треугольник, в котором все стороны равны, а углы составляют  $60^\circ$ . Затем модель выполняет последний поворот на  $60^\circ$  и возобновляет прямолинейный горизонтальный полёт с тем же курсом, что и в начале маневра. Эта фигура может быть выбрана только для моделей не пилотажных самолётов.

Ошибки:

демонстрация не начинается и не заканчивается в точке напротив расположения судей,

модель меняет высоту,  
 темп разворотов на углах не постоянный или углы треугольника не равны  $60^\circ$ ,  
 стороны треугольника не прямолинейны,  
 стороны треугольника не одинаковой длины,  
 стороны треугольника слишком длинны или слишком коротки,  
 вершина треугольника не отцентрирована относительно расположения судей,  
 различные курсы входа и выхода,  
 траектории входа и выхода не параллельны линии судей,  
 слишком высоко, слишком низко, слишком далеко, слишком близко.

#### **5.5.12.6.17. Полёт по четырёхугольному маршруту**

Модель в прямолинейном горизонтальном полёте подходит к точке, расположенной прямо перед судьями примерно над центром посадочной площадки. Продолжает полёт ещё не менее 75 метров и делает разворот на  $90^\circ$  в сторону от линии судей, пролетает прямо и по горизонтали не менее 150 метров, поворачивает на траекторию, параллельную линии судей летит прямо и по горизонтали еще не менее 75 метров, поворачивает на  $90^\circ$  в сторону линии судей, и снова летит не менее 150 метров прямо и по горизонтали, возвращаясь к точке перед судьями над центром посадочной площадки. При выполнении этой демонстрации модель описывает над землёй прямоугольник. Эта фигура может быть выбрана только для моделей самолётов не пилотажного типа.

Ошибки:

демонстрация не начинается и не заканчивается в точке напротив расположения судей,  
 модель изменяет высоту полета,  
 темп разворотов на углах не постоянный или углы не равны  $90^\circ$ ,  
 стороны не прямолинейны,  
 стороны прямоугольника слишком длинны или слишком коротки,  
 противоположные стороны прямоугольника не равны между собой,  
 снос модели не скорректирован,  
 последняя сторона прямоугольника не отцентрирована относительно расположения судей,  
 начало и окончание демонстрации не на одной линии,  
 траектории входа и выхода не параллельны линии судей,  
 слишком высоко, слишком низко, слишком далеко, слишком близко.

#### **5.5.12.6.18. Полёт по прямой на постоянной высоте (максимальная высота 6 метра)**

Модель проходит на постоянной высоте, не превышающей шести метров, расстояние не менее 100 метров по прямой, затем снова набирает высоту. Это, по существу, полёт на малой высоте, может быть выбран только для моделей самолётов не пилотажных прототипов.

Ошибки:

непрямолинейный курс, допускаются небольшие корректировки для моделей лёгких самолётов – прототипов,  
 непостоянная высота,

ниже, или вышеб метров,  
 модель не пролетает над посадочной площадкой,  
 дистанция не отцентрирована относительно расположения судей,  
 траектория не параллельна линии судей,  
 слишком короткая дистанция, слишком длинная не является ошибкой,  
 траектория полёта модели не устойчивая,  
 слишком высоко, слишком низко, слишком далеко, слишком близко.

#### **5.5.12.6.19. Полёт по прямой, на одном двигателе**

Модель проходит в прямолинейном полёте на постоянной высоте с одним из двигателей, работающим на малых оборотах, расстояние не менее 100 метров, после чего двигатель включается на полные обороты, и модель переходит в нормальный полёт. Эта демонстрация приемлема, только для многомоторных моделей.

Ошибки:

полёт не прямолинейный,  
 модель неустойчива,  
 чрезмерная потеря высоты,  
 двигатель не увеличил обороты после демонстрации,  
 обороты двигателя уменьшены недостаточно,  
 недостаточная продолжительность полёта,  
 дистанция не отцентрирована относительно расположения судей,  
 траектория полёта не параллельна линии судей,  
 слишком высоко, слишком низко, слишком далеко, слишком близко.

#### **5.5.12.6.20. «Ленивая» восьмёрка**

В прямом горизонтальном полёте, модель приближается по траектории параллельной линии судей. После пролёта мимо расположения судей начинается плавный разворот с набором высоты в сторону от судей. На вершине разворота, на курсе  $90^\circ$  к линии судей, крен должен быть не менее  $60^\circ$ . Далее нос модели опускается, а крен уменьшается с тем же темпом, что и увеличивался. Разворот продолжается более  $180^\circ$ , затем копия летит без крена наискосок от судей до встречи с первоначальной траекторией подхода и поворота на неё с противоположным курсом.

Здесь завершается половина фигуры, которая повторяется в противоположном направлении, для того, чтобы полностью закончить демонстрацию. Ленивая восьмёрка завершается выходом на первоначальную траекторию подхода, параллельную линии судей. Копиям слабо энерговооружённых самолётов перед началом демонстрации может потребоваться пологое пикирование при полных оборотах двигателя, для того чтобы набрать необходимую скорость. Фигура должна быть симметрична относительно расположения судей.

Эта демонстрация по существу представляет собой два поворота на горке в противоположных направлениях и может выполняться большинством самолётов.

Ошибки:

траектории входа и выхода не параллельны линии судей,  
 недостаточный набор высоты,  
 недостаточный крен,

углы набора высоты и снижения не одинаковы во всех элементах фигуры,  
 фигура не симметрична относительно расположения судей,  
 дуги фигуры деформированы,  
 позиции входа и выхода не там, где указаны,  
 общий размер демонстрации не реалистичен по отношению к самолёту –  
 прототипу,  
 траектория полёта копии не плавная (ломанная линия),  
 слишком высоко, слишком низко, слишком далеко, слишком близко.

#### **5.5.12.6.21. Поворот на горке**

В прямом горизонтальном полёте, модель приближается по траектории параллельной линии судей. После пролёта мимо расположения судей начинается плавный разворот с набором высоты в сторону от судей. В верхней точке разворота модель должна повернуться на  $90^\circ$  к курсу входа, а крен должен быть не менее  $60^\circ$  для не пилотажных самолетов и не менее  $90^\circ$  для пилотажных самолетов. Высота подъёма модели должна соответствовать возможностям самолета-прототипа. Далее модель завершает разворот по траектории симметричной траектории ввода и выходит в горизонтальный полёт на той же высоте, но в противоположном направлении и на большем удалении от линии судей.

Копиям слабо энерговооружённых самолётов перед началом демонстрации может потребоваться пологое пикирование при полных оборотах двигателя, для того чтобы набрать необходимую скорость.

Ошибки:

позиции входа и выхода не там, где указаны,  
 недостаточный набор высоты,  
 недостаточный крен,  
 углы набора высоты и снижения не одинаковы во всех элементах демонстрации,  
 модель не летит по плавной, симметричной дуге,  
 траектории входа и выхода не параллельны линии судей,  
 общий размер демонстрации не реалистичен по отношению к самолёту – прототипу,  
 траектория полёта копии не плавная (ломанная линия),  
 слишком высоко, слишком низко, слишком далеко, слишком близко.

#### **5.5.12.6.22. Перевернутый полёт**

Модель делает полубочку, переходит в перевернутое положение и летит в перевернутом полёте по прямой 100 метров, затем полубочкой выходит из перевернутого положения и продолжает нормальный прямолинейный полёт. Копиям слабо энерговооружённых самолётов перед началом маневра может потребоваться пологое пикирование при полных оборотах двигателя, для того чтобы набрать необходимую скорость.

Ошибки:

полубочки выполняются не на той же траектории, что и перевернутый полёт,

модель не летит по прямолинейной траектории,  
 модель набирает или теряет высоту,  
 модель не летит в перевёрнутом положении заданную дистанцию,  
 демонстрация не отцентрирована относительно расположения судей,  
 модель не летит параллельно линии судей,  
 слишком высоко, слишком низко, слишком далеко, слишком близко.

#### **5.5.12.6.23. «Дерри Тюрн»**

Модель приближается на высокой скорости в прямом горизонтальном полете параллельно линии судей. Затем она начинает крутой поворот, с креном более  $60^\circ$  на четверть круга в направлении от судей без потери высоты. Когда модель оказывается напротив центра линии судей, она делает полубочку в том же направлении, что и крен при входе и сразу начинает такой же крутой поворот на четверть круга в противоположном направлении, а затем улетает горизонтально по прямой параллельно линии входа в демонстрацию. Траектория демонстрации должна быть плавной и непрерывной.

Ошибки:

вход не параллельно с линией судей,  
 демонстрация не напротив центра линии судей,  
 повороты не симметричны,  
 бочка в центре не в том же самом направлении, как вход в фигуру,  
 бочка выполнена не на линии, направленной прямо от судей,  
 любая задержка между окончанием первого поворота на четверть круга, бочкой и (или) началом второго поворота,  
 выход не параллельно с входом,  
 существенное изменение высоты в течение демонстрации,  
 демонстрация выполнена как часть фигуры - «восьмёрка»,  
 демонстрация выполнена слишком низко или слишком высоко.

#### **5.5.12.6.24. Полный разворот**

Начинается с прямолинейного полета на нормальной высоте. Модель должна повернуть на  $90^\circ$  в направлении от судей. Затем, модель должна повернуть на  $270^\circ$  в противоположную сторону и лететь на постоянной высоте строго по направлению противоположному входу в фигуру. Разворот должен выполняться так что бы на центральной линии судей происходил переход из поворота на  $90^\circ$  в поворот  $270^\circ$ . Так, как это показано на схеме.

Ошибки:

скорость модели в поворотах не постоянна,  
 во время демонстрации меняется высота полета,  
 после выполнения демонстрации модель летит не строго противоположно полету в начале демонстрации,  
 углы поворота модели не строго  $90^\circ$  и  $270^\circ$ ,  
 размер разворота слишком велик, или слишком мал по отношению к масштабу модели,  
 слишком далеко, слишком близко,  
 слишком высоко, слишком низко.

## **5.6. Распределение обязанностей судей в классах F-4**

Главный судья осуществляет общее управление соревнованиями и отвечает за взаимодействие между руководителями команд, группой хронометристов, группой регистрации моделей, представителями команд.

Заместитель главного судьи работает по указанию главного судьи, а при отсутствии последнего выполняет его обязанности.

В обязанности заместителя главного судьи входит:

а) проверить наличие и соответствие стартового оборудования и судейских принадлежностей,

б) организовать работу судейской коллегии соревнований, учитывая квалификацию и физические возможности судей,

в) после окончания работы каждого старта проводить разбор работы судей.

Главный секретарь в своей работе подчиняется главному судье и его заместителю.

В обязанности секретаря входит:

а) отвечать за работу секретариата;

б) до начала соревнований проверить подготовку всей необходимой документации;

в) организовать проведение жеребьевки и составить списки участников;

г) контролировать правильность записей и подсчетов в стартовых журналах, полетных листах и книжках;

д) принимать протесты, поступающие в главную судейскую коллегию, отмечая на них время поступления, немедленно докладывая о них главному судье или его заместителю;

е) по окончании соревнований оформлять отчет о них и представить его главному судье;

ж) давать судье-информатору необходимые сведения о предварительных результатах соревнований, а после утверждения результатов передавать их представителям прессы.

Начальник старта подчиняется главному судье и его заместителю. Начальник старта является руководителем работы на старте. Он руководит работой судей, объявляет результаты и подписывает стартовый журнал, инструктирует судей и участников непосредственно перед стартом, следит за соблюдением мер безопасности на старте.

5. Судья оценщик. Присуждают очки за стенд и полет в соответствии с руководством, по оценке моделей. Отвечают за предоставление копий оценочных листов участникам.

6. Судья-хронометрист. Хронометрирует время и записывает данные в полетный лист (книжку). На каждой стартовой позиции необходимы два судьи-хронометриста. Отвечает за все аспекты хронометража и записи результатов в зачетные книжки спортсменов.

7. Судья технического контроля. Отвечает за проведение измерений технических параметров, соответствующих классу моделей.

## **6 Класс F5 – радиоуправляемые модели электролетов**

## **6.1. Класс F-5A – Радиоуправляемая пилотажная модель с электродвигателем для закрытых помещений**

### **6.1.1. Определение радиоуправляемой пилотажной модели с электродвигателем для закрытых помещений**

Модель самолета, которая аэродинамически маневрирует по положению, направлению и высоте, управляемая пилотом, находящимся на земле с помощью радиоуправления.

Общие характеристики радиоуправляемого пилотажного самолета должны быть проверены у каждого участника перед соревнованием в ходе процедуры предварительной проверки. Установка не разрешенного оборудования запрещена.

### **6.1.2. Общие характеристики**

Максимальный общий вес 300 г.

Внешние части, которые выступают и которые можно считать опасными (например: стойки шасси, вал двигателя и т. д.) должны иметь внешнюю защиту во избежание причинения травм.

Ограничения для устройств питания: может быть использовано любое подходящее силовое устройство, за исключением устройств, генерирующих любые виды выхлопных газов.

### **6.1.3. Организация соревнований F-5A**

#### **6.1.3.1. Определения и количество помощников**

Помощником может быть менеджер команды, другой участник (член команды) или официально зарегистрированный помощник. Каждому пилоту разрешается использовать одного помощника во время полета.

#### **6.1.3.2. Количество полетов (попыток)**

Участники имеют право на одинаковое количество полетов. В зачет идут только завершённые полеты.

#### **6.1.3.3. Определение попытки**

Началом попытки считается момент, когда спортсмену дается разрешение на запуск.

Если силовое устройство выходит из строя после того, как модель поднимается в воздух, попытка считается использованной.

#### **6.1.3.4. Количество попыток**

Каждый участник имеет право на одну попытку в каждом официальном туре.

#### **6.1.3.5. Определение официального тура**

Официальным туром считается попытка, идущая в официальный зачет (результат).

#### **6.1.3.5. Маркировка (полетная зона)**

6.1.3.5.1. Полетная зона ограничена полом, потолком и стенами зала, а также линией безопасности, которая параллельна самой длинной стене зала и находится перед судьями. Модель самолета никогда не должна пересекать эту линию безопасности. Осевая линия полетной области простирается от линии безопасности (перпендикулярно) до противоположной длинной стены и находится в середине между боковыми стенками. Участник обычно размещается на пересечении линии безопасности и центральной (осевой) линии.

6.1.3.5.2. Рекомендуемые размеры зала должны составлять около 40x20 метров в длину и ширину и от 8 до 12 метров в высоту.

6.1.3.5.3. Центральные фигуры должны выполняться точно над центральной линией, все повороты слева и справа относительно центральной линии должны выполняться также равноудаленно. Нарушение этого правила будет основанием судье для снижения оценки индивидуально и пропорционально степени нарушения.

6.1.3.5.4. Акробатический фристайл под музыку оценивается по стилю полета, качеству артистизма и общей зрелищности в баллах от 0 до 10 каждым из судей за каждый полет.

6.1.3.5.5. Судьи должны сидеть на линии, параллельной самой длинной стене зала и в середине между его боковыми стенками, глядя на противоположную самую длинную стену.

### **6.1.3.6. Классификация**

6.1.3.6.1. Для всероссийских соревнований, каждый участник будет иметь четыре предварительных полета, с тремя лучшими нормированными оценками для определения предварительного рейтинга.

6.1.3.6.2. Лучшие 25% (двадцать пять процентов) классифицированных участников из минимума десяти 10 спортсменов будут иметь три дополнительных полета.

6.1.3.6.3. Эти полеты проводятся как финал и выполняются на основе финальный комплекса.

6.1.3.6.4. Общее количество трех лучших предварительных полетов, нормализованных до 1000 очков, будет засчитываться как один результат. Этот результат и три финальных результата могут быть учтены при подведении итогового показателя.

6.1.3.6.5. Сумма из трех лучших результатов определяет окончательный результат (классификацию). В случае, если участники набрали одинаковое количество баллов, победитель определяется по сумме всех четырех полетов.

### **6.1.3.7. Судейство**

6.1.3.7.1. Для каждого соревнования в классе F-5A должно быть не менее трех и максимум пять судей плюс судья - хронометрист.

6.1.3.7.2. Для крупных мероприятий может быть несколько панелей судей.

6.1.3.7.3. Для Всероссийских соревнований организатор должен назначить одну или несколько панелей судей с пятью судьями каждая. Назначение судей на панели должно выполняться случайным образом. В случае более чем одной

судейской панели, для судейства финальных раундов судейские панели могут комбинироваться.

6.1.3.7.4. Приглашенные для Всероссийских соревнований судьи должны быть отобраны из соответствующего списка судей и должны обладать достаточным опытом судейства F-5A или F-3A.

6.1.3.7.5. Чтобы избежать ошибок судейства рекомендуется, чтобы до начала официальных полетов был выполнен предварительный тренировочный полет. Этот тренировочный полет оценивается и сводится в таблицу в соответствии с правилами, но его результаты не публикуются.

### **6.1.3.8. Организация процесса соревнований**

Участник занимает стартовую площадку для выполнения проверки радиоаппаратуры. Ему положена максимум одна минута для проверки радиоаппаратуры до начала 1 минутной готовности. Судья хронометрист должен уведомлять участника о завершении минуты на проверку радиоаппаратуры и сразу же начинать отсчет времени 1 минутной готовности. Напряжение силовой батареи электрических моделей должно быть проверено должностным лицом в зоне подготовки до начала 1 минутной готовности.

### **6.1.3.9. Комплексы фигур пилотажа**

Комплекс F-5A «Начальный комплекс» рекомендуется выполнять на местных соревнованиях, чтобы давать продвинутым пилотам возможность повышения уровня навыков для выполнения комплекса F-5A «Предварительный комплекс».

Комплекс F-5A «Предварительный комплекс» является предварительным комплексом для пилотов-экспертов на соревнованиях по пилотажу среди зальных P/U моделей.

Комплекс F-5A «Финальный комплекс» является финальным комплексом для пилотов-экспертов на соревнованиях по пилотажу среди зальных P/U моделей.

Дисциплина F-5A «Полеты под музыкальное сопровождение» предназначена для участников соревнований с целью продемонстрировать свои художественные акробатические выступления под музыку. Рекомендуется проведение предварительной квалификации участников F-5A «Полеты под музыкальное сопровождение» в комплексах F-5A «Предварительный комплекс» и F-5A «Финальный комплекс».

### **6.1.3.10. Выполнение фигур**

6.1.3.10.1. В предварительных полетах и финальных полетах фигуры должны выполняться во время непрерывного полета в том порядке, в котором они указаны в описании. Участник может сделать только одну попытку выполнения фигуры во время полета. Направление взлета – на выбор пилота. Направление первой фигуры определяет направление всех последующих фигур.

6.1.3.10.2. При выполнении комплекса не должно быть необоснованных разворотов после взлета и перед посадкой.

6.1.3.10.3. Во время судейства дисциплины «Полеты под музыкальное сопровождение» оценка проводится для всего полета в целом.

6.1.3.10.4. Если модель самолета касается пола, потолка, стен или любых конструкций или светильников зала или пересекает линию безопасности во время выполнения фигуры, эта фигура оценивается «0».

6.1.3.10.5. В дисциплине «Полеты под музыкальное сопровождение» это правило применяется только к линии безопасности.

6.1.3.10.6. Участник имеет право только одну попытку выполнения фигуры во время полета комплекса. У пилота есть одна минута (минутная готовность) и пять минут для выполнения попытки (полета). Одна минута (минутная готовность), и пять минут на полет начинаются, когда участник получает разрешение на старт.

6.1.3.10.7. В дисциплине «Полеты под музыкальное сопровождение» участник должен подать сигнал оператору о старте музыки.

6.1.3.10.8. Продолжительность музыки должна составлять 120 +/- 5 секунд. Судейство полета начинается с момента начала музыки.

6.1.3.10.9. Модель самолет должна взлетать без посторонней помощи, то есть без ручного пуска. Если какая-либо часть модели самолета разрушится или он остановится во время полета, в этом случае полет должен быть прекращен, а модель должна быть немедленно посажена.

6.1.3.10.10. В дисциплине «Полеты под музыкальное сопровождение» это правило применяется только ко взлету.

6.1.3.10.11. Оценка (судейство) должно быть прекращено по истечении пяти минут времени полета.

6.1.3.10.12 В дисциплине «Полеты под музыкальное сопровождение» полет заканчивается остановкой музыки, или через 125 секунд после его начала. По истечение этого времени самолет должен быть посажен.

## 6.1.4. Оценка полетов

### 6.1.4.1. Начальный комплекс (Коэффициенты сложности)

6.1.4.1.1. Квадратная петля с двумя  $\frac{1}{2}$  бочки – (4)

6.1.4.1.2. Половина обратной кубинской восьмерки с  $\frac{1}{2}$  бочки - (2)

6.1.4.1.3. Горизонтальная восьмерка – (4)

6.1.4.1.4. Разворот на горке с силовой бочкой – (4)

6.1.4.1.5. Полет на ноже – (3)

6.1.4.1.6. Половина квадратной петли с  $\frac{1}{2}$  бочки – (2)

6.1.4.1.7. Восьмерка – (5)

6.1.4.1.8. Срывной разворот – (3)

6.1.4.1.9. Горизонтальный квадрат с  $\frac{1}{4}$  бочки,  $\frac{1}{2}$  бочки,  $\frac{1}{4}$  бочки – (5)

6.1.4.1.10. Угловая комбинация с  $\frac{1}{4}$  бочки – (3)

6.1.4.1.11. Треугольная петля с  $\frac{1}{2}$  бочки,  $\frac{1}{2}$  бочки – (4)

Всего Коэффициенты сложности = 39

### 6.1.4.2. Предварительный комплекс (Коэффициенты сложности)

6.1.4.2.1. Квадратная петля с  $\frac{1}{4}$  бочки,  $\frac{1}{2}$  бочки,  $\frac{1}{4}$  бочки – (4)

- 6.1.4.2.2. Половина обратной кубинки на ноже – (3)
- 6.1.4.2.3. Горизонтальная восьмерка с интегрированными  $\frac{3}{4}$  бочками – (5)
- 6.1.4.2.4. Двойной разворот на горке с двумя  $\frac{3}{4}$  силовыми бочками - (5)
- 6.1.4.2.5. Комбинация полета на ноже с четырьмя последовательными  $\frac{1}{4}$  бочками,  $\frac{1}{8}$  бочки,  $\frac{1}{4}$  бочки – (4)
- 6.1.4.2.6. Половина квадратной петли с двумя последовательными противоположными  $\frac{1}{2}$  бочками – (2)
- 6.1.4.2.7. Восьмерка с интегрированными  $\frac{1}{2}$  бочками - (5)
- 6.1.4.2.8. Два срывных разворота с  $\frac{1}{2}$  бочками - (3)
- 6.1.4.2.9. Горизонтальный квадрат с  $\frac{3}{4}$  бочки, две последовательных  $\frac{1}{4}$  бочки,  $\frac{1}{2}$  бочки, две последовательных  $\frac{1}{4}$  бочки,  $\frac{1}{4}$  бочки - (4)
- 6.1.4.2.10. Угловая комбинация с  $\frac{3}{4}$  бочки - (3)
- 6.1.4.2.11. Треугольная петля с  $\frac{1}{4}$  бочки,  $\frac{1}{4}$  бочки - (4)
- Всего Коэффициенты сложности = 42

### **6.1.4.3. Финальный комплекс (Коэффициенты сложности)**

- 6.1.4.3.1. Двойной ключ с четырьмя  $\frac{1}{4}$  бочки - (4)
- 6.1.4.3.2. Акулий нос с последовательными  $\frac{1}{8}$  бочками,  $\frac{1}{2}$  бочки,  $\frac{1}{2}$  бочки - (3)
- 6.1.4.3.3. Три последовательные противоположные бочки - (4)
- 6.1.4.3.4. Разворот на ноже с двумя последовательными противоположными  $\frac{1}{4}$  бочкой,  $\frac{1}{2}$  бочкой,  $\frac{1}{2}$  бочкой - (4)
- 6.1.4.3.5. Две петли с интегрированными бочками – (6)
- 6.1.4.3.6. Скольжение на хвосте с  $\frac{1}{2}$  бочки - (3)
- 6.1.4.3.7. Фигура «N» с  $\frac{1}{4}$  бочки,  $\frac{1}{4}$  бочки, двумя последовательными  $\frac{1}{4}$  бочками, двумя  $\frac{1}{2}$  бочками вписанными в углы, две последовательные  $\frac{1}{4}$  бочки,  $\frac{1}{4}$  бочки,  $\frac{1}{4}$  бочки – (5)
- 6.1.4.3.8.  $45^\circ$  разворот на ноже с  $\frac{1}{4}$  бочки,  $\frac{1}{4}$  бочки - (3)
- 6.1.4.3.9. Квадратная восьмерка с последовательными  $\frac{1}{4}$  вращениями, противоположным  $\frac{1}{2}$  вращениями,  $\frac{1}{2}$  бочки,  $\frac{1}{2}$  бочки, последовательным  $\frac{1}{2}$  вращением, противоположным  $\frac{1}{4}$  вращением – (5)
- 6.1.4.3.10. Половина песочных часов с последовательными двумя  $\frac{1}{4}$  бочками, вращениями, последовательными двумя  $\frac{1}{4}$  бочки - (4)
- 6.1.4.3.11. Фигура «Z» с последовательными двумя  $\frac{1}{8}$  бочками, два последовательными  $\frac{1}{4}$  бочками - (4)
- Всего Коэффициенты сложности = 45

## **6.2. Класс F-5B – Радиоуправляемая модель планера для многоборья с электродвигателем**

### **6.2.1. Общие положения**

6.2.1.1. Это соревнование для радиоуправляемых планеров с электрическими моторами, которое включает выполнение двух упражнений:

- а) дальность;
- б) продолжительность и точность приземления.

Эти два упражнения выполняются непрерывно в одном полете в соревнованиях должно быть выполнено минимум 2 и максимум 8 полётов, если

проведено более 3 полетов – результат наихудшего не учитывается.

6.2.1.2. Технические требования к модели класса F-5B:

минимальный вес модели без батареи .....1000 г,  
 минимальная площадь несущих поверхностей.....26,66 дм<sup>2</sup>,  
 максимальное количество последовательно соединенных элементов.....10,  
 параллельное соединение элементов запрещено.

минимальный вес пакета батарей.....450 г,  
 максимальный вес пакета батарей.....600 г.

6.2.1.3. Ограничение энергии электронным ограничителем, останавливающим мотор при отработке максимум -1750 ватт-минут. Ограничитель должен быть подвергнут контролю со стороны организаторов во время соревнований.

6.2.1.4. Максимальное количество пакетов батарей на соревнованиях: по 1 комплекту на 2 тура и 1 комплект на возможные перелеты.

6.2.1.5. Ремонт батарей разрешен с использованием элементов из батарей, принадлежащих участнику, и подвергнутых контролю в начале соревнований.

6.2.1.6. Очередность полетов для первого тура всероссийских соревнований устанавливается жеребьевкой. Для следующих туров очередность полетов будет определяться списком ранжирования. Участники, имеющие одинаковые частоты передатчиков не должны следовать друг за другом, члены одной команды не должны следовать друг за другом.

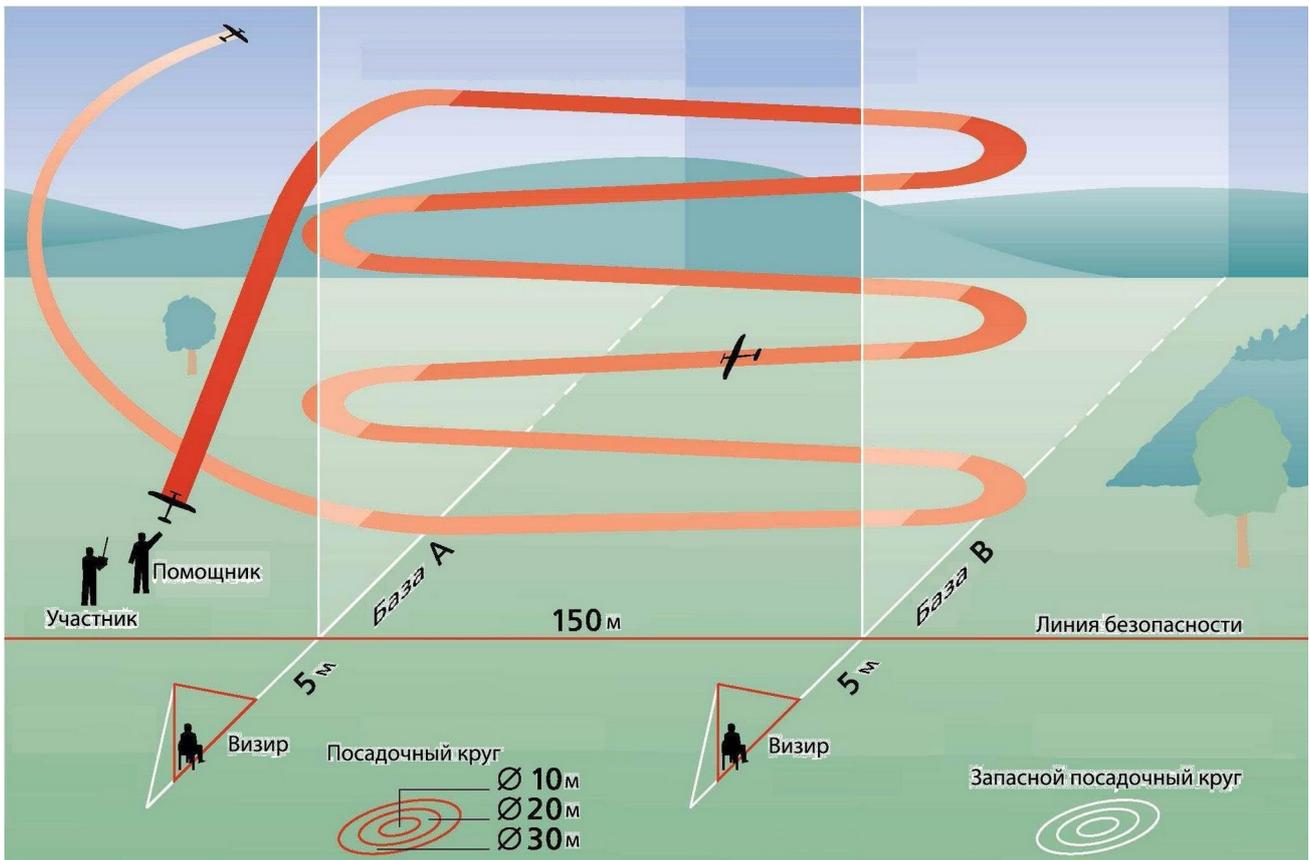
6.2.1.7. Для других соревнований, очередность полетов в первом туре определяется жеребьевкой. Для остальных туров, очередность определяется количеством участников и проводимых туров, число участников делится на количество проводимых туров, и каждый последующий тур начинается с номера, полученного вычитанием результата деления от количества участников.

**6.2.2. Расположение поля для соревнований моделей класса F-5B**

Для проведения соревнований необходимо разметить специализированную площадку (Рисунок № 8)

Рисунок № 8

Площадка для проведения соревнований



### 6.2.3. Разметка поля для соревнований

6.2.3.1. Две условных вертикальных плоскости (Рисунок № 8) расположенных на расстоянии 150 метров определяют плоскости поворотов и называются базами «А» и «В». Линия безопасности - линия перпендикулярная к линиям «А» и «В», Линии безопасности условно бесконечна визирные устройства, используемые, чтобы обнаружить пересечение моделью базы «А» и «В» помещены на расстоянии 5 метров от линии безопасности.

6.2.3.2. Для посадки моделей организатор соревнований должен разметить линиями или лентами три концентрических круга диаметром 30, 20 и 10 метров размещенных на поле, с учетом максимальной безопасности от столкновения с летящими в группе или совершающими посадку моделями.

### 6.2.4. Определение победителя

6.2.4.1. Общий результат полета определяется сложением результата выполнения упражнения 1 и упражнения 2 для каждого участника;

6.2.4.2. Результат каждого тура пересчитывается в 1000-бальную систему по следующей формуле

$$\text{Баллы участника} = 1000 \times \frac{\text{Очки участника}}{\text{Очки победителя в туре}}$$

Баллы рассчитываются с точностью до 0,1 балла.

6.2.4.3. При равенстве результатов у участников, победитель определяется по отброшенному ранее худшему результату.

### 6.2.5. Запуск модели:

а) перед запуском модели участник должен показаться ее судье - хронометристу, как он управляет двигателем на модели с помощью передатчика (включено, выключено, реверсирование);

б) запуск модели производится вне базы на расстоянии не более 10 метров от визирного устройства база «А»;

в) модель выпускается или бросается в полет непосредственно из рук пилота или его помощника, без помощи со стороны. Модель не должна выпускаться с высоты большей, чем высота, до которой может дотянуться человек стоящий на земле.

### 6.2.6. Упражнение на дальность полета

6.2.6.1. Упражнение на дальность полета упражнение должно быть выполнено в течение 200 секунд с момента, когда модель с работающим двигателем выпускается из рук, время выпуска модели отмечается одним из судей - хронометристов. Это упражнение выполняется не менее чем с двумя наборами высоты при работающем моторе, но не более чем с десятью. Подсчет очков прекращается, при включении мотора на модели одиннадцатый раз. Участник решает сам, сколько времени он должен затратить на каждый набор высоты (работу двигателя) и сколько на совершение планирующего полета.

6.2.6.2. После остановки двигателя модель в планирующем полете в первый раз пересекает базу «А» в сторону базы «В», судьями начинается отсчет проходов. Модель должна сделать как можно больше проходов от базы «А» до базы «В» и обратно.

6.2.6.3. При включении двигателя счет проходов останавливается то, же происходит по истечении 200 секунд.

6.2.6.4. Судьи сообщают пилоту о пересечении базы «А», и для информации о пересечении базы «В», используются сигнальные флаги (или звуковые сигналы) Отсутствие сигнала будет означать, что модель не смогла правильно пересечь базу. Визирь, используемые для контроля пересечения условных, вертикальных плоскостей базы «А» и «В» должны точно показывать параллельность плоскостей. В течение полета модель должна летать вне зоны безопасности. Если какая-либо часть модели окажется на запрещенной стороне линии безопасности упражнение дальности и продолжительности (в данном туре) оценивается в «0» очков.

6.2.6.5. Участник его помощник и руководитель команды должны оставаться у базы «А», пока не будет завершено упражнение на дальность, и никто кроме судьи не может оставаться у базы «В» для подачи сигналов о факте пролета модели через плоскость базы «В».

6.2.6.6. На каждый законченный проход начисляется 10 очков. Если модель не смогла сделать окончанный проход, то после любого из первых, двух подъемов за каждое включение двигателя в зоне между базой «А» и «В» из результата упражнения вычитается 30 очков.

6.2.6.7. Когда заканчивается 200 секунд, обозначенных звуковым сигналом, сразу начинается отсчет времени упражнения на продолжительность.

### **6.2.7. Продолжительность полета и точность приземления**

6.2.7.1. Упражнение на продолжительность полета и точность приземления должно быть выполнено в течение 600 секунд с момента подачи звукового сигнала об окончании 200 секунд упражнения на дальность.

6.2.7.2. Участник сам решает сколько раз, и на какое время он будет включать свой двигатель.

6.2.7.3. Хронометрист, суммарно отслеживает, время моторного полета и время планирования. Время планирования заканчивается, когда модель останавливается после приземления.

6.2.7.4. Общая продолжительность полета считается следующим образом, за каждую полную секунду безмоторного планирования начисляется одно очко.

6.2.7.5. За каждую полную секунду по истечении 600 секунд от результата вычитается одно очко;

6.2.7.6. Дополнительные очки начисляются за посадку, когда модель останавливается в круге 30 метров, то начисляется 10 очков, остановка в круге 20 метров - 20 очков, а остановка в круге 10 метров - 30 очков. Расстояние измеряется из центра круга до носа модели;

6.2.7.7. Никакие дополнительные очки не начисляются, если приземление происходит по истечении 630 секунд после начала упражнения на продолжительность.

## **6.3. Класс F-5C - Радиоуправляемая модель вертолета с электродвигателем**

### **6.3.1. Определение**

Радиоуправляемый вертолёт с электродвигателем является моделью летательного аппарата тяжелее воздуха, которая получает движущую силу для своего подъема и горизонтального движения от роторной системы, вращающейся вокруг номинально вертикальной оси (осей). Разрешены фиксированные горизонтальные поддерживающие поверхности до 4 % от охваченной несущим ротором (роторами) площади. Разрешен фиксированный или регулируемый горизонтальный стабилизатор до 2% от площади, охваченной несущим ротором (роторами). Аппараты на воздушной подушке, экранопланы, конвертопланы или самолеты, которые зависают благодаря воздушным потокам от пропеллера и отклоняются вниз, не считаются вертолётными.

### **6.3.2. Общие характеристики**

Площадь, охватываемая несущим ротором, не ограничена. Максимальный объем двигателя не ограничивается. Использование запрограммированных маневров полета запрещено.

Ограничения:

- а) вес модели с топливом/батареями не должен превышать 6,5 кг,
- б) электродвигатели ограничиваются максимальным напряжением в 63 Вольт,

в) цельнометаллические лопасти главного и хвостового роторов запрещены.

### **6.3.3. План территории соревнований**

План территории соревнований (Рисунок № 5)

### **6.3.4. Количество помощников**

Покинув стартовый бокс, каждый участник имеет право на одного механика/вызывающего. Помощник может давать пилоту информацию во время полета.

### **6.3.5. Количество моделей**

Количество моделей не ограничено.

### **6.3.6. Официальный полет**

Существует три официальных программы полета:

полет в установленных маневрах;

полет в вольном стиле;

полет в вольном стиле под музыку.

Перед полетом пилот официально вызывается, модель приносится или пилотируется в зону полетов.

Полеты установленных маневров начинаются, когда модель покидает стартовый бокс.

Полеты в вольном стиле начинаются с объявления о начале полета.

### **6.3.8. Выставление баллов**

Число судей должно быть от 3 до 5. Полеты в установленных маневрах оцениваются по шкале от 0 до 20 каждым судьей. Если маневр был не закончен или был выполнен не в соответствии с описанием, то он оценивается в «0» баллов с согласия всех судей.

В полетах в установленных маневрах только маневры, выполненные в полетное время 8 минут, могут быть оценены.

В полетах в вольном стиле и в вольном стиле под музыку баллы выставляются в соответствии с критериями оценивания.

Если время полета в вольном стиле или в вольном стиле под музыку меньше 3-х, но больше 4-х минут, то общая оценка будет снижена на 5%. Полет, длящийся меньше 2-х и больше 4-х минут, оценивается в «0» баллов.

Маневры должны выполняться в месте, где они хорошо видны судьям. Если судья, по независящим от спортсмена причинам, не может отследить маневр, то он может поставить знак «не наблюдается». В таком случае, оценка судьи за этот конкретный маневр будет выставлена на основании установленного среднего балла, полученного от других судей, округленного до ближайшего полуочка.

### **6.3.9. Классификация**

После завершения каждого тура/раунда все результаты упорядочиваются присуждением 1000 очков лучшему полету. Остальные баллы будут определяться

процентным отношением к лучшему результату, то есть к 1000.

Должно проводиться 2 раунда полета установленных маневров и по одному раунду полетов в вольном стиле и в вольном стиле под музыку.

Самый низкий счет каждого спортсмена будет исключен из подсчетов. Остальные баллы суммируются и затем делятся на количество раундов. Суммарные баллы трех лучших определяют победителя и призеров в личном зачете.

Количество официальных полетов может быть уменьшено (но не менее трех: один тур, один, один по решению организаторов и судей по условиям соревнований или по условиям безопасности. При количестве туров менее трех все результаты будут использованы, чтобы определить место спортсмена. В случае совпадения суммы баллов между двумя или тремя призерами для них назначается дополнительный тур, который определяет лучшего.

### **6.3.10. Организация**

Порядок полетов в первом раунде установленных маневрах определяется жеребьевкой.

Полеты раундов два в вольном стиле, три установленных маневрах и четыре в вольном стиле под музыку начинаются в том же порядке или со второй, третьей и четвертой четверти изначального порядка.

Время подготовки: Спортсмен должен быть вызван как минимум за пять минут до его вхождения в старт-бокс. Находясь в старт-боксе, авиамодель может зависать только на высоте 2 метра. После того как предыдущий участник закончил выступление, спортсмену дается 1 минута (2 минуты в вольном стиле), чтобы сделать последние регулировки, затем время полета начинается. Началом времени полета считается тот момент, когда модель покидает старт-бокс.

### **6.3.11. Программа полета**

6.3.11.1. Безопасность во время полетов. Запрещенная для полетов зона наблюдается судьями. Если модель пересекает линию безопасности, то полет будет оценен в 0 баллов.

6.3.11.2. Пилот может выбрать удобное ему расположение во время полета с учетом следующих ограничений:

- а) модель в полете не должна находиться между пилотом и судьями;
- б) пилот должен стоять перед судьями.

Несоблюдение этих условий будет наказываться нулевым баллом для маневра или полета в вольном стиле.

6.3.11.3. Если в течение полета в любом из маневров часть вертолета, за исключением шасси или киля, касается земли, то полет прекращается и оценивается в «0» баллов. Это не относится к наклону модели после посадки и состоянию авторотации.

6.3.11.4. Полет в установленных маневрах. Каждый пилот выбирает 8 маневров из предложенного списка маневров. Он может выбрать различные маневры для каждого раунда. Список выбранных маневров для раунда должен быть предоставлен директору конкурса или официальному лицу до начала раунда. Время полета в раунде установленных маневрах составляет 8 минут.

6.3.11.5. Полет в вольном стиле. Каждому спортсмену дается 3 (максимум 4 минуты) для полета. В течение этого времени не существует никаких ограничений

для полета и выполняемых маневров, за исключением тех, которые касаются безопасности. Воспроизведение музыки не допускается. Время полета начинается, когда помощник делает определенный сигнал рукой, и заканчивается подачей другого определенного сигнала рукой.

6.3.11.6. Полет в вольном стиле под музыку. Те же критерии, что в полете в вольном стиле, но во время полета воспроизводится музыка. Время полета начинается, когда помощник делает определенный сигнал рукой, и заканчивается подачей другого определенного сигнала рукой. Если музыка включается перед полетом, то полет должен начаться не позднее 15 секунд после начала музыки.

### 6.3.12. Описание маневров

6.3.12.1. Набор содержит тридцать основных (Таблица № 10), и до десяти дополнительных маневров (Таблица № 12).

6.3.12.2. Пилот или его вызывающий должен объявить название и время начала и окончания каждого маневра.

6.3.12.3. Все фигуры высшего пилотажа начинаются и заканчиваются с прямого горизонтального полета  $\approx 10$  метров минимальной длины параллельной линии судей. Все маневры со стационарных положений начинаются и заканчиваются зависанием минимум на 1 секунду с параллельным положением модели к линии полета. Все маневры (с учетом входа и выхода) должны быть выполнены симметрично центральной линии.

Таблица № 11

#### Основной список маневров

Номер название (коэффициент сложности)	Описание
1.1 Внутренняя петля (3,5)	Модель (далее М.) летит в прямом полете, выполняет внутреннюю петлю
1.2 Перевернутый пируэт (4,0)	М. висит в перевернутом положении и выполняет медленно (не менее 4 секунд) $360^\circ$ пируэт, сохраняя боковое положение.
1.3 Круг назад (4,0)	М. летит назад (хвостом вперед) в прямом полете и выполняет горизонтальный круг симметрично центральной линии.
1.4 Двойной иммельман (4,0)	М. летит в прямом полете, выполняет половину внутренней петли и сразу после нее половину бочки, затем снова летит в прямом полете. После прямолинейного полета около 20 метров М. выполняет половину внешней петли и снова сразу после нее половину бочки, затем летит в прямом полете.
1.12 Разворот на горке на $360^\circ$ с бочкой (6,0)	М. входит в прямой полет вперед и выполняет четверть внутренней петли и входит вертикальный подъем. Сразу после остановки М. выполняет $360^\circ$ пируэт и вертикально движется вниз (хвостом вперед), затем снова выполняет четверть

	внутренней петли и перейдя в прямой полет назад выполняет бочку назад (хвостом вперед).
1.13 Обратная петля (6)	М. входит в прямой полет назад (хвостом вперед) и выполняет петлю с хвостом вперед, причем хвост М. всегда точно расположен в направлении полета.
1.14 4-точечная бочка назад (6,5)	М. входит в прямой полет назад (хвостом вперед), а затем выполняет 4-точечную бочку, разделенную на видимые одинаковые части. Хвост М. всегда точно расположен в направлении полета.
1.15 Перевернутая горизонтальная восьмерка назад (7.0)	М. входит в перевернутом полете назад (хвостом вперед) параллельно к линии судей, выполняет разворот от судей на $90^\circ$ для прямого полета над центральной линией, затем выполняет горизонтальную восьмерку, состоящую из двух $360^\circ$ окружностей с хвостом, всегда указывающим в направлении полета.
1.16 Круг с бочками (7,5)	М. выполняет горизонтальный круг одновременно с последовательными бочками. Скорость движения по кругу, скорость вращения (бочек) и радиус окружности должны быть постоянными.
1.17 4 радуги с полу-бочками (7,5)	М. выполняет радугу (симметричный полукруг в вертикальной плоскости по оси полета) с видимой остановкой, при остановке выполняет стационарную полубочку. Затем М. входит в другую радугу, останавливается на позиции начала маневра и снова выполняет стационарную полубочку. Выполняется четыре радуги четыре полубочки.
1.18 Воронка (7,5)	М. входит в перевернутом полете и выполняет четверть пируэта. Затем М. выполняет три наложенных круга в движении боком в перевернутом полете с наклона диска ротора минимум на $45^\circ$ от горизонтальной плоскости. Диаметр круга должен быть не менее 10 метров.
1.19 Змея (8,0)	М. входит в прямой полет назад (хвостом вперед), а затем описывает извилистые линии, выполняя поочередно в прямом и перевернутом полете противоположные сегменты кругов одинакового диаметра и длины. Должно быть не менее четырех полных сегмента, а длина маневра должна быть не менее 50 метров.
1.20 Тройное сальто с пируэтами (8,0)	М. висит, а затем начинает пируэты. Одновременно или после одного пируэта М. начинает переворачиваться в сальто три раза, одновременно продолжая выполнять пируэты. Должен быть хотя бы один пируэт в течение каждого $360^\circ$ сальто (2 пируэта показано на рисунке). Повороты должны быть с постоянной скоростью, а М. сохраняет свою позицию в ходе маневра.
1.21 Кубинская восьмерка назад (8,0)	М. входит в прямой полет назад (хвостом вперед) и выполняет $5/8$ внутренней петли до положения наклона $45^\circ$ . М. выполняет полубочку, а затем другую часть внутренней петли до положения

	<p>наклона <math>45^\circ</math>. М. снова выполняет полубочку. М. завершает маневр и снова входит в прямой полет назад. Хвост М. всегда точно расположен в направлении полета.</p>
1.22 Петля с пируэтами (8,0)	<p>М. входит в прямой полет и начинает выполнять пируэты. Затем выполняет петлю, постоянно вращаясь вокруг оси направления. Во время выполнения петли должно быть сделано от 2 до 6 пируэтов. Пируэты должны быть распределены равномерно по периметру петли.</p>
1.23 Круг назад с бочками (9,0)	<p>М. входит в прямой полет назад (хвостом вперед) и выполняет горизонтальный круг одновременно с последовательными бочками. Скорость движения по кругу, скорость вращения (бочек) и радиус окружности должны быть постоянными. Хвост М. всегда точно расположен в направлении полета.</p>
1.24 Вальс (8,5)	<p>М. входит в перевернутом полете и выполняет четверть пируэта (хвост поворачивается к центру воронки) и начинает выполнять большую воронку. После четверти воронки М выполняет целую меньшую воронку (максимальный размер до половины диаметра первой), затем продолжает другую четверть большой воронки, а затем снова делает целую меньшую воронку и так далее. После того как большая воронка завершается и сделана последняя меньшая воронка, сразу же выполняется четверть пируэта и выход из маневра в перевернутом полете. Диаметр большой воронки должен быть не менее 20 метров.</p>
1.25 Двойной 4-точечный Тик-Так (9,0)	<p>М. висит, а затем поворачивается (нос вверх) около <math>135^\circ</math>. Затем М. начинает качаться поочередно около поперечной оси примерно на <math>45^\circ</math> в каждом направлении. После первого полного колебания в <math>45^\circ</math> позиции (один тик-так) М. выполняет четверть пируэта. М. выполняет еще один полный тик-так в этом положении, затем снова выполняет еще четверть пируэта и так далее, пока не выполнены два полных пируэта во время выполнения тик-таков.</p>
1.26 Воронка с пируэтами (8,5)	<p>М. входит в перевернутый полет, а затем начинает выполнять пируэты с одновременным выполнением трех наложенных кругов в боковом перевернутом полете с наклоном диска ротора по крайней мере на <math>45^\circ</math> от горизонтальной плоскости. Диаметр круга должен быть не менее 10 метров и должно быть минимум три пируэта во время каждого круга.</p>
1.27 Воронка с полубочкой (9,5)	<p>М. входит в перевернутый полет и выполняет четверть пируэта. Затем М. выполняет три наложенных круга в боковом перевернутом полете с наклоном диска ротора минимум на <math>45^\circ</math> от горизонтальной плоскости. После каждой половины воронки, кроме последней, М. выполняет половину бочки. Через три воронки (и пять полубочек) М. выходит в горизонтальный прямой полет. Диаметр круга должен быть не менее 10 метров.</p>
1.28 Квадрат из	<p>М. висит и входит в маневр с радугой (на вертикальную дугу с</p>

радуг (9,0)	полукруглой траекторией полета не менее 10 метров диаметром). На вершине радуги М. выполняет половину сальто/бочки вокруг оси, вертикально на данный момент (например, радуга вокруг хвоста или носа – полубочка, а радуга через бок модели – полусальто), заканчивает первую радугу и зависает. Затем М. входит в другую радугу (не меняя курса нос-хвост) с новой половиной сальто/бочки посередине и так далее Радуги выполняются попеременно относительно продольной и поперечной оси, пока М. не достигнет в исходное положение после четвертой радуги. Четыре позиции висения между радугами располагаются по краям квадрата не менее 10 метров.
1.29 Тик-так с пируэтами в четыре стороны (10.0)	М. зависает и начинает пируэты. Затем поднимается около 135° продолжая вращаться. Попеременно через боковую или продольную оси отклоняется примерно на 45° в любом направлении, при этом выполняются пируэты с постоянной скоростью. Обе 45° позиции должны быть достигнуты два раза (т.е. два тик-така с пируэтами). После двух тик-таков с пируэтами М. меняет направление тик-така на 90° (если смотреть сверху), выполняет еще два тик-така с пируэтами, изменяет направление снова на 90° и продолжает выполнять тик-таки с пируэтами для всех 4 направлений. Должен быть по крайней мере один полный пируэт на каждом тик-таке.
1.30 Глобус с реверсными пируэтами (10,0)	М. входит в прямой полет, а затем выполняет четыре петли с пируэтами. Во время каждого цикла траектория полета постоянно меняется таким образом, что нижняя точка поворачивается на 45° (вид сверху) с каждой новой петлей. После каждого цикла пируэты меняют направление М. выходит из маневра на той же высоте, но в обратном направлении к его началу. Во время каждой петли М. должна выполнять по крайней мере два пируэта.

Таблица № 11

## Дополнительный список маневров

Номер название (коэффициент сложности)	Описание
2.1 Два пиро-круга (10)	М. летит в перевернутом полете вперед, выполняет четверть пируэта и начинает выполнять перевернутую воронка хвостом в середину. Когда М., двигаясь по кругу, пересекает осевую линию, она начинает выполнять пируэты таким образом, что после каждой четверти круга фюзеляж изменил свое направление на 180° (например, модель начинается справа налево, спустя четверть круга хвост будет в направлении линии полета, после полукруга – в центре, после третьей четверти снова в направлении линии полета и после круга – в центре снова). После первого

	<p>круга направление пируэтов изменяется, и второй круг следует с теми же условиями пируэтов. После второго круга М. выходит из маневра в перевернутом полете вперед.</p>
<p>2.2 Комбинация из бочек (11)</p>	<p>М. в полете вперед начинает выполнять бочки в полете по кругу. Через половину круга на центральной линии М. меняет направление вращения и выполняет петлю с бочками. После завершения петли М. выполняет половину пируэта при пересечении центральной линии и продолжает полет назад (хвостом вперед) по кругу с бочками. Когда М. пересекает центральную линию, она снова меняет направление вращения и выполняет петлю с бочками хвостом вперед. Окончив маневр, модель летит хвостом вперед.</p>
<p>9.3 Четыре 270 °- разворота (9)</p>	<p>М. летит назад (хвостом вперед) и входит в вертикальную горку. На верхней точке горки М. выполняет пируэт на 270° и вертикально спускается боком, а затем, выполняя половину петли боком, входит в вертикальную горку, на вершине делает новый пируэт 270° в том же направлении, что и первый. М. снова спускается (носом вниз) и делает еще 2 горки с пируэтами 270° в том же направлении. Маневр завершается горизонтальным полетом назад (хвостом вперед).</p>
<p>2.4 Круг из бочек с реверсом (9.5)</p>	<p>М. летит вперед и выполняет горизонтальный круг одновременно с бочками. Направление вращения бочек должно быть изменено после каждой четверти круга без остановок движения и вращения. Скорость М., скорость вращения и радиус окружности должны быть постоянными.</p>
<p>2.5 Галактика (10,5)</p>	<p>М. в прямом полете выполняет четверть пируэта и начинает воронку хвостом внутрь. Воронка выполняется с уменьшением радиуса круговой траектории полета и увеличением наклона диска ротора, общая линия полета представляет собой спиралью. После 720° (2 спиральных «круга») наклон ротора должен быть около 60°. В меньшей части воронки, где ротор вертикален, М. пересекает мнимую центральную точку спирали и в этот момент выполняет половину пируэта, сразу же продолжая перевернутую воронку носом вниз (в центральной точке траектория полета состоит из двух малых полуворонки и имеет форму «S», если смотреть сверху). Следуют две перевернутые воронки носом внутрь с увеличением радиуса и уменьшением наклона диска. М. выходит маневра в перевернутый полет в том же направлении, но с противоположной стороны чем в начале полета. Во время маневра высота полета может измениться симметрично центральной точки, т.е. она может подняться в течение первых 2 1/2 воронок и снижаться в течение второй 2 1/2 воронки.</p>
<p>2.6 Кубинская восьмерка с реверсными бочками</p>	<p>М. входит в обратный полет назад (хвостом вперед). При пересечении центральной линии М. начинает выполнять бочки и делает половину кубинской восьмерки параллельно линии полета. По центру симметрии М. останавливает бочки, выполняет</p>

(10)	половину переворота вперед (флипа вниз) и летит дальше, выполняя бочки в другую сторону. М. выполняет вторую половину кубинской восьмерки с бочками. По центру симметрии М. снова останавливает бочки, выполняет половину переворота вперед (флипа вниз) и летит дальше, выполняя бочки в другую сторону (как в начале полета). М. выходит в горизонтальный обратный полет назад.
2.7 Вертикальная восьмерка с тик- таками (10.5)	М. входит в прямой полет вперед, выполняет четверть бочки в положение «на нож» и тик-таки. Затем выполняет вертикальную половину петли с тик-таками. В верхней части петли М. Выполняет полупируэт, а затем продолжает выполнять другую вертикальную половину петли с тик-таками в положении хвостом по направлению полета. На вершине этой полупетли М. выполняет половину бочки. Затем она завершает верхнюю петлю с тик-таками с хвостом в направлении полета. После выполняется еще полупируэт и завершает нижнюю петлю с тик-таками носом по направлению полета. Модель переходит в горизонтальный полет вперед. Во время маневра продольная ось модели всегда следует траектории полета.
2.8 Пиро- воронка с реверсом (10)	М. входит в перевернутом прямом полете и выполняет четверть пируэта (хвост поворачивается в центр круга), чтобы войти в воронку на центральной линии. Пируэт продолжается без остановки, чтобы через четверть воронки хвост снова был направлен к центру круга. Затем пируэт меняет направление и выполняется, пока половина воронки не будет завершена, потом снова пируэт меняет направление до конца третьей четверти воронки, затем снова пируэт изменяет направление на четвертую четверть четвертый квартал. После того как воронка завершена, последний пируэт следует без остановки до положения модели для выхода из фигуры в перевернутом прямом полете. Диаметр воронки должен быть не менее 20 метров.
2.9 Двойная реверсная пиро- змея (10.5)	М. входит в обратной полет назад (хвостом вперед), начинает пируэты, а затем следует волнообразным путем, поочередно выполняя «змейку» и сегменты круга одинакового диаметра и длины в прямом и перевернутом полете. С последним сегментом М. меняет направление пируэта и выполняет дугу для полета в противоположном направлении. Затем продолжает, выполняя «змейку» и сегменты круга одинакового диаметра и длины, не прекращая пируэты. Должно быть не менее трех полных круговых сегмента в каждом направлении, а длина маневра должно быть не менее 40 метров.
2.10 Пиро- радуга- Икс с реверсом (11.5)	М. висит над центральной линией с углом 45° к ней, затем входит в маневр с радугой (нестационарный флип), который представляет собой вертикальную дугообразную траекторию полета длиной не менее 10 метров. Во время радуги М. выполняет один пируэт в каждом направлении с реверсом в верхней части

	радуги. Потом следует радуга (с реверсным пируэтом) в противоположном первой направлении. Далее М. продолжает радуги попеременно в поперечном первом направлении, пока четыре внешних точки «Х» (если смотреть сверху) не будут достигнуты. М. останавливается в точке начала маневра. Во время остановок в четырех внешних точках диск ротора должен быть горизонтальным, но не должно быть никакого зависания и остановки.
--	--

Организаторы соревнований F-5C должны выбрать и объявить маневры из нового списка минимум за 3 месяца до соревнований. На всероссийских соревнованиях рекомендовано использовать не менее 5-ти дополнительных маневров.

### 6.3.13. Руководство для судей

6.3.13.1. Цель: обеспечение судей точными описаниями критериев судейства, а также использование данного пособия в качестве основы для развития высоких стандартов судейства.

6.3.13.2. Принципы. Принципы судейства радиоуправляемых моделей вертолетов должны быть основаны на оценивании степени совершенства исполнения моделью каждого из маневров.

6.3.13.3. Главными критериями оценки являются:

- а) точность маневра;
- б) плавность и грациозность маневра;
- в) позиция и демонстрация маневра;
- г) размер маневров относительно друг друга.

Требования перечислены по степени важности в порядке убывания, однако для получения высокого балла все они должны быть соблюдены.

6.3.13.3. В основном, оценивание начинается с определения соответствующего максимального балла, из которого вычитаются баллы согласно критериям выставления оценок данного руководства.

6.3.13.4. Правильное и согласованное судейство

Наиболее важным аспектом судейства является последовательность. Каждый судья должен установить свой стандарт и затем поддерживать его в течение соревнований.

До начала соревнований для судей рекомендуется провести конференцию (директором или организатором соревнований), где будет обсуждено будущее судейство и приведены его стандарты к единому требованию. Это может быть достигнуто путем проведения демонстрационных полетов, во время которых судьи конфиденциально и одновременно оценивают маневры. По итогам полетов судьи должны обсудить ошибки каждого маневра и прийти к соглашению по поводу серьезности этих ошибок. После начала соревнований каждый отдельный судья не должен изменять свой стандарт. Точность судейства также является важным фактором. Для судей недостаточно быть единомышленными (в низких или высоких оценках), оценки, прежде всего, должны объективно оценивать выполненный маневр.

### 6.3.14. Критерии оценки маневров

6.3.14.1. Баллы за каждый маневр могут быть снижены в соответствии с:

- а) типом ошибки;
- б) тяжестью ошибки;
- в) количеством повторений одной и той же ошибки;
- г) позицией маневра;
- д) размером маневра по отношению к другим маневрам.

6.3.14.2. Высокая оценка должна выставляться только в том случае, если не отмечено никаких серьезных ошибок и маневр точно позиционируется. В случае возникновения сомнений ставится более низкая оценка.

#### 6.3.14.3. Расположение и линия полета

Траекторией полета модели является траектория ее центра тяжести. Расположением является ориентация диска ротора по отношению к траектории полета.

6.3.14.4. Судейство должно быть основано на траектории полета: угол между траекторией полета и диском ротора не должен превышать  $15^\circ$  (если не указано иное). При превышении указанного размера угла следует вычесть 1 балл.

#### 6.3.14.5. Критерии для сегментов маневров

Маневры в установленных маневрах состоят из сегментов.

Следующие критерии приведены с целью обеспечения судей руководством по снижению баллов за отклонение от заданных сегментов маневра, таких как: петли, бочки, горизонтальный круг, поворот, пируэт, авторотации, сальто, тик-так, радуга, змейка, воронка или их части.

6.3.14.5.1. Если маневр состоит из нескольких сегментов одного и того же типа, то они должны быть похожи, например, одинаковые радиусы петель, одинаковая скорость вращения для бочек, одинаковая скорость пируэтов и так далее.

6.3.14.5.2. В основном, все фигуры высшего пилотажа начинаются и заканчиваются прямым горизонтальным полетом протяженностью как минимум 10 метров параллельно линии судей (за исключением горизонтальной восьмерки).

6.3.14.5.3. Все стационарные маневры начинаются и заканчиваются зависанием как минимум 1 секунду, при этом модель должна быть параллельна или перпендикулярна линии полета.

6.3.14.5.4. Если один из сегментов отсутствует, то вычитается 2 балла. Если весь маневр или его сегменты ориентированы не параллельно заданной линии или плоскости, то за каждые 5 градусов отклонения должен быть вычтен 1 балл. Если маневр не расположен симметрично к центральной линии, то за каждые 5 метров отклонения должен быть вычтен 1 балл. Эти два критерия (минус 1 очко за каждые  $5^\circ$  и минус 1 очко за 5 м) также могут быть использованы в качестве «правила большого пальца» (некого общего принципа, который может применяться к ситуации, недостаточно прописанной в правилах) в случае возникновения сомнений и если правилами не предписано иной принцип понижения баллов.

6.3.14.5.5. Если в горизонтальных пассажах изменяется высота полета, то баллы вычитаются следующим образом: 1 балл за 2 м для высшего пилотажа и 1 балл за 50 см для зависания маневров.

6.3.14.5.6. В целом, каждая грубая ошибка должна вести к вычитанию до 6-ти баллов, ошибка средней тяжести – до 3-х баллов, легкая ошибка – примерно 1 балл.

6.3.14.5.7. Количество ошибок тоже имеет значение, если маневр имеет много серьезных дефектов, первый приведет к понижению результата на 6 баллов, второй – на 4 балла, третий – на 2 и каждый последующий – на 1 балл.

6.3.14.5.8. Если, несмотря на многие тяжелые ошибки, маневр по-прежнему узнаваем и не пропущены его части, оценка не должна опускаться ниже 5 баллов. Если целые сегменты отсутствуют или маневр полностью неузнаваем, оценка должна быть равна нулю.

## **6.3.15. Описание фигур**

### **6.3.15.1. Петля**

Петля, по определению, должна иметь постоянный радиус и должна быть выполнена в вертикальной плоскости. Расположение диска ротора и траектории полета должны отличаться, чтобы сохранить импульс (но менее  $15^\circ$ ). Скорость модели не должна меняться слишком заметно, а радиус петли должен быть плавным и несегментированным.

### **6.3.15.2. Бочка**

Бочка – это вращение вокруг продольной оси модели. Для сохранения скорости должен поддерживаться постоянный угол к горизонтальной плоскости для горизонтального полета с вращением вокруг продольной оси. Начало и конец бочки должно быть четким и хорошо различимым.

### **6.3.15.3. Горизонтальный круг**

Скорость и диаметр окружности должны быть выбраны таким образом, чтобы круг был выполнен с менее чем  $20^\circ$  наклоном диска ротора. Скорость и диаметр круга должны быть постоянными.

### **6.3.15.4. Поворот**

Поворот – это вращение вокруг оси после вертикального подъема непосредственно перед полной остановкой модели. Такое вращение должно быть симметричным, которая достигается выполнением половины вращения до и половины вращения после того момента, как модель приходит к остановке. Вращение должно происходить с постоянной скоростью, без перерывов, с четко выраженными началом и концом.

### **6.3.15.5. Пируэт**

Пируэт – это вращение вокруг оси курса. Вращение должно происходить с постоянной скоростью, без перерывов, с четко выраженными началом и концом. Так как пируэты не выполняются как стационарные, а только в сочетании с другими сегментами маневра (например, петли, сальто, воронки), важно, чтобы пируэт не влиял на траекторию полета.

### **6.3.15.6. Авторотация**

Во время этого маневра модель должна следовать почти прямой траектории полета от начала до приземления на взлетно-посадочной площадке. Эта траектория может быть прервана сальто или бочкой, но должна быть возобновлена сразу после этого. Если посадка сделана не в круге, то снимается 1 балл за 1 метр расстояния.

### **6.3.15.7. Сальто**

Сальто – это вращение вокруг оси, перпендикулярной к оси ротора. Стационарные сальто должны иметь небольшие колебания высоты (меньше, чем 50 см). За боковое отклонение вычитается 1 балл на 50 см. Сальто в движении не должно влиять на траекторию полета.

### **6.3.15.8. Тик-так**

Модель зависает или движется медленно и поворачивается вверх с помощью циклического шага около  $135^\circ$ . Затем модель раскачивается в  $90^\circ$ . Движение центра тяжести модели будет менее 2 м для простого тик-така и менее 5 м для тик-така с пируэтами. За отклонение больше указанного будет вычтен 1 балл.

### **6.3.15.9. Радуга**

Радуга – это полукруг, начинающийся с зависания, с диском ротора всегда перпендикулярным к линии полета. Диаметр полукруга должен быть не меньше 10 метров. Начало и конец радуги должны быть хорошо различимыми.

### **6.3.15.10. Змейка**

В быстром полете модель делает извилистые линии, летя поочередно в прямом и перевернутом положении в круговых сегментах одинаковой длины. Во время этих круговых сегментов наклон ротора должен быть не ниже  $45^\circ$ . Наклон менее  $20^\circ$  дает лишь ряд окружностей на четверти, а не змейку и тем самым делает маневр неузнаваемым, что ведет к его оценке в 0 баллов.

### **6.3.15.11. Воронка**

Воронка представляет собой круг, диаметром не менее 10 метров, выполненный с наклоном диска ротора не менее  $45^\circ$  от горизонтальной плоскости. Скорость модели, наклон и диаметр окружности должны быть постоянными. Наклон менее  $20^\circ$  дает лишь горизонтальный круг, а не воронку, делает маневр неузнаваемым, что ведет к его оценке в 0 баллов.

### **6.3.15.12. Реверс**

Циклические фигуры и пируэты с реверсом должны быть выполнены таким образом, чтобы число оборотов в каждом направлении было практически одинаковым. Например, отношение 2:1 приведет к снятию до 4 баллов. Если не указано иное, после каждого поворота в  $360^\circ$  направление вращения следует изменить.

### **6.3.16. Коррекция ветра**

Все маневры должны быть скорректированы таким образом, чтобы

траектория полета модели соответствовала описанию. Чтобы компенсировать боковой ветер, модель должна использовать крен против ветра. Такое расположение не должно вести к потере баллов, если траектория полета остается правильной. Ветер параллельно линии полета должен быть компенсирован шагом в вертикальном пролете, и угол крена в этом случае приводит к понижению баллов: 1 балл за 5 градусов.

### 6.3.17. Критерии судейства полетов в вольном стиле

Для оценки полетов в вольном стиле и в вольном стиле под музыку используется следующие критерии (Таблица № 13):

Таблица № 13

#### Критерии оценки

Критерий	Максимальное кол-во баллов	Максимальное кол-во баллов
	Вольный стиль	Вольный стиль под музыку
Сложность	80	40
Гармония	20	40
Креативность	20	40
Точность	20	20
Безопасность исполнения	20	20

Баллы выставляются по всем пяти критериям после полета. Важно, чтобы баллы по каждому критерию отражали весь полет, а не только некоторые детали полета.

#### 6.3.17.1. Сложность

Этот критерий оценивает уровень сложности полета в вольном стиле. Важно, чтобы оценивался весь полет, а не только основные моменты. Таким образом оценка будет отражать средний уровень сложности. К-факторы заданных маневров могут дать некоторую информацию о сложности, но судья должен получить четкое представление о диапазоне сложности всех маневров.

#### 6.3.17.2. Гармония

Сочетание маневров, гладкость и плавность переходов между ними – главные факторы для этого критерия. Помимо этого, имеют значение размер и динамика маневров. Темп здесь не играет роли, поскольку гармония может быть показана как в динамичном выступлении, так и в более спокойном. В полетах в вольном стиле под музыку большое значение играет гармония между музыкой и выступлением.

#### 6.3.17.3. Креативность

Новые комбинации или новые маневры в данном критерии позволят получить наиболее высокий балл. Динамичные и разнообразные последовательности также высоко оцениваются. В выступлении должны

присутствовать различные темпы исполнения. Последовательности без маневров или повторения приведут к снижению баллов. В полетах под музыку большое значение имеет выделение музыкальных акцентов.

#### **6.3.17.4. Точность**

Точность и узнаваемость маневров оцениваются высоко. Критерии не могут быть такими же строгими, как и для полетов в установленных маневрах, но принципы остаются те же.

#### **6.3.17.5. Безопасность исполнения**

В дополнение к общим правилам безопасности во время полета, здесь оценивается впечатление от выступления, связанное с безопасностью. Если пилот не превышает предела своих навыков или летит небезопасно (например, слишком близко к себе), то в любом случае может быть поставлена высокая оценка. Низкий полет (в пределах правил) сам по себе не является причиной для снижения баллов.

#### **6.3.17.6. Оценка уровня сложности полетов вольном стиле**

6 баллов – Иммельман, короткие пассажи в инверте, петля, петля с полным пируэтом на вершине, бочка, разворот, разворот в  $540^\circ$ , пируэты, авторотация.

11 баллов -  $\frac{1}{2}$  Кубинской восьмерки, пируэты в движении, длинные пассажи в инверте, прямой полет назад, внешняя петля, вертикальные бочки, круг носом в центр, сальто.

17 баллов – Иммельман в инверте, зависания в инверте на уровне глаз, круг назад, петля с половиной пируэта на вершине, петля назад, сальто вбок, кубинская восьмерка, сальто с остановками в зависании.

22 балла – горизонтальная восьмерка назад, петля вбок, бочка назад, вертикальная бочка назад, разворот с остановками или с изменением направления, горка с бочками, авторотация с разворотов в  $180$  градусов, смертельная спираль, авторотация назад.

28 баллов -  $\frac{1}{2}$  Кубинской восьмерки назад, прямой полет назад в инверте, стационарный перевернутый круг с пируэтами, 4-х точечная бочка, круг в инверте носом в центр.

34 балла – круг назад в инверте, внешняя петля назад,  $\frac{1}{2}$  Кубинской восьмерки в инверте, разворот назад, пируэт «на ноже», круг в инверте на скорости.

39 баллов – пируэт в инверте,  $\frac{1}{2}$  Кубинской восьмерки вбок, пируэты в инверте в движении, горизонтальная восьмерка назад в инверте, разворот назад в инверте, 4-х точечная бочка назад, круг с бочками.

45 баллов – петля с флипами, флипы вбок носом в центр, полет вбок с флипами, круг в инверте с пируэтами, стационарный тик-так, воронка, авторотация в инверте.

49 баллов -  $\frac{1}{2}$  Кубинской восьмерки назад в инверте, Кубинская восьмерка назад, петля вбок в инверте, флипы с пируэтами.

53 балла – комбинация петель с изменением направления и/или ориентации, воронка в инверте, змейка, авторотация назад в инверте/inverted autorotation

backwards, круг на скорости назад в инверте.

57 баллов – петля с пируэтами, 4-х точечный тик-так, горизонтальная восьмерка с бочками, круг назад с бочками, круг с флипами, Кубинская восьмерка вбок, авторотация с пируэтами.

60 баллов – восьмерка воронкой в инверте, внешняя петля с пируэтами круг с бочками и с реверсом, горизонтальная восьмерка назад с бочками, авторотация с перевернутыми пируэтами.

64 балла – Кубинская восьмерка вбок в инверте, петля с бочками, круг или петля с флипами и пируэтами, круг тик-так, авторотация с бочками.

68 баллов – тик-так с пируэтами, петля назад с бочками, круг или восьмерка с флипами в различных направлениях, воронка с пируэтами, Кубинская восьмерка назад в инверте.

72 балла – змейка с бочками, тик-так с бочками или флипами, 4-х или более точечный тик-так, воронка в инверте с пируэтами, глобус с пируэтами, авторотация с пируэтами и флипами.

76 баллов – Биг Бен, глобус в инверте с пируэтами, змейка с пируэтами/ ribboning snake, сальто с пируэтами и реверсом.

80 баллов – Маневры с пируэтами в реверсе (петля, глобус, воронка, змейка, тик-так), авторотация с пируэтами и флипами и бочками.

## **6.4. Класс F-5D – Радиоуправляемая гоночная модель с электродвигателем**

### **6.4.1. Технические требования**

Модель класса F-5D должна отвечать следующим техническим требованиям:

минимальный вес модели самолета для взлета: 1000 г,

максимальная поверхность: 65 гр. на дм<sup>2</sup>,

минимальный вес аккумулятора: 200 г,

максимальный вес аккумулятора включая спаивание, изоляции, кабели и соединители: 400 г,

число аккумуляторов в последовательном соединении: до 5 штук (соединение аккумуляторов в параллель запрещено),

максимальное потребление электроэнергии электронным ограничителем, который останавливает двигатель: 1000 ватт/минута,

электронный ограничитель обеспечивает прерывание работы двигателя в течение минимального периода: 10 секунд.

Каждый пилот может использовать максимум три модели самолета во время соревнований.

### **6.4.2. Правила безопасности**

6.4.2.1. Все должностные лица (хронометристы, счетчики кругов и судьи пилонов) должны оставаться на минимально безопасном расстоянии не менее 45 метров со стороны обозрения.

6.4.2.2. Пилот и помощник должны остаться в зоне старта, на протяжении всего полетного времени всех моделей участников.

6.4.2.3. Судья боковой линии, будет отправлен к передней стороне на область места курса движения со стороны зрителя. Он зафиксирует любые нарушения, либо по полету, либо зрительского обзора, либо местности.

6.4.2.4. Все судьи и участники соревнований, находящиеся в зоне старта и до линии безопасности со стороны стартовой площадки, должны носить защитный шлем.

6.4.2.5. Размещение стартовой площадки и линии безопасности может быть изменена в интересах безопасности.

6.4.2.6. Начальник старта имеет право попросить любого участника соревнований, произвести полет, для демонстрации летной пригодности его модели самолета и/или его возможности управлять моделью самолета внутри курса. Если во время гонки, судья полагает, что какая-либо модель самолета летит беспорядочно, опасно или настолько низко, что подвергает опасности других участников соревнований, судья может потребовать от спортсмена прекратить гонку и посадить модель самолета. Постоянный не контролируемый полет ниже вешек можно считать опасным.

6.4.2.7. Для участия соревнованиях спортсменов должен иметь передатчик только 2,4 Гигагерц.

### **6.4.3. Соревнования**

6.4.3.1. Гоночный экипаж должен состоять из пилота и механика. Все пилоты должны сопровождаться механиками из соображений безопасности. Механик может быть руководителем команды, другой участник соревнования из той же самой национальной сборной, либо третье лицо.

6.4.3.2. Каждый механик будет зарегистрирован в качестве участника команды от начала до конца соревнований.

6.4.3.3. Пилот или механик из одной гоночной команды могут выступать в качестве механика в другом экипаже, которые имеют право входить в состав национальной сборной. Однако, будучи один раз зарегистрированными, роли пилота/механика в одной команде не могут чередоваться, также как экипаж между собой.

6.4.3.4. Во время каждого состязания механик должен прекращать контроль воздушного судна на старте и давать пилоту устные инструкции относительно курса полета его самолета и официально принятых сигналах.

6.4.3.5. Электронная связь с пилотом запрещена.

6.4.3.6. Ни на одном из пилонов не допускается помощников пилотов.

6.4.3.7. Руководитель соревнований имеет право попросить любого пилота совершить полет для демонстрации его способности управлять самолетом по курсу.

### **6.4.4. Шлемы**

6.4.4.1. Все официальные лица, участники соревнований и экипажи на гоночном треке должны быть одеты в защитный шлем, ремешок которого у подбородка должен быть застегнут по размеру. Шлемы следует носить во время тренировок и во время соревнований;

6.4.4.2. Если во время соревнования любой пилот или механик не одет в подходящий ему по размеру и правильно застегнутый шлем, его команда дисквалифицируется на данный раунд;

6.4.4.3. Если во время тренировочных полетов какой-либо пилот или механик не одеты в шлемы, подходящие им по размеру и правильно застегнутые, взлет им не будет разрешен. Если же они уже в полете, им прикажут немедленно приземлиться и не разрешат снова взлететь, пока они оба не наденут нужные шлемы.

### **6.4.5. Радиопередатчик и проверка частоты**

6.4.5.1. При проведении проверке частоты можно воспользоваться технологией расширенного спектра (2.4 гигагерц).

6.4.5.2. Раунды соревнования будут организованы в соответствии с используемыми участниками радиочастотами, чтобы было возможно провести одновременные полеты, принимая во внимание тот факт, что одна частота не будет следовать за другой.

6.4.5.3. У каждого участника соревнований должны быть две различные частоты, разделенные минимум 20 килогерцами, которые он сможет использовать для всех своих моделей, участвующих в соревновании.

6.4.5.4. Порядок выступлений будет координироваться в соответствии с используемыми радиочастотами, для того, чтобы позволит одновременные полёты. Каждый участник должен представить две разных частоты, отличных от минимума в 20 килогерц, которую он должен суметь применить на всех моделях воздушных судов, принявших участие в соревновании.

6.4.5.5. Во время тренировки на маршруте могут находиться не более 3 моделей и семи человек (пилотов, операторов, диспетчеров) до и во время соревнования. Перед началом соревнований все спортсмены обязаны сдать передатчики судье отвечающему за сохранность и выдачу передатчиков спортсменам, вызванным на старт. В случае если спортсмен пользуется передатчиком с технологией расширенного спектра (2.4 гигагерц), в таком случае передатчик спортсмен не сдает судье для хранения.

### **6.4.6. Гоночный трек, расстояние и число раундов**

6.4.6.1. Гоночный трек представляет собой треугольник сторонами по 40, 180 и 180 метров, отмеченных тремя пилонами. В этом треугольнике обозначен круг диаметром 20 метров, в пределах которого из соображений безопасности должны во время гонки находиться все пилоты, механики и диспетчер (стартёр) (Рисунок № 6).

6.4.6.2. План площадки проведения соревнований дан в диаграмме на следующей странице. Спецификация этого плана может быть изменена в интересах соблюдения безопасности или для учета особенностей территории.

6.4.6.3. Пилоны должны быть высотой минимум в 4 метра и не превышать 5 метров.

6.4.6.4. Пилоны должны быть сделаны из жесткого материала диаметром не менее 70 мм. в верхней точке. Пилоны должны быть окрашены в яркие цвета, чтобы их было лучше видно.

6.4.6.5. Гонка будет состоять из 10 кругов, причем индивидуальная номинальная длина будет составлять 400 метров, общее номинальное расстояние полета составит 4000 метров.

6.4.6.6. Соревнование начинается с линии старт-финиш, и заканчивается на этой же линии по прохождении 10 полных кругов.

6.4.6.7. Число раундов будет объявлено организатором до начала соревнований. Минимально возможное число раундов – 3, максимально возможное – 15. Из-за погоды или других важных причин число раундов может быть сокращено во время соревнования, но лишь после консультации с руководителями команд, и на ранней стадии соревнования, по мере возможности.

### **6.4.7. Проведение гонки**

6.4.7.1. Обязанности главного судьи, начальника старта, судей и их помощников указаны в пункте «Распределение обязанностей судей в классах F-5».

6.4.7.2. В одной гонке участвует максимум 3 модели.

6.4.7.3. Все пилоты, механики и начальник старта во время гонки должны находиться в круге диаметром 20 метров, так как стартовая линия находится за пределами круга, то механик после выпуска модели должен немедленно зайти в круг. Если пилот, или механик намеренно выходят из круга обеими ногами (за этим следит начальник старта), за это нарушение налагается штраф. В функции начальника старта входит разводка пилотов, если они, увлекшись управлением сталкиваются между собой или цепляются антеннами передатчиков.

6.4.7.4. Стартовые позиции во всех гонках определяются жеребьевкой. Позиция № 1 находится ближе всего к пилону № 2.

6.4.7.5. За проведение каждой из гонок отвечает начальник старта. Он должен убедиться, что судьи-хронометристы и судьи пилонов готовы к началу гонки, снабжены сигнальными приспособлениями трех, разных цветов и надежно распознают все модели. От судей-хронометристов и судей пилонов перед подачей стартового сигнала, начальнику старта должны поступить радио-доклады о готовности.

6.4.7.6. Для запуска и подготовки моделей самолетов, участникам представляется 1 минута. После того, как первая из моделей пересечет черту старт/финиш при пролете от пилона № 1 к пилону № 2 на первом круге полета, старт считается закрытым и взлет после этого момента запрещен.

6.4.7.7. Взлет модели должен быть с рук. Модель может быть выпущена до стартовой линии и от стартовой линии, при подаче стартового сигнала (взмах флага или другой видимый сигнал) до момента закрытия старта для моделей. Никакие механические устройства для ускорения модели на старте не разрешены.

6.4.7.8. За выпуск модели до стартового сигнала налагается штраф.

6.4.7.9. Если, по какой-либо причине путь для взлета модели не свободен, то начальник старта не будет подавать отмашку для данного участника, а главный судья должен предоставить ему повторную возможность полета в данном туре.

6.4.7.10. После подачи стартового сигнала любой контакт между моделями считается столкновением. Участвующая в столкновении модель немедленно должна приземлиться.

6.4.7.11. Если произошло столкновение, но главный судья считает, что модель после столкновения пригодна к полету, или у участника есть запасная модель, то ему должна быть предоставлена повторная возможность полета в данном туре.

6.4.7.12. Во время всей гонки полет моделей проходит против часовой стрелки с поворотами налево

6.4.7.13. Если в течение гонки Руководитель соревнования сочтёт, что какая-либо модель воздушного судна летит неуверенно, опасно, или же так низко, что это может поставить под угрозу служащих маршрута, он имеет право дисквалифицировать участника соревнований с этого полёта и потребовать немедленной посадки воздушного судна. Постоянный не управляемый (нестабильно, плохо управляемая летящая модель) полёт ниже вершин пилонов будет считаться опасным. По прохождении первого круга гонки, не управляемый полёт ниже уровня вершины пилон будет сочтён за одно нарушение. Два и более нарушений в течение этого же полёта снимают участника соревнований с текущего тура.

6.4.7.14. Пересечение моделью боковой линии безопасности считается опасным.

6.4.7.15. Если модель облетает пилон не с внешней его стороны, а с внутренней и при этом модель не пересекла плоскость измерения судьей пилон или боковым судьей, то это считается нарушением и штрафует.

6.4.7.16. В случае сбоя при подсчете кругов, замере времени или несвоевременной подачи необходимых сигналов, по вине судей, или из-за общей организации соревнований, участнику на полете которого это отразилось дается возможность повторного полета в этом туре.

6.4.7.17. Если во время гонки, начальник старта, или другой судья решит, что модель летит беспорядочно, опасно или модель не управляется, подвергая опасности, участников, механиков, судей или зрителей, то начальник старта должен дать указание о немедленном приземлении. Пилот должен быть дисквалифицирован на данную гонку, или главный судья может дисквалифицировать его на все, данные соревнования.

6.4.7.18. При завершении 10 кругов гонки начальник дает указание участнику о немедленном выводе модели с дистанции гонки, и выключении двигателя. Если в течение 10 секунд по окончании гонки и команды начальника старта, двигатель модели не выключен, то участник должен быть дисквалифицирован на данную гонку (по указанию начальника старта). При определенных обстоятельствах начальник старта может разрешить полет модели в течение некоторого, короткого времени.

6.4.7.19. После завершения гонки все модели должны приземлиться в зоне, определенной главным судьей. Пилоты и механики не имеют права входить в эту

зону, до полной остановки последней, приземлившейся модели. Нарушение этого правила определяется начальником старта и влечет за собой дисквалификацию на данную гонку.

6.4.7.20. После выключения двигателей всех моделей, пилоты и механики могут выйти из 20-ти метрового круга и по указанию, данному начальником старта до начала гонки, прейти ближе к месту посадки не входя при этом, в саму зону, где им разрешено посадить модели.

6.4.7.21. Если в процессе гонки, в промежутке между подачей стартового сигнала, до момента выключения двигателя, за исключением столкновения моделей, от модели отделяется какая-либо деталь, то ведет к дисквалификации участника на данную гонку.

6.4.7.22. Гонка считается законченной, когда все модели приземлились и остановились.

### **6.4.8. Замеры времени полета и судейство**

6.4.8.1. За полетом модели каждого экипажа наблюдает отдельный судья-хронометрист. Этот судья включает секундомер (или электронную кнопку) в момент пересечения моделью самолета стартовой линии, и считает пройденные моделью круги. В момент завершения 10-го круга (пролета линии старт/финиш) судья останавливает секундомер и подает сигнал участнику об окончании гонки. Показания секундомера сохраняются до момента их внесения под наблюдением начальника старта, в полетный лист спортсмена.

6.4.8.2. На черте старт/финиш для каждого участника должен включаться сигнал. Этим сигналом управляет судья пилона №1. Этот судья должен подать сигнал при пересечении линии моделью участника пилона №1. Судьи пилонов располагаются, как указано на схеме расположения гоночной трассы. У каждого судьи пилона свой цвет сигнала, и начальник старта должен принять меры для того, чтобы судьи научились различать модели участников еще до начала гонки.

6.4.8.3. Сигналы выключаются при прохождении моделей от пилона № 3 к пилому № 1, или ранее, и снова включаются при пересечении линии измерения пилона №1. При нарушении пересечения линии измерения прохождения пилона, надо совершить 5 включений-выключений (миганий) сигнала.

6.4.8.4. Судьи пилонов № 2 и № 3 располагаются, как указано на схеме расположения гоночной трассы.

6.4.8.5. Судьи пилонов № 2 и № 3 наблюдают за правильностью пересечения линии измерения пилона.

6.4.8.6. Два боковых судьи располагаются около судей пилона №1. Они фиксируют нарушения моделями линии безопасности и полет моделей, ниже вершин пилонов.

6.4.8.7. Боковой судья обязан зафиксировать как нарушение, любой перелет линии безопасности в сторону судей и зрителей.

6.4.8.8. В конце гонки судьи пилонов и боковые судьи сообщают начальнику старта все зафиксированные нарушения.

### **6.4.9. Расчет результатов гонок и распределение занятых мест**

6.4.9.1. Время полета каждой модели в гонке засекается индивидуальным судьей-хронометристом, являющимся одновременно и счетчиком кругов. Замер времени должен производиться секундомером, или другим устройством, имеющим точность не ниже 1/100 секунды. Отсчет времени начинается с момента пересечения линии старта моделью самолета, конкретно данного участника.

6.4.9.2. Судья-хронометрист останавливает секундомер при пересечении моделью линии старт/финиш после пролета 10 кругов дистанции, и в присутствии начальника старта, записывает результат в полетный лист участника.

6.4.9.3. После завершения гонки, судьи пилонов и боковые судьи сообщают начальнику старта о нарушениях, допущенных моделями участников, если они имеются. Начальник старта дает указание судьям-хронометристам, чтобы они вписали все имеющиеся нарушения в полетные листы участников.

6.4.9.4. Полетные листы после гонки передаются судьей секретарю, который пересчитывает результаты с учетом нарушений.

6.4.9.5. При наличии одного, подлежащего штрафу нарушения, время прохождения дистанции увеличивается на 1/10.

6.4.9.6. Если допущено 2 или более подлежащих штрафу нарушений, в полетный лист записывается оценка – «200».

6.4.9.7. Оценки выставляются после каждой гонки в виде времени прохождения дистанции, записанного с точностью до 0,01 секунды, при одном нарушении, умноженном на 1,1. Если модель не закончила гонку, или была дисквалифицирована, то записывается оценка – «200».

6.4.9.8. Победителем соревнований, является участник, сумма результатов всех гонок которого ниже всех. Если проведено четыре или более тура, то один, самый большой результат отбрасывается. Если проведено восемь или более туров, то два, самых больших результата отбрасываются.

6.4.9.9. При совпадении результатов, если позволяет время и не возникает конфликта радиочастот, должна быть проведена дополнительная гонка, в противном случае места распределяются по лучшим результатам за одну из гонок.

#### **6.4.10. Распределение командных мест**

Распределение командных мест производится по сумме результатов, членов команды, чем эта сумма ниже, тем выше занятое место. Команды, состоящие из трех спортсменов, занимают места выше, чем команды, состоящие из двух спортсменов, и соответственно команды, состоящие из двух спортсменов, занимают места выше, чем состоящие только из одного участника. Если при этом результаты совпадают, то первенство определяется по сумме мест, занятых участниками команды. Если совпадение остается, то берется в расчет результат члена команды, занявшего лучшее место в индивидуальном зачете.

### **6.5. Класс F-5J Радиоуправляемая модель планера с электродвигателем**

#### **6.5.1. Общие правила**

##### **6.5.1.1. Определение модели планера с электрическим двигателем**

Модель планера, оснащенная электродвигателем для первичного набора высоты, имеющая неподвижно закрепленные в полёте несущие плоскости, за исключением рулевых поверхностей.

Модель должна управляться пилотом с земли с помощью радиоуправления.

Планер с переменной геометрией или площадью должен соответствовать основным характеристикам при любом изменении площади и геометрии. Любое изменение геометрии и/или площади также должно приводиться в действие только на расстоянии с помощью радиоуправления.

Проведение личного первенства для спортсменов, пилотирующих радиоуправляемые модели планеров на продолжительность полёта в термических потоках.

На соревнованиях проводится несколько туров квалификационных полётов. В каждом туре участники делятся на группы. Каждая группа выполняет полет в назначенное рабочее время, а результаты участников нормируются относительно лучшего результата, чтобы исключить влияние погодных условий.

Участники, имеющие лучшую сумму очков в отборочных турах, участвуют затем минимум в двух и максимум в четырех финальных турах, где в одной группе между ними распределяются окончательные личные места. При условии проведения финальных туров, их количество должно быть объявлено организаторами до начала соревнований.

### **6.5.1.2. Характеристики р/у модели планера с электрическим двигателем и высотомером/таймером работы двигателя**

6.5.1.2.1. Модель класса F-5J должна отвечать следующим техническим требованиям:

максимальная несущая площадь	- 150 дм <sup>2</sup> ,
максимальный полетный вес	- 5 кг,
максимальная нагрузка	- 75 г/ дм <sup>2</sup> ,
минимальная нагрузка	- 12 г/ дм <sup>2</sup> ,
максимальный размах крыла	- 4000 мм.

6.5.1.2.2. Радиоуправление ультракороткого диапазона должно уверенно работать одновременно с оборудованием других участников и не мешать ему при шаге частоты 10 килогерц в диапазоне до 50 мегагерц и при шаге 20 килогерц в диапазоне свыше 50 мегагерц. Если радио не отвечает этим требованиям, требуемый шаг частоты (максимально 50 килогерц) должен быть объявлен участником при подаче заявки организатору соревнований.

6.5.1.2.3. Для проведения жеребьевки и составления групп каждый участник, использующий ультракороткий диапазон, должен заявить минимум три различные частоты с минимальной разницей в 10 Килогерц. От участника могут потребовать использование любой из трёх заявленных частот, которые не должны меняться в течение отборочных туров соревнований, кроме перелётов. В перелёте и в финале участнику могут назначить любую из заявленных частот, но это должно быть сообщено по крайней мере за 1/2 часа до начала полета в письменной форме пилоту или руководителю команды.

6.5.1.2.4. Любое устройство для передачи информации от модели к пилоту запрещено. Приемник с возможностью телеметрии не считается таким

устройством при условии, что передается только информация о качестве связи и напряжении бортового питания, влияющая на безопасность полета. Передавать любую другую информацию, например, о высоте, скорости, местоположении модели запрещается.

6.5.1.2.5. Участник может использовать не более трех заявленных им при регистрации моделей в соревновании. Участник может комбинировать части моделей в течение соревнования, при условии, что полученная в результате модель соответствует правилам, и части были проверены перед началом соревнования.

6.5.1.2.6. Весь используемый балласт должен быть надёжно и безопасно закреплён внутри модели.

6.5.1.2.7. Запрещены фиксированные или выдвижные устройства для торможения модели при касании земли. Нижняя сторона фюзеляжа модели не должна иметь никаких частей, выступающих более, чем на 5 мм. Части складного винта, а также вертикальное хвостовое оперение и/или руль поворота исключены из этого требования.

6.5.1.2.8. Модель должна быть оснащена утвержденным высотомером-таймером работы двигателя, соответствующим техническим требованиям.

Высотомер-таймер должен обеспечивать:

а) запись и отображение максимальной высоты полета, достигнутой с момента включения двигателя до момента через 10 секунд после отключения двигателя;

б) ограничение работы двигателя однократным включением за полет на время не более 30 секунд.

6.5.1.2.9. Участник несет личную ответственность за корректность работы высотомера-таймера, дисплея для считывания данных, и их совместимость с другим оборудованием, установленным на модели.

6.5.1.2.10 Для облегчения работы технической комиссии высотомер-таймер должен легко демонтироваться из модели для проверки. Точки подключения высотомера-таймера к приемнику и регулятору двигателя должны быть доступны для осмотра и подключения с помощью Y-кабеля дополнительного высотомера-таймера для мониторинга. В любой момент соревнований Организатор имеет право проводить такую проверку. Также высотомер-таймер должен быть оснащен дисплеем или иметь возможность подключения внешнего дисплея, для того чтобы хронометрист без проблем мог считать версию его прошивки и достигнутую высоту взлета без отключения прибора от приемника и регулятора хода. Подключение дисплея, в том числе с помощью удлинителя, является обязанностью участника, так как неправильное подключение может повредить оборудование.

6.5.1.2.11. Установка на модели любых других устройств, обеспечивающих полностью или частично независимое управление электродвигателем, запрещается. Этот запрет не относится к приемнику и регулятору двигателя.

## **6.5.2. Участники и помощники**

6.5.2.1. Каждый участник соревнований должен управлять своим радиооборудованием самостоятельно.

6.5.2.2. Каждый участник соревнований имеет право на одного помощника. На всероссийских соревнованиях руководитель команды допускается в качестве второго помощника.

6.5.2.3. Пилоту, помощнику и руководителю команды, находящимся на старте, запрещено пользоваться любым телекоммуникационным оборудованием, включая приемопередатчики и телефоны. Исключение составляют громкоговорящие приемники (без наушников) для трансляции звукового сопровождения рабочего времени.

### **6.5.3. Место для полётов**

6.5.3.1. Соревнования должны быть проведены на участке достаточного размера, имеющем относительно ровный ландшафт, который минимизирует возможность образования динамических и волновых потоков.

6.5.3.2. На расстоянии 100 метров от стартовых позиций в направлении взлета и посадки не должно быть значительных препятствий, затрудняющих выполнение полетов.

6.5.3.3. На летном поле должен быть четко отмечен знак взлета-посадки для каждого участника в группе. Знаки взлета-посадки располагаются в линию, перпендикулярную направлению ветра, на расстоянии не менее 10 метров один от другого.

6.5.3.4. На летном поле размечается коридор доступа шириной 6 метров. Коридор должен располагаться с наветренной стороны от знака взлета-посадки. Расстояние от знака взлета-посадки до ближнего края коридора доступа должно быть не менее 15 метров. Длина коридора должна на 20 метров превышать расстояние между крайними знаками взлета-посадки, с выступанием по 10 метров в каждую сторону.

6.5.3.5. Коридор доступа предназначен для прохода участников и помощников «к» и «от» знака взлета-посадки, а также для перемещения персонала, участвующего в организации соревнований.

### **6.5.4. Правила безопасности**

6.5.4.1. Каждое нарушение правил безопасности наказывается вычитанием очков из заключительного результата участника, в соответствии с нижеприведенными правилами. Каждый штраф должен быть внесен в список на листе результатов тура, в котором произошло нарушение.

6.5.4.2. Приземление, скольжение или окончательная остановка модели или любой ее части в коридоре доступа наказывается штрафом в 300 очков.

6.5.4.3. Касание моделью человека, находящегося в коридоре доступа, наказывается штрафом в 1000 очков.

6.5.4.4. Любое нарушение дополнительных правил безопасности, определенных и озвученных до начала соревнований главным судьей, наказывается штрафом в 300 очков.

Например, может быть запрещен низкий пролет над коридором доступа, зоной размещения участников или полет над определенными зонами.

Рекомендуется применять правило пилотирования в термических потоках: пилот, нашедший термический поток, выбирает направление спирали

произвольно, а пилоты, присоединившиеся к нему позже, должны использовать такое же направление виража.

### **6.5.5. Полеты**

#### **6.5.5.1. Полеты в отборочных турах**

6.5.5.1.1. Участник имеет право минимум на 6 полетов в отборочных турах.

6.5.5.1.2. Участнику разрешена только одна попытка для совершения каждого полета.

6.5.5.1.3. Попытка считается состоявшейся, если модель выпущена из рук пилота или его помощника с работающим двигателем.

6.5.5.1.4. Время всех попыток должно быть замерено хронометристом. Если время полета не было зафиксировано, участник имеет право на перелет в соответствии с приоритетами, изложенными в пункте 6.5.5.2.

#### **6.5.5.2. Перелеты**

6.5.5.2.1. Участник имеет право на новое полетное время в следующих случаях:

- а) его модель в процессе полета сталкивается с другой моделью во время полета;
- б) его попытка не была зафиксирована хронометристом;
- в) его попытка была затруднена или прервана неожиданным событием, не находящимся под его контролем.

Чтобы запросить перелет по вышеупомянутым условиям, пилот должен убедиться, что судья – хронометрист зафиксировал это событие, и посадить свою модель как можно быстрее.

6.5.5.2.2. В случае, если участник продолжает полёт после устранения помехи, считается, что он отказался от своего права на новое рабочее время.

6.5.5.2.3. Когда участник получает новое рабочее время, то группа для него формируются следующим образом в порядке приоритетности:

- а) участник добавляется в недоукомплектованную группу, или в полную группу, с дополнительным хронометристом;
- б) если это невозможно, участник входит в состав группы, заново сформированной из минимум шести пилотов, которым дан перелёт;
- в) если это невозможно, новая группа (минимум 6 пилотов) для перелета может быть сформирована с другими пилотами, выбранными случайно по жребию, при этом если частоты случайно выбранных пилотов пересекаются, или препятствует членство в командах, то жеребьевка осуществляется заново;
- г) если это также невозможно, то исходная группа в полном составе совершает перелет в конце текущего тура.

В вариантах «в)» и «г)» результат нового полёта для пилотов, совершающих перелет, будет официальным, а для остальных участников группы лучший из 2-х результатов будет признан официальным. Любой участник этой группы, не совершающий перелет, не будет иметь права на новое рабочее время в случаях, когда обычно назначается перелет.

### **6.5.6. Аннулирование полета и/или дисквалификация**

Результат полета регистрируется, как нулевой, если:

- а) используемая пилотом модель не соответствует техническим требованиям;
- б) от модели отделяется любая часть в течение запуска или в полете, кроме случаев, когда это происходит в результате столкновения с другой моделью или в течение приземления при контакте с землей;
- в) моделью управляет кто-либо другой, кроме пилота;
- г) после приземления нос модели не находится в пределах 75 метров от центра посадочного знака;
- д) высотомер-таймер не зафиксировал высоту взлета.

В случае намеренного или грубого нарушения правил, или правил безопасности по решению главного судьи пилот может быть дисквалифицирован.

## **6.5.7. Организация полетов**

### **6.5.7.1. Туры и группы:**

- а) полетный лист должен быть составлен по турам, в которых произведено разделение по группам;
- б) полетный лист для отборочных туров должен быть составлен в соответствии с частотами передатчиков участников таким образом, чтобы обеспечить максимально возможное количество одновременных полетов (при этом минимальное количество пилотов в группе – 6);
- в) исключая финальные туры, состав групп должен минимизировать возможность многократного полета одного пилота с другим;
- г) чтобы сократить время проведения соревнований, следует сократить количество групп и составить их из максимально возможного количества участников.

### **6.5.7.2 Полеты в группах:**

- а) перед началом рабочего времени участникам полагается 5 минут подготовительного времени, когда они занимают позиции на своих знаках взлета-посадки и готовят модели к полету, подготовительное время не должно начинаться ранее окончания рабочего времени предыдущей группы;
- б) рабочее время, предоставленное участникам каждой группы, должно равняться 10 минутам;
- в) рабочее время не должно начинаться, пока коридор доступа не будет покинут всеми людьми, любая попытка задержать начало рабочего времени путем нахождения в коридоре доступа, предпринятая менеджером команды, помощником пилота или самим пилотом аннулирует результат полета данной команды;
- г) организаторы должны четко обозначить начало рабочего времени группы звуковым сигналом;
- д) звуковой сигнал должен подаваться по истечении 8 минут рабочего времени, последние 10 секунд рабочего времени должны сопровождаться хорошо слышимым обратным отсчетом,
- е) конец рабочего времени должен быть, как и старт, обозначен звуковым сигналом.

### 6.5.8. Запуск.

а) перед запуском пилот должен произвести инициализацию высотомератаймера возле назначенного знака взлета-посадки, на уровне земли и под наблюдением хронометриста;

б) Общее направление запуска должно быть установлено главным судьей, все запуски должны выполняться в этом общем направлении, даже в штиль или в условиях переменного ветра (за нарушение этого правила налагается штраф 100 очков);

в) двигатель не должен быть включен до сигнала о начале рабочего времени (за нарушение этого правила налагается штраф 100 очков);

г) если иное не указано главным судьей, модель должна быть запущена из части коридора доступа, ограниченной перпендикулярными к стартовому коридору границами стартового коридора участника (результат полета аннулируется, если модель запущена вне этой зоны);

д) выпуск модели из рук должен быть осуществлен прямым броском, любой другой тип выпуска не допускается (штраф 100 очков будет применяться за любое нарушение этого правила);

е) результат полета аннулируется, если модель запущена до начала рабочего времени группы;

ж) хронометрист должен находиться позади пилота, чтобы наблюдать запуски, и не должен создавать помех пилоту и его помощнику.

### 6.5.9. Посадка:

а) до начала соревнований, организаторы должны указать каждому пилоту его знак взлета-посадки;

б) направление окончательного захода на посадку должно быть установлено главным судьей, все окончательные заходы должны быть сделаны в этом направлении, даже в штиль или в условиях переменного ветра;

в) хронометрист должен находиться позади пилота, чтобы наблюдать за посадкой, и не должен создавать помех пилоту и его помощнику;

г) хронометристы, помощники и пилоты не должны препятствовать другим участникам или их помощникам на смежных знаках взлета-посадки;

д) после приземления пилоты могут забрать модели до конца рабочего времени, если это не препятствует другим пилотам в их группе.

### 6.5.10. Подсчет очков:

6.5.10.1. Полетное время должно засчитываться с момента выпуска модели из рук пилота или его помощника и до момента:

а) модель впервые касается земли;

б) модель впервые касается любого объекта, находящегося в контакте с землей;

в) завершения рабочего времени группы.

6.5.10.2. Время полета должно быть зарегистрировано секундомером и для записи в протокол округлено до целых секунд в меньшую сторону.

6.5.10.3. За каждую полную секунду полета в пределах рабочего времени участнику начисляется одно очко. Максимальный результат в отборочных турах 600 очков (10 минут), в финальных – 900 очков (15 минут).

6.5.10.4. Высота взлета в метрах, зафиксированная ВТ, для записи в протокол округляется до целого значения в меньшую сторону.

6.5.10.5. Если записанная высота взлета меньше или равна 200 метрам, то за каждый метр вычитается 0,5 очка от результата полета. Если записанная высота более 200 метров, то за каждый метр после 200 вычитается 3 очка.

6.5.10.6. Если полученный результат является отрицательным (меньше нуля), то записывается нулевой результат. Тем не менее, все штрафы, полученные в туре, будут действовать;

6.5.10.7. Результат полета аннулируется, если полет после окончания рабочего времени группы продолжается больше, чем одну минуту.

6.5.10.8. Дополнительные очки за посадку начисляются в соответствии с расстоянием от знака взлета-посадки, согласно следующим данным (Таблица № 14).

Таблица № 14

## Дополнительные очки за посадку

Расстояние, метры	Очки
1	50
2	45
3	40
4	35
5	30
6	25
7	20
8	15
9	10
10	5
Более 10	0

6.5.10.9. Расстояние измеряется в метрах от носа неподвижной модели до центра знака взлета-посадки и округляется до целого значения в большую сторону.

6.5.10.10. Если модель в процессе приземления касается пилота или его помощника, или любой сознательно помещенной данной командой преграды, никакие очки за посадку не начисляются.

6.5.10.11. Никакие очки за посадку не начисляются, если модель находится в воздухе по истечении рабочего времени группы.

6.5.10.12. Пилот, имеющий лучший результат в группе по сумме очков за полет, за посадку, и с вычитанием очков за взлет, получает 1000 очков в данной группе.

6.5.10.13. Результаты остальных пилотов группы рассчитываются по формуле:

$1000 \times P \text{ участника} / P \text{ лучший}$ .

6.5.10.14. Штрафы записываются в протоколе того тура, в котором произошли нарушения. Штрафы суммируются и вычитаются из общего результата участника по окончании предварительных туров. Штрафы, полученные в предварительных турах, не учитываются в финальных турах.

### **6.5.11. Заключительная классификация**

6.5.11.1. Если проводилось 6 отборочных туров, то окончательным результатом, достигнутым пилотом, является сумма его очков в этих турах. Если проводилось более 6 туров, то худший результат участника не учитывается.

6.5.11.2. По окончании квалификационных туров 30% пилотов (округляется в меньшую сторону) с самым высоким совокупным результатом отборочных туров объединяются в одну группу для полетов в финальных турах, если это было объявлено до начала соревнований. Минимальное количество участников финала – 6, максимальное – 14.

6.5.11.3. Минимальное количество финальных туров – 3, максимальное – 4. В исключительных случаях главный судья может сократить количество финальных туров до 2 или отменить их проведение.

6.5.11.4. Если общее количество участников менее 20, главный судья может принять решение не проводить финальные туры. Это решение должно быть объявлено до начала соревнований.

6.5.11.5. Продолжительность рабочего времени в финальных турах 15 минут. Звуковой сигнал должен быть дан в начале рабочего времени, ровно в 13 минут, и ровно в 15 минут. Дополнительно последние 10 секунд рабочего времени должны сопровождаться обратным отсчетом.

6.5.11.6. Правила начисления очков в финальных турах те же, что и в отборочных.

6.5.11.7. Окончательное распределение мест финалистов производится по сумме результатов финальных туров. Результаты в квалификационных турах не учитываются.

6.5.11.8. Если два или более пилотов имеют одинаковую сумму очков в финальных турах, окончательное распределение мест между ними производится в соответствии с их результатом в квалификационных турах: пилот, занявший более высокое место в квалификации, получает более высокое место в финале.

### **6.5.12. Организационные требования**

6.5.12.1. Организаторы должны обеспечить, чтобы каждый пилот не имел никаких сомнений относительно момента начала и окончания рабочего времени группы.

6.5.12.2. Звуковой сигнал может подаваться автомобильным клаксоном, колоколом, или громкоговорителем. Необходимо помнить, что звук медленнее и хуже распространяется против ветра, поэтому следует уделить внимание местоположению источников звука.

6.5.12.3. Звуковой сигнал должен быть ясным и недвусмысленным в своем значении.

6.5.12.4. Чтобы соревнования были справедливыми, минимальное количество пилотов одной группы должно составлять 6. Если по каким-либо причинам пилот выбывает из соревнований, и группа уменьшается до 4 или менее человек. Организатор должен дополнить ее участниками из групп, летящих позже, обеспечивая несовпадение частот передатчиков и, по возможности, стремясь уменьшить количество повторных встреч пилотов в турах.

### **6.5.13. Обязанности хронометриста**

Организатор должен обеспечить, чтобы все хронометристы в полной мере осознавали, насколько важны их обязанности, и ответственно относились к обеспечению безопасности на соревнованиях.

Организатор должен быть уверен, что хронометристы хорошо знакомы с правилами, особенно с теми пунктами, которые требуют от них быстрого принятия позитивных мер для сохранения шансов участника в соревновании.

Хронометристы должны:

- а) наблюдать за инициализацией высотомера-таймера;
- б) наблюдать за стартом, полетом, и посадкой модели, и записывать любые нарушения правил;
- в) измерить и записать время полета;
- г) измерить и записать дистанцию для начисления очков за точность посадки;
- д) считать и записать высоту взлета, зафиксированную высотомером-таймером;
- е) не создавать помех пилоту или его помощникам, а также участникам, находящимся на соседних позициях.

### **6.5.14. Требования к высотомеру-таймеру работы двигателя**

Электронный высотомер-таймер работы двигателя, применяемый в классе F-5J должен соответствовать следующим техническим требованиям:

- а) должен использовать барометрический метод измерения;
- б) индикация высоты должна быть основана на международных атмосферных стандартах;
- в) должен записывать максимальную разницу барометрической высоты на промежутке времени от инициализации до момента через 10 секунд после выключения двигателя пилотом или таймером;
- г) при инициализации высотомер должен установить нулевой уровень высоты, чтобы в дальнейшем записывалась и отображалась фактическая барометрическая высота над уровнем земли;
- д) должен сохранять данные до момента очистки вручную, как это требуется перед полетом;

- е) должен давать возможность считывать информацию визуально, с дисплея устройства или с помощью подключаемого дисплея;
- ж) высота взлета должна отображаться в метрах, и быть получена округлением записанной высоты в меньшую сторону до ближайшего целого значения;
- з) должен выключать двигатель через 30 секунд с момента включения, если он не был выключен пилотом ранее;
- и) устройство должно препятствовать повторным включениям двигателя;
- к) должно работать со всеми типами регуляторов двигателей.

#### **6.5.15. Требования к установке высотомера-таймера**

- а) электронный высотомер-таймер работы двигателя должен быть установлен таким образом, чтобы на него не действовало никакое изменение давления, кроме того, которое является результатом изменения высоты модели над уровнем земли;
- б) устройство должно быть установлено внутри фюзеляжа модели в том виде, как оно поставляется производителем (применение любых методов, которые могут быть причиной искажения атмосферного давления, запрещено);
- в) управляющий провод регулятора хода должен быть подключен только к выходу высотомера-таймера и не должен иметь прямой связи с приемником;
- г) подключение должно осуществляться при помощи универсальных разъемов.

#### **6.6. Распределение обязанностей судей в классах F-5**

Главный судья осуществляет общее управление соревнованиями и отвечает за взаимодействие между руководителями команд, группой хронометристов, группой регистрации моделей, представителями команд.

Заместитель главного судьи работает по указанию главного судьи, а при отсутствии последнего выполняет его обязанности.

В обязанности заместителя главного судьи входит:

- а) проверить наличие и соответствие стартового оборудования и судейских принадлежностей;
- б) организовать работу судейской коллегии соревнований, учитывая квалификацию и физические возможности судей;
- в) после окончания работы каждого старта проводить разбор работы судей.

Главный секретарь в своей работе подчиняется главному судье и его заместителю.

В обязанности секретаря входит:

- а) отвечать за работу секретариата;
- б) до начала соревнований проверить подготовку всей необходимой документации;
- в) организовать проведение жеребьевки и составить списки участников;
- г) контролировать правильность записей и подсчетов в стартовых журналах, полетных листах и книжках;

д) принимать протесты, поступающие в главную судейскую коллегию, отмечая на них время поступления, немедленно докладывая о них главному судье или его заместителю;

е) по окончании соревнований оформлять отчет о них и представить его главному судье;

ж) давать судье-информатору необходимые сведения о предварительных результатах соревнований, а после утверждения результатов передавать их представителям прессы.

Начальник старта подчиняется главному судье и его заместителю. Начальник старта является руководителем работы на старте. Он руководит работой судей, объявляет результаты и подписывает стартовый журнал, инструктирует судей и участников непосредственно перед стартом, следит за соблюдением мер безопасности на старте.

Старший хронометрист. Отвечает за все аспекты хронометража и записи баллов в полетные книжки спортсменов. Наблюдает за инициализацией высотомера-таймера, наблюдает и записывает любые нарушения правил, измеряет и записывает дистанцию для начисления очков за точность посадки.

Судья-хронометрист. Хронометрировать время и записывать данные продолжительности в полетный лист (книжку). На каждой стартовой позиции необходимы два судьи-хронометриста.

Судья технического контроля. Отвечает за проведение измерений соответствующих классу моделей технических параметров. Контролирует модели на предмет соответствия техническим требованиям правил и их идентификации.

Судья пилона. Наблюдает только за одной, порученной именно ему моделью, исключая все другие, в течение всей гонки. Главная задача судьи пилона, это подача сигнала пилоту, о том, что его модель уже пересекла линию на которой находится пилон, и может выполнять поворот. Следующая задача судьи пилона, состоит в том, чтобы зарегистрировать недолет моделью до линии на которой находится пилон.

Старший судья пилона. Старший судья пилона располагается вместе с другими судьями пилона и снабжается средством радиосвязи. Он подтверждает начальнику старта информацию о нарушениях, выявленных судьями пилона по конкретным моделям.

## **7. Класс S – модели ракет**

### **7.1. Определение**

Модель ракеты - это модель изготовленная в основном из неметаллических материалов, поднимающаяся в воздух без использования аэродинамических подъемных сил для преодоления силы тяжести, приводимая в движение ракетным двигателем(ями) с использованием вертикального или почти вертикального свободного баллистического взлёта в конусе с углом  $60^\circ$ , ориентированном вертикально на стартовом устройстве (далее в конусе  $60^\circ$ ) и включающая в себя устройства для безопасного возвращения на землю в состоянии, позволяющем ее повторное использование.

## **7.2. Двигатель модели ракеты**

Двигатель модели ракеты - это твердотопливный ракетный двигатель, в котором горючие химические вещества предварительно смешаны и готовы для использования.

## **7.3. Классификация моделей ракет**

Каждая категория моделей, за исключением S-7 подразделяется на подкатегории в соответствии с величиной суммарного импульса двигателя.

## **7.4. Общие характеристики моделей ракет**

В момент запуска и в полете модели ракет должны отвечать следующим требованиям:

### **7.4.1. Вес**

Максимальный стартовый вес, включая двигатель(-и) модели не должен превышать 11500 г, если это не определено иначе.

### **7.4.2. Топливо**

В момент запуска модели в двигателях должно содержаться не более 200 г топлива и их суммарный импульс не должен превышать 160 ньютон × секунда.

### **7.4.3. Действующие ступени**

Должно быть не более трех работающих ступеней. Ступенью считается часть конструкции модели ракеты, содержащая один или более двигателей, которая должна отделяться и в действительности отделяется в полете. Отделяемые части модели с одновременно зажигаемыми двигателями считаются одной ступенью. Часть конструкции модели, не содержащая двигатели и отделяемая в полете, не считается ступенью. Для обеспечения безопасности, суммарный импульс двигателя(-ей) нижней ступени (ускорителя) должен быть равен или больше суммарного импульса двигателя(-ей) верхней ступени(-ей). Тяга ускорительной ступени также должна быть равной или большей чем тяга каждой верхней ступени. Это не относится к боковым ускорителям, зажигаемым одновременно со ступенью.

## **7.5. Требования к конструкции**

7.5.1. Конструкция модели должна выдерживать более одного полета и содержать средства спасения для ее возвращения на землю, так чтобы модель не получала существенных повреждений и не создавала угрозу безопасности для участников соревнований, судей, зрителей и имущества.

7.5.2. Двигатель (-и) не должны отделяться от модели во время полета, если он(-и) не заключены в конструкцию, выполняющую требования. Двигатель, установленный в модель не может быть неотъемлемой частью конструкции модели и не должен закрепляться клеем. Модель может быть изготовлена из дерева, бумаги, резины, разрушаемого пластика, или подобных материалов, без значительных металлических частей. Запрещены: существенные металлические части – носовой или головной обтекатели, корпус, оперение, острая (внешняя) выступающая часть, любая внутренняя тяжелая металлическая деталь, которая

может нанести ущерб людям или имуществу. Размеры модели указаны в таблице № 15.

Таблица № 15

### Минимальные размеры моделей S-1, S-3, S-5, S-6, S-9

Подкатегория моделей	Минимальный диаметр (мм) (для спортивных не менее чем 50% общей длины и 20% для S-5)	Минимальная общая длина корпуса (мм)
А	40	500
Б	40	500
С	50	650
Д	60	800
Е	70	950
Ф	80	1100

7.5.3. У моделей подкатегорий S-1, S-3, S-6, S-9 корпус должен иметь минимальный диаметр 40 мм по крайней мере на длине 50% общей длины корпуса, и для категории S-5 по крайней мере на длине не менее 20% полной длины корпуса. В случае категории S-1 самый маленький диаметр корпуса должен быть не менее чем 18 мм по крайней мере для 75% полной длины корпуса, каждой ступени, включая их задние сечения. Никакие хвостовые обтекатели, уменьшающие диаметр заднего сечения, не допускаются, если они противоречат этому требованию.

7.5.4. Модель должна иметь поверхности, которые обеспечат аэродинамическую стабилизацию, необходимую, для поддержания траектории полета, по требованию судейской коллегии - участник должен представить данные о стартовом весе, весе без топлива, местоположении центра тяжести, центра давления, или расчётных и измеренных характеристиках модели.

7.5.5. Данные, должны быть представлены с моделями S-5 и S-7 в документации, проверенной прежде, чем модель будет допущена к соревнованию.

7.5.6. Модель ракеты не должна нести на борту никаких взрывчатых или пиротехнических нагрузок.

7.5.7. Модели категорий S-4, S-8 не должны разделяться в полёте на две и более частей.

## 7.6. Стандарты двигателей моделей ракет

7.6.1. Модельный двигатель это - твердотопливный ракетный двигатель, в котором все ингредиенты топлива предварительно смешаны и помещены в корпус так, что не могут быть извлечены из него. Замедлители и вышибные заряды могут быть сделаны и упакованы отдельно, если вспомогательная упаковка является отдельной, предварительно собранной единицей, содержащей все составляющие горючие материалы.

7.6.2. Все категории моделей подразделяются на подкатегории в соответствии с суммарным импульсом (Таблица № 16):

Таблица № 16

Подкатегории в соответствии с суммарным импульсом

Подкатегория модели	Суммарный импульс ньютон × секунда
A/2	0,00 до 1,25
A	0,00 до 2,50
B	2,51 до 5,00
C	5,01 до 10,00
D	10,01 до 20,00
E	20,01 до 40,00
F	40,01 до 80,00

7.6.3. Суммарный импульс одиночного двигателя эквивалентен верхнему пределу суммарного импульса для класса двигателя.

7.6.4. В соревнованиях используются двигатели с приведенным ниже суммарным импульсом (Таблица № 17):

Таблица № 17

Зависимость класса двигателя от суммарного импульса

Класс двигателя	Суммарный импульс ньютон × секунда
A/2	1,25
A	2,50
B	5,00
C	10,00
D	20,00
E	40,00
F	80,00

### 7.7. Количество моделей

7.7.1. Для участия в соревнованиях участник может зарегистрировать ограниченное число моделей:

- класс S-1 - не более двух;
- класс S-3 - не более двух;
- класс S-4 - не более двух;
- класс S-5 - только одну;
- класс S-6 - не более двух;
- класс S-7 - только одну;
- класс S-8 - не более двух;
- класс S-9 - не более двух.

7.7.2. Для классов S-3, S-4, S-6, S-8, S-9 одна дополнительная модель может быть зарегистрирована и запущена, если после окончания третьего тура лидируют двое или более участников.

7.7.3. В некоторых случаях (оговаривается в положении) на соревнованиях среди юношей в классах S-3, S-4, S-6, S-9, перед началом соревнований разрешается зарегистрировать три модели на основные (включая дополнительные) туры.

Примечание: для выявления победителя могут быть зарегистрированы дополнительные модели в случае отсутствия моделей у всех участников дополнительного тура. В случае наличия модели только у одного участника второго дополнительного тура, он должен совершить результативный полёт для определения победителя, в случае неудачного полёта данного участника он перемещается без преимуществ в группу претендентов для проведения следующего тура (с обязательной регистрацией (перерегистрацией) моделей для всех участников следующего тура).

## **7.8. Запуск**

### **7.8.1. Организация**

В процессе проведения всех операций, связанных с запуском и полетом моделей ракет, вся ответственность за безопасность проведения работ на летном поле возлагается на начальника старта, имеющего опыт и высокую судейскую квалификацию. Его заместители, отвечающие указанным требованиям, могут выполнять эти обязанности, если они были поручены им начальником, однако такая частичная передача обязанностей не снимает с него полной ответственности за все происходящее на старте.

На старте должны быть обеспечены одинаковые для всех участников условия подготовки двигателей и снаряжения моделей под наблюдением судей.

### **7.8.2. Разрешение на полет**

Все модели ракет, представленные для участия в соревнованиях, должны получить разрешение на запуск начальника старта или его заместителя в соответствии с его предварительной оценкой безопасности.

### **7.8.3. Стартовое устройство**

Для ограничения горизонтального перемещения модели до того, как она получит скорость, достаточную для выполнения предсказуемого безопасного полета, должно использоваться специальное стартовое устройство или специальный механизм. Угол запуска модели к горизонту должен быть не менее 60°.

### **7.8.4. Помощь запуску**

Стартовое устройство не должно сообщать модели дополнительной скорости или момента движения за исключением той, которая сообщается собственным ракетным двигателем модели.

Не разрешается запуск, осуществляемый с помощью дополнительных механических устройств, встроенных в стартовое устройство.

#### **7.8.4. Процедура запуска**

7.8.4.1. Зажигание двигателя должно осуществляться с помощью дистанционного электрического пульта с расстояния не менее 5 (пяти) метров от модели. Этот пульт должен управляться только участником, осуществляющим запуск модели (для радиоуправляемых моделей этим лицом может быть помощник участника).

7.8.4.2. Пульт должен иметь блокировочный ключ электрической цепи запуска, что позволяет предотвратить несанкционированный запуск модели.

7.8.4.3. В соревнованиях моделей ракет на продолжительность полета запуск производится в следующей последовательности:

- а) все блокировочные ключи находятся у начальника старта;
- б) участник сдает полетную книжку (полетный лист) и входит стартовую зону для подготовки модели к запуску;
- в) участник поднятием руки показывает судьям, что он готов к запуску;
- г) судьи должны удалить всех лиц, которые находятся около стартовых установок на безопасное расстояние и выдают участнику блокировочный ключ;
- д) судья стартовой зоны сигнализирует начальнику старта о готовности спортсмена и судей;
- е) начальник старта по громкоговорящему устройству объявляет – «зона №..., ключ на старт» и начинает трехсекундный отсчет времени в обратном порядке, оканчивающийся командой «пуск».

7.8.4.4. Если в течение 5 секунд после команды «пуск» модель не взлетела, начальник старта подает команду “отбой”, участник сдает блокировочный ключ старшему судье зоны, после чего стартовая зона считается свободной.

7.8.4.5. Снаряжение двигателями моделей всех категорий, за исключением S-7, производится в пределах времени, отведенного на тур в секторе подготовки моделей. После снаряжения модели спортсмен не имеет права забирать ее из-под контроля судей. Двигатели, используемые для снаряжения моделей, должны быть обязательно промаркированы судьями стартовой зоны, за исключением моделей категории S-7, где снаряжение может быть предварительным, двигателями промаркированными судейской коллегией.

#### **7.8.5. Погодные условия**

При запусках моделей ракет скорость ветра у земли не должна превышать 9 м/сек, а видимость не должна быть менее 500 м. Скорость ветра измеряется на линии стартов, на высоте 2 м от поверхности земли, в течение 1 минуты.

#### **7.8.6. Безопасность при запусках**

Запуски моделей ракет не должны создавать опасности для полетов авиации и использоваться для обстрела наземных и воздушных целей.

#### **7.8.7. Создание и обнаружение термических потоков.**

Никакие механические или пассивные методы создания термических потоков не допускаются (размахивание одеждой, разворачивание отражающей пленки, газовые горелки, мотоциклы и так далее). Обнаружение термических

потоков допускается до тех пор, пока это не будет мешать проведению соревнований, что определяется решением главной судейской коллегии.

## **7.9. Зачетные полеты**

### **7.9.1. Определение зачетного полета**

Полет считается зачетным, если модель или любая её часть покинула стартовое устройство.

### **7.9.2. Число полетов**

Если позволяет время и метеорологические условия, каждому участнику предоставляется право совершить три зачетных полета в каждой категории моделей, исключая категорию S-7, где можно совершить два зачетных полета.

### **7.9.3. Определение неудачной попытки**

Попытка считается неудачной, если по крайней мере, один из следующих случаев имеет место:

- а) модель не покидает стартовое устройство;
- б) модель сталкивается с другой в полете;
- в) доказана частотная помеха для радиоуправляемых моделей;
- г) катастрофический отказ;
- д) «нет схождения», «след потерян» или «отказ высотомера» для высотных моделей.

В случае неудачной попытки, участнику дается право на вторую попытку.

### **7.9.4. Дисквалификация**

7.9.4.1. Судьи могут снять с соревнований любую модель в стартовой зоне, в полете и при послеполетном контроле, если сочтут, что не выполняются требования настоящих правил и дополнений к ним.

7.9.4.2. Главная судейская коллегия и начальник старта могут дисквалифицировать любого участника соревнований на том основании, что он не выполняет необходимых мер безопасности, за невыполнение распоряжений представителей судейской коллегии, как письменных, так и устных, за неспортивное поведение.

7.9.4.3. Модель, потерпевшая аварию, которая, по мнению судей не является следствием неправильной конструкции, изготовления или предстартовой подготовки, не дисквалифицируется. Модель, потерпевшая такую аварию, сдается в судейскую коллегия и может быть заменена другой моделью, которая должна пройти процедуру регистрации. Полет модели может быть оценен нулевой оценкой в данном полете за летные характеристики, но это не влечет за собой обязательного отстранения модели от участия в данном соревновании.

## **7.10. Радиоуправляемые модели**

Участник должен быть вызван не менее чем за пять минут перед его выходом в стартовую зону. Когда участнику дано разрешение на запуск, он может его задерживать не более одной минуты перед попыткой старта. Каждый участник

должен иметь не менее трех радиочастотных каналов, отличающихся друг от друга минимум на 50 кГц.

### **7.11. Отсчет времени и определение мест**

7.11.1. Отсчет времени ограничивается максимумом в соответствии с классом модели. Время полета отсчитывается от первого движения модели на стартовой установке до окончания полета (касания земли). Общее время трех полетов каждого участника используется для определения занятых мест. В случае равенства результатов, для определения победителя, после окончания последнего полета проводятся максимально два дополнительных тура.

7.11.2. Максимальное время полета в первом дополнительном туре увеличивается на две минуты, во втором не ограничивается. Результаты дополнительных туров не должны включаться в окончательную классификацию команд, они используются только для определения победителей. Перерыв между основными и дополнительными турами в данном классе моделей должен быть не менее 1 часа, а перерыв между дополнительными турами не менее 45 минут, продолжительность дополнительного тура составляет не менее 15 минут.

7.11.3. Под туром понимается время, которое определяется организатором соревнований, в течение которого все участники должны подготовить и запустить свои модели (рекомендуется 1 час).

### **7.12. Данные высоты. Электронное и радарное слежение**

Высотные данные, полученные из электронного или радарных устройств, действительны, если представлены доказательства относительно калибровки и точности.

### **7.13. Электронные высотные измерения**

Электронные требования применения высотомера и заявление:

а) электронный высотомер, должен легко заменяться и не отделяться от модели в полёте, требования к контейнеру для высотомера расположению в его модели время сдачи для проверки и калибровки судьям с соответствующим оборудованием и т.п. Оговаривается в положении о соревновании;

б) электронный высотомер должен соответствовать следующим техническим требованиям:

использовать барометрическую технику измерений,

делать запись высоты полета, как разницу между пиковой достигнутой высотой и высотой стартовой площадки, с которой он был запущен,

иметь разрешение считывания данных 1 метр или лучше,

иметь точность измерения 2% от зарегистрированной высоты или 2 метра,

регистрировать данные 10 раз в секунду или чаще,

должен регистрировать всю траекторию во время полета, которую можно будет воспроизвести, и сравнить с другими полетами на компьютере с использованием стандартного программного обеспечения,

должен отфильтровывать помехи, возникшие во время полета,

должен иметь настраиваемую временную задержку от 0–300 с, чтобы предотвратить начало измерений, прежде, чем устройство вставлено в модель и

запущено,

на некоторых соревнованиях (оговаривается в регламенте) могут использоваться более простые устройства, которые считывают данные пика высоты аудио или визуально непосредственно от высотомера, без внешнего считывающего устройства;

в) перед совершением полета, участник получает электронный высотомер от судьи, и под его контролем устанавливает в модель.

После официального полета участник должен как можно скорее вернуть электронный альтиметр судьям для того, чтобы считать результат и повторить проверку и калибровку. При отсутствии результата участник может повторить полет в этом туре.

#### **7.14. Радарные высотные измерения**

Организатор соревнования объявляет о типе и размере отражающей поверхности на модели необходимой для работы оборудования, используемого в радарных высотных измерениях.

#### **7.15. Класс S-1 – модели ракет на высоту полета**

##### **7.15.1. Определение**

Цель соревнований - достижение максимально возможной высоты, установленной наблюдениями и измерениями.

##### **7.15.2. Подкатегории**

Модели ракет на высоту полета подразделяются на подкатегории в зависимости от максимально допустимой стартовой массы и максимально допустимого суммарного импульса двигателя(-ей). Разрешается использовать любое число двигателей, при любой их комбинации, при условии, что их суммарный импульс не превысит допустимого значения для данной подкатегории (Таблица № 18).

Таблица № 18

Подкатегории моделей ракет категории S-1

Суммарный импульс (ньютон × секунда)	Максимальный стартовый вес (г)
0 - 2,50	30
2,51 - 5,00	60
5,01 - 10,00	120
10,01 - 20,00	240
20,01 - 40,00	300
40,01 - 80,00	500

##### **7.15.3. Определение мест**

Места, занятые участниками определяются по наибольшему результату, показанному в лучшем из трех полетов. При равенстве результатов победитель

определяется по сумме двух лучших полетов, а при равенстве и этого показателя по сумме трех полетов.

## **7.16. Класс S-3 – модели ракет на продолжительность полета с парашютом**

### **7.16.1. Общее определение**

Модели ракет на продолжительность полета с парашютом подразделяются на классы в зависимости от суммарного импульса двигателя. В процессе полета ни одна деталь, кроме чехла и пыжа, не должна отделяться от модели.

### **7.16.2 Технические требования**

Модели ракет на продолжительность полета с парашютом должны быть только одноступенчатыми, с одним двигателем, одним или несколькими парашютами. Во время хронометрируемого полета парашют(-ты) должен иметь не менее трех строп. Участник может менять парашюты в любое время соревнований.

### **7.16.3 Подкатегории**

Для моделей ракет с парашютом и лентой существуют следующие подкатегории и соответствующие им ограничения максимального времени полета (Таблица № 19):

Таблица № 19

Подкатегории моделей класса S-3

Подкатегория	Суммарный импульс (ньютон × секунда)	Максимальный Стартовый вес (г)	Максимальное время полета (с)
A	0,00 - 2,50	100	300
B	2,51 - 5,00	100	420
C	5,01 - 10,00	200	540
D	10,01 - 20,00	500	660

## **7.17. Класс S-4 – модель ракетоплана на продолжительность полета**

### **7.17.1 Определение**

Соревнования на продолжительность полёта свободнолетающих моделей ракетных планеров, приводимых в движение ракетным двигателем (ями) и поднимающихся в воздух без использования аэродинамических подъёмных сил для преодоления силы тяжести. И возвращающихся на землю в стабильном, планирующем полете, при поддержке несущими поверхностями.

Модели, которые поднимаются в воздух со спиральным набором высоты под действием реактивной силы таким способом, что они поддерживаются в течении взлета крыльями – дисквалифицируются. Любые модели, квалифицируемые как модели с мягким крылом к соревнованиям не допускаются.

Любая модель, которая квалифицируется как радиоуправляемая модель, не допускается для этих соревнований.

### 7.17.2. Цель соревнований

Целью соревнований является достижение максимальной продолжительности полета в туре, с использованием баллистического взлёта под действием силы тяги ракетного двигателя в конусе  $60^\circ$  и устойчивого планирования на спуске.

### 7.17.3. Подкатегории

Модели ракетных планеров подразделяются на следующие подкатегории с соответствующим ограничением времени полета (Таблица № 20):

Таблица № 20

Подкатегории моделей класса S-4

Подкатегория	Суммарный импульс (ньютон × секунда)	Максимальный стартовый вес (г)	Максимальное время полета (с)
A	0,00 - 2,50	60	180
B	2,51 - 5,00	90	240
C	5,01 - 10,00	120	300
D	10,01 - 20,00	240	360
E	20,01 - 40,00	300	360
F	40,01 - 80,00	500	360

## 7.18. Класс S-5 – модели-копии на высоту полета

### 7.18.1. Определение

Данный вид соревнований включает соревнования на высоту полета и соревнования моделей-копий. Цель соревнований - достижение наибольшей высоты полета моделью-копией.

### 7.18.2. Правила

Все модели, участвующие в соревнованиях, должны соответствовать требованиям, изложенным в правилах соревнований по моделям-копиям, за исключением того, что спортсмену дается право совершить три полета. Модели оцениваются по тем же правилам и получают такое же максимальное количество очков за стендовую оценку.

### 7.18.3. Подсчет очков

Общее количество очков, полученных каждым спортсменом, складывается из очков, полученных за стендовую оценку и высоту полета, показанную в лучшем из полетов (1 очко = 1 метр). Если участник получит нулевую оценку за

высоту полета из-за потери слежения, нет схождения расчетов или отказ высотомера ему сохраняется стендовая оценка. Если модель не имеет зачетного полета после трех попыток, общий результат будет «0». Спортсмен, набравший наибольшее количество очков, в результате сложения стендовой оценки и лучшего из полетов, объявляется победителем. В случае равенства, предпочтение отдается спортсмену, получившему более высокую стендовую оценку.

#### 7.18.4. Дисквалификация

Судейская коллегия не должна допускать к участию в соревнованиях модели которые, по ее мнению, недостаточно точно соответствуют прототипу или качество изготовления, которых не соответствует правилам соревнований моделей-копий.

Целью данного правила является исключение из соревнований моделей-копий на высоту полета, у которых качество соответствия прототипу значительно отодвинуто на второй план в пользу достижения максимальной высоты полета.

#### 7.18.5. Подкатегории

Модели-копии ракет на высоту полета подразделяются на следующие подкатегории (Таблица № 21):

Таблица № 21

Подкатегории моделей класса S-5

Подкатегория	Суммарный импульс (ньютон × секунда)	Максимальный вес (г)
A	0,00 - 2,50	90
B	2,51 - 5,00	120
C	5,01 - 10,00	150
D	10,01 - 20,00	180
E	20,01 - 40,00	240
F	40,01 - 80,00	500

### 7.19. Класс S-6 – модели ракет на продолжительность полета с лентой

#### 7.19.1. Общее определение

Модели ракет на продолжительность полета с парашютом/лентой подразделяются на классы в зависимости от суммарного импульса двигателя. В процессе полета ни одна деталь, кроме чехла и пыжа, не должна отделяться от модели.

#### 7.19.2. Технические требования.

Модели ракет на продолжительность полета с лентой должны быть только одноступенчатыми, с одним двигателем и одной лентой для обеспечения спуска на землю. Лента должна быть изготовлена из однородного, неперфорированного,

прямоугольного куска гибкого материала (ткань, бумага, пластиковая пленка и т.п.) С отношением длины к ширине минимум 10:1. На узком конце ленты может быть жесткое усиление максимальным сечением 2x2 мм с нитяной петлей, прикрепляемой на концах усиливающей планки. В случае использования гибкого усиления, его длина должна быть не более 15 мм, с нитяной петлей выходящей с краев усиления. К нитяной петле крепится единственная стропа, закрепляемая в любом месте модели. Лента должна полностью развернуться в полете. Участник имеет право иметь любое число лент и менять их в любое время соревнований.

### 7.19.3. Подкатегории

Для моделей ракет с парашютом и лентой существуют следующие подкатегории и соответствующие им ограничения максимального времени полета (Таблица № 22):

Таблица № 22

Подкатегории моделей класса S-6

Подкатегория	Суммарный импульс (ньютон × секунда)	Максимальный Стартовый вес (г)	Максимальное время полета (с)
A	0,00 - 2,50	100	180
B	2,51 - 5,00	100	240
C	5,01 - 10,00	200	300
D	10,01 - 20,00	500	360

## 7.20. Класс S-7 – модели копии на реализм полета

### 7.20.1. Определение

Соревнования моделей-копий ракет данной категории проводятся в одном классе и только для летающих моделей, являющихся копиями существующих или существовавших управляемых снарядов, ракет и ракет-носителей космических аппаратов - прототипов.

### 7.20.2. Многоступенчатые прототипы

Если прототип является многоступенчатым, то модель-копия может быть спроектирована так, что верхние ступени могут быть не действующими. Однако верхняя ступень многоступенчатого прототипа не допускается к соревнованиям без действующих нижних ступеней, если в судейскую коллегия не будет представлена информация, подтверждающая, что верхняя ступень совершала полеты как самостоятельный прототип.

### 7.20.3. Выбор прототипа

Участник соревнований должен смоделировать один конкретный образец прототипа, за исключением случая, когда прототип производится в таком большом

количестве, что невозможно выделить какой-либо конкретный образец.

Тем не менее, спортсмен должен предпринять все усилия, чтобы скопировать конкретный образец.

#### **7.20.4. Подтверждение масштаба**

Участник соревнований должен представить в судейскую коллегию информацию о прототипе, чтобы подтвердить соответствие модели масштабу, размерам, форме, цвету, рисунку окраски и маркировке. Минимальные данные чертеж (-и) прототипа, по крайней мере с десятью размерами и тремя поперечными сечениями, и данными, которые определяют цвет и маркировку на них, по крайней мере одна цветная фотография прототипа в целом с четко видимыми деталями цвета и маркировки, по крайней мере три фотографии деталей и узлов. Желательно представление дополнительной информации. Информация о размерах должна быть взята из достоверных источников: журналы, книги, заверенные чертежи предприятия-изготовителя или чертежи ксеро - светокпии, заверенные подлинной печатью. Фотографии, могут быть из любого источника. Все данные должны относиться к конкретному прототипу. Судьи могут снимать очки за некорректность данных.

#### **7.20.5. Наборы**

В качестве источника для конструирования, получения материалов и т.п. могут быть использованы готовые конструкторские наборы для изготовления моделей- копий, но модель допускается к соревнованиям только при условии, если перед - оставлена подтверждающая информация о прототипе отличная от той, которая имеется в наборе или у изготовителя набора. Участник отвечает за установление точных характеристик набора и должен представить удовлетворительные доказательства, что набор выполнен в правильном масштабе.

#### **7.20.7. Стабилизаторы**

Модели-копии прототипов, которые не имеют стабилизаторов или имеют стабилизаторы небольшой площади, могут быть снабжены таковыми, изготовленными из прозрачного пластика, для обеспечения устойчивости в полете, при этом как можно меньше отличаясь от прототипа.

#### **7.20.8. Детали из пластмассовых наборов**

Детали из пластмассовых наборов для изготовления моделей могут использоваться в моделях-копиях при условии, что об этом будет указано в информации, представленной для судейской коллегии.

#### **7.20.9. Состояние модели для стендовой оценки**

Для прохождения стендовой оценки модель-копия представляется в готовом для полета виде, за исключением двигателей и систем спасения. Никакие другие детали не могут быть добавлены, сняты или переставлены между стендовой оценкой и полетом.

**7.20.10. Максимальная масса и импульс**

Максимальная стартовая масса 1500 грамм.

Максимальный суммарный импульс 160,00 ньютон × секунд.

Максимальный импульс одного двигателя не должен превышать 80,00 ньютон × секунд.

**7.20.11. Число полетов**

Каждая модель должна совершить зачетный полет, для чего каждому спортсмену предоставляется право на два запуска, если позволят время и погодные условия.

**7.20.12. Стендовая оценка**

Очки за стендовую оценку присуждаются спортсменам в соответствии со следующей процедурой:

Участник представляет следующие надлежащие технические данные, может быть награжден очками, определенными в параграфах ниже только для пунктов, зарегистрированных в этих технических данных:

подлинный, авторизованный чертеж(и) прототипа, по крайней мере с десятью размерами и тремя поперечными сечениями, и данными, которые определяют цвет и маркировку;

рабочий чертеж модели-копии в масштабе 1:1;

по крайней мере одна цветная фотография прототипа в целом с четко видимыми деталями цвета и маркировки;

по крайней мере три фотографии деталей и сборок;

файл, содержащий все необходимые технические данные, включая данные относительно местоположений центра тяжести, центра давления, стартового веса, веса без топлива и/или вычисленные или измеренные эксплуатационные качества модели, необходимые из соображений безопасности.

**7.20.13. Отклонения от масштаба**

Масштабное соответствие оценивается 200 очков максимум. Чтобы быть рассмотренной как модель-копия, измеренные диаметр корпуса, полная длина, длина головного обтекателя и одного отобранного размера в мм не должны отклоняться от масштаба больше чем на 10%, иначе модель дисквалифицируется. Оценка проводится в двух областях:

а) головной обтекатель и корпус каждой из трех ступеней - 160 очков максимум;

б) цвет и маркировки - 40 очков максимум.

Это правило не применяется к размерам меньше чем 10 мм.

**7.20.14. Мастерство.**

Мастерство оценивается 250 очков максимум. Оценивается аккуратность, качество сборки конструкции и отделки.

Оценка проводится в двух областях:

а) мастерство головного обтекателя, корпуса, оперения и деталей - 150 очков максимум;

б) отделка головного обтекателя, корпуса и оперения - 100 очков максимум.

Отклонения от масштабной отделки, такие как высокий глянец на модели, у которой должна быть естественная или матовая отделка, уменьшит максимальное количество очков.

#### **7.20.15. Степень трудности.**

Степень трудности оценивается 150 очков максимум. Оценка степени трудности конструкции модели - до 110 очков.

Рассматриваемые факторы;

- а) симметрию модели;
- б) число внешних компонентов;
- в) сложность рисунка окраски прототипа;
- г) степень детализации;
- д) степень трудности в приспособлении модели для условий полета.

40 очков «за оригинальность» присуждается модели-копи прототипа, которая является единственной на соревновании, и 20 очков если две модели-копии одного и того же прототипа. Очки не начисляются, если будет три и более модели-копии одного того же прототипа.

#### **7.20.16. Полетные характеристики**

Максимальное количество очков - 300.

Оценивается запуск, устойчивость на траектории полета, разделение ступеней (если имеется) и возвращение. Участник до совершения полета должен сообщить судьям эффекты, свойственные прототипу, подтверждаемые документально, которые модель выполнит в полете (например, разделение ступеней, изменение траектории по радио, сброс головного обтекателя и так далее).

В случае получения нулевой оценки в зачетных полетах участник получает общую нулевую оценку.

В зачет участнику идет оценка лучшего полета. В случае равенства очков предпочтение отдается модели, имеющей более высокую стендовую оценку.

Если модель потерпит аварию в процессе полета или после него, которая, по мнению судей, не является следствием неправильной конструкции, изготовления или предстартовой подготовки, и не смогла совершить зачетный полет, то спортсмену присуждаются очки за стендовую оценку, даже если в одном из полетов была получена нулевая оценка.

### **7.21. Класс S-8 - Модели радиоуправляемых ракетных планеров на продолжительность полета**

#### **7.21.1. Определение**

Соревнования на продолжительность полета ракетных планеров включает серию соревнований, открытых для любых одноступенчатых жесткокрылых, радиоуправляемых моделей, которые возвращаются на землю в стабильном планирующем полете, поддерживаемом аэродинамическими несущими поверхностями против гравитации. Модель должна использовать вертикальный или почти вертикальный баллистический взлет.

### 7.21.2. Цель соревнований

Целью данных соревнований, является достижение максимальной продолжительности полета с приземлением в посадочную зону размером 20x20 м, обозначенную организатором соревнований. Посадка «любой частью» модели в эту зону добавляет участнику 1 минуту к полетному времени в туре. Хронометрирование полета начинается от первого движения на стартовом устройстве до касания земли.

### 7.21.3. Дисквалификация

7.21.3.1. Дисквалифицируются все модели, которые при любых обстоятельствах или любым образом разделяются на две или более частей, или отбрасывают корпус двигателя(-ей).

7.21.3.2. Дисквалифицируются все модели, которые под действием силы тяги ракетного двигателя используют аэродинамические подъемные силы таким образом, что, поднимаясь, они набирают высоту недостаточно вертикально, за пределами конуса 60°.

7.21.3.4. Дисквалифицируются все модели, использующие для спуска систему (системы) возвращения с парашютом и/или лентой.

7.21.3.5. Дисквалифицируются модели, которые на участке полета под действием силы тяги ракетного двигателя, набирают высоту по спирали или совершают петли вокруг поперечной или боковой осей.

7.21.3.6. Все модели, квалифицируемые как модель с мягким крылом к соревнованиям, не допускаются.

### 7.21.4. Радиоуправляемый полет

- а) модели категории S-8 должны быть радиоуправляемыми;
- б) пилот дисквалифицируется в данном полете, если он покинет зону, маркированную организатором соревнований.

### 7.21.5. Подкатегории

Модели ракетных планеров подразделяются на следующие подкатегории (Таблица № 23):

Таблица № 23

Подкатегории моделей класса S-8

Подкатегория	Суммарный	Максимальный	Минимальный	Максимальное
--------------	-----------	--------------	-------------	--------------

	импульс (ньютон × секунда)	стартовый вес (г)	размах крыла (мм)	Время полета (с)
A	0,00-2,50	60	500	180
B	2,51-5,00	90	650	240
C	5,01-10,00	120	800	300
D	10,01-20,00	300	950	360
S8E / S8E/P	20,01-40,00	300	1100	360
F	40,01-80,00	500	1250	360

### 7.21.6. Подкатегория S-8D/P и S-8E/P

#### 7.21.6.1. Цель соревнований

Цель соревнования – как можно более точного достижения времени полета в 360 секунд и точности посадки модели в заданный круг радиусом 10 метров.

#### 7.21.6.2. Технические требования

В соревнованиях участвует только один вид моделей, который повторяет технические требования подкатегории S-8E, за исключением суммарного импульса двигателя(-ей) для S-8D/P.

Суммарный импульс двигателя (-ей) в классе S-8D/P от 10,01 до 20,00 ньютон × секунд.

Суммарный импульс двигателя (-ей) в классе S-8E/P от 20,01 до 40,00 ньютон × секунд.

Радиооборудование должно быть способным работать с другим оборудованием с разницей частот в 20 килогерц. Когда радиооборудование не отвечает этому требованию, рабочий канал должен быть уточнен участником.

#### 7.21.6.3. Посадочная площадка

Для приземления организатор должен подготовить площадку для размещения посадочных кругов радиусом 10 метров, перекрывающих друг друга на 10 метров, и расположенных вдоль линии перпендикулярной направлению ветра. Направление ветра определяется перед началом каждого тура. Начальник старта отвечает за определение направления линии посадочных кругов. Все изменения посадочной площадки во время тура запрещаются.

Посадочная площадка должна быть расположена в таком месте летного поля, чтобы не было опасности столкновения приземляющейся модели с людьми и другими препятствиями.

Количество посадочных кругов определяется максимальным количеством пилотов в группе.

#### 7.21.6.4. Отсчет времени и определение мест

Время полета отсчитывается от первого движения модели на стартовой установке до касания земли. Хронометристы должны находиться в радиусе не более 10 метров от участников и засекают время полета независимо друг от друга.

После приземления и остановки модели судьи должны измерить расстояние от носа модели до центра посадочного круга и дать дополнительные очки за точность посадки.

Одно очко дается за каждую полную секунду полета до 360 очков (то есть 360 секунд максимум).

Одно очко снимается за каждую полную секунду полета, превышающую 360 секунд.

Дополнительные очки могут быть добавлены за точность посадки:

Когда после остановки модели ее носовая часть находится на расстоянии 1 м и менее от центра круга дается 100 очков. Более 1, м до 2 м – 90 очков и так далее. За приземление модели за пределами посадочного круга или полет продолжительностью более 390 сек или столкновении модели с пилотом или его помощником очки за посадку не присуждаются.

Очки, получаемые участником за каждый полет, складываются из суммы очков за время полета и точность посадки.

Победитель отдельного полета в каждой группе участников, получает 1000 баллов. Остальные участники группы получают баллы, определяемые по формуле:

$$БУ = 1000 \times \frac{ПУ}{РП}$$

Где *БУ* - баллы участника

*ПУ* - очки участника, полученные за полет

*РП*- очки победителя в группе полученные за полет.

Пять участников, набравших наибольшую сумму баллов за три квалификационных тура, выходят в дополнительный тур.

Проводится только один дополнительный тур. В случае совпадения частотных каналов у участников дополнительного тура, участник имеющий наименьшую сумму баллов, набранных в квалификационных турах, должен сменить частотный канал.

Окончательное распределение мест, занятых участниками определяется суммой баллов, набранных ими во всех полетах.

В случае равенства, победитель определяется по наибольшему результату в одном из туров. Если и здесь равенство, используется второй наибольший результат и так далее

#### **7.21.6.5. Организация стартов**

7.21.6.5.1. Из участников, в каждом туре, при помощи жребия в соответствии с используемыми радиоканалами формируются группы, для того чтобы было как можно большее число одновременных полетов. В группе должно быть не менее трех участников. Жеребьевка организуется так, чтобы в группе по возможности не было участников из одной команды. Порядок старта отдельных групп в каждом туре также определяется жребием. Разные составы групп используются для каждого тура.

7.21.6.5.2. Каждой группе в каждом туре дается три минуты подготовительного времени перед началом рабочего времени.

7.21.6.5.3. Каждая группа участников имеет 14 минут рабочего времени в каждом туре, которое дается для получения передатчика, совершения официального полета и сдачи передатчика судьям. В случае более продолжительной работы (задержка сдачи передатчика судьям), участник дисквалифицируется в данном туре.

Примечание: рабочее время может быть повторено по решению главного судьи в случае возникновения непредвиденных причин, не зависящих от участников (например - радиопомехи). Рабочее время должно быть повторено сразу после завершения данного тура.

7.21.6.5.4. Стартовый порядок участников в каждой группе определяется порядком, в котором участники объявляют начальнику старта о своей готовности к запуску. В случае отказа, участнику разрешается повторить попытку запуска после попыток старта всех участников, зарегистрированных для запуска в момент его неудачной попытки.

## **7.22. Класс S-9 – модели ракет на продолжительность полета с ротором**

### **7.22.1. Общие положения**

Соревнования на продолжительность полета с авторотирующим спуском включают серию соревнований для одноступенчатых моделей ракет, которые используют принцип авторотации несущего винта, как единственный способ возвращения на землю.

### **7.22.2. Цель соревнований**

Целью данных соревнований является достижение максимальной продолжительности полета с авторотирующей системой возвращения на землю.

### **7.22.3. Технические требования.**

Каждая модель должна уменьшать скорость снижения, используя авторотирующую систему возвращения. Авторотация должна происходить вокруг продольной оси несущего винта и являться результатом соответствующего раскрытия и работы несущего винта.

Мягкие материалы могут быть использованы только для покрытия жестких деталей каркаса несущего винта. Система возвращения не должна быть сконструирована полностью, или частично из мягких материалов и такелажа (например, парашют с жесткими стрингерами или несущие винты из мягкого материала с жесткими стрингерами). Модели, использующие систему возвращения, которая сконструирована для действия (или которая фактически действует) способом подобным парашюту, оснащенная перевернутой чашей или подобной техникой специально, исключаются из соревнований.

Модель не должна разделяться на две или более отдельных частей, и дисквалифицируется если это произойдет.

### **7.22.4. Подкатегории**

Модели ракет этой категории подразделяются на следующие подкатегории

(Таблица № 24):

Таблица № 24

## Подкатегории моделей класса S-9

Подкатегория	Суммарный импульс (ньютон × секунда)	Максимальный Стартовый вес (г)	Максимальное Время полета (с)
A	0,00-2,50	60	180
B	2,51-5,00	90	240
C	5,01-10,00	150	300
D	10,01-20,00	200	360

**7.23. Распределение обязанностей судей в классах S**

Главный судья осуществляет общее управление соревнованиями и отвечает за взаимодействие между руководителями команд, группой хронометристов, группой регистрации моделей, представителями команд.

Заместитель главного судьи работает по указанию главного судьи, а при отсутствии последнего выполняет его обязанности.

В обязанности заместителя главного судьи входит:

а) проверить наличие и соответствие стартового оборудования и судейских принадлежностей;

б) организовать работу судейской коллегии соревнований, учитывая квалификацию и физические возможности судей;

в) после окончания работы каждого старта проводить разбор работы судей.

Главный секретарь в своей работе подчиняется главному судье и его заместителю.

В обязанности секретаря входит:

а) отвечать за работу секретариата;

б) до начала соревнований проверить подготовку всей необходимой документации;

в) организовать проведение жеребьевки и составить списки участников;

г) контролировать правильность записей и подсчетов в стартовых журналах, полетных листах и книжках;

д) принимать протесты, поступающие в главную судейскую коллегию, отмечая на них время поступления, немедленно докладывая о них главному судье или его заместителю;

е) по окончании соревнований оформлять отчет о них и представить его главному судье;

ж) давать судье-информатору необходимые сведения о предварительных результатах соревнований, а после утверждения результатов передавать их представителям прессы.

Начальник старта подчиняется главному судье и его заместителю. Начальник старта является руководителем работы на старте. Он руководит работой судей, объявляет результаты и подписывает стартовый журнал,

инструктирует судей и участников непосредственно перед стартом, следит за соблюдением мер безопасности на старте.

Старший хронометрист. Отвечает за все аспекты хронометража и записи баллов в полетные книжки спортсменов. Несет ответственность за правильность контрольных замеров и достоверность результатов

Судья оценщик. Присуждают очки за стенд и полет в соответствии с руководством, по оценке моделей-копий. Отвечают за предоставление копий оценочных листов участникам в классах s7 и s5, при возвращении моделей после окончания стендовой оценки.

Судья-хронометрист. Хронометрировать время и записывать данные продолжительности в полетный лист (книжку). На каждой стартовой позиции необходимы два судьи-хронометриста.

Судья технического контроля. Отвечает за проведение измерений соответствующих классу моделей технических параметров. Контролировать модели и системы возвращения на предмет соответствия техническим требованиям правил и их идентификации. Для проведения техконтроля необходимы измерительный инструмент для контроля размерных характеристик моделей, инструмент и оборудование для измерения параметров двигателя. Измерительная аппаратура может быть любой конструкции, механическое или электронное, оно должно быть надежным и обеспечивать точность измерений. Оборудование должно быть расположено на надежных столах, защищенных от движения воздуха.