

# **ФЕДЕРАЦИЯ АВИАМОДЕЛЬНОГО СПОРТА РОССИИ**

« У Т В Е Р Ж Д Е Н О »  
на заседании Президиума ФАС РФ  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 года  
протокол № \_\_\_\_\_

Президент ФАС России

Ващук Ю.М. / \_\_\_\_\_.

« СОГЛАСОВАНО »  
Председатель комитета ФЗС

Филиппенков С.А. \_\_\_\_\_

## **ПРАВИЛА**

### **ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ ПО РАДИОУПРАВЛЯЕМЫМ МОДЕЛЯМ ВЕРТОЛЁТОВ В КАТЕГОРИИ ФЗС НА 2014 год**

Перевод спортивного кодекса ФАИ. Раздел 4 ФЗ вертолёты.

Перевод выполнен  
Филиппенковой В.С

Текст редактировала  
Светлорусова Я.С.

Технический редактор  
Филиппенков С.А.

Город Москва 2014 год

# Федерация авиамodelьного спорта России

## Международная авиационная федерация – FAI

Настоящие Правила проведения соревнований по радиоуправляемым моделям категории F3C – далее «Правила» - применимы ко всем соревнованиям, проводимым на территории Российской Федерации, в наименования (соревновательные дисциплины) которых включен класс авиамodelьного спорта F3C.

В соответствии с «Положением о межрегиональных и Всероссийских официальных соревнованиях по авиамodelьному спорту», утверждаемым Министерством спорта, туризма и молодежной политики РФ (Минспорттуризм РФ) и Президентом Федерации авиамodelьного спорта России (ФАС РФ), настоящие Правила включают в себя положения “FAI Sporting Code Section 4 “Aeromodelling” Volume F3 “Radio Control Helicopter F3C , F3N”, действующие с 01.01.2014г., и расширены применительно к условиям организации соревнований в категории F3C в Российской Федерации.

В соответствии с «Положением о межрегиональных и Всероссийских официальных соревнованиях по авиамodelьному спорту» соревнования, в том числе соревнования любого уровня, не включенные в «Единый Календарный План спортивных мероприятий Минспорттуризма РФ» (ЕКП), должны проводиться в соответствии с разработанными для каждого конкретного соревнования «Положениями о проведении соревнований». Положения о проведении соревнований в категории F3C могут дополнять, но не противоречить настоящим Правилам.

Никакие изменения не могут быть сделаны в настоящих Правилах до внесения изменений в “FAI Sporting Code Section 4 “Aeromodelling”, за исключением изменений, связанных с безопасностью соревнований.

## Раздел 4 Авиамоделирование

### Класс F3

#### **Радиоуправляемые модели вертолётов**

Издание 2014 года, действительно с 1-го января 2014 года.

Класс F3C – Радиоуправляемые модели вертолётов

Класс F3N – Радиоуправляемые модели вертолётов в вольном стиле

Приложение 5Д – Описание манёвров F3C и пилотажных комплексов

Приложение 5Е – Руководство для судей F3C

Приложение 5Ф – Описание манёвров F3N и пилотажных комплексов

Приложение 5Ж – Руководство для судей F3N

#### **Международная авиационная федерация.**

***FEDERATION AERONAUTIQUE INTERNATIONALE***

*Maison du Sport International, Avenue de Rhodanie 54, CH-1007 Lausanne, Switzerland. Copyright 2014.*

Все права защищены. Авторское право на данный документ принадлежит Международной авиационной федерации (FAI). Лица, действующие от имени FAI, имеют право копировать, печатать и распространять данный документ, соблюдая следующие условия:

1. Этот документ может быть использован только с целью получения информации и не может быть использован в коммерческих целях.
2. Любая копия этого документа (или части этого документа) должна включать в себя уведомление об авторских правах.

**Обратите внимание, что любой продукт, процесс или технология, описанные в данном документе могут являться предметом иных прав интеллектуальной собственности, защищенных Международной авиационной федерацией или другими лицами.**

## Класс F3C – Вертолёты.

Технический регламент для радиоуправляемых моделей вертолётов.

### 5.4. Вертолёты класса F3C.

#### 5.4.1. 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 (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 вертолётами.

#### 5.4.2. Производитель модели.

Параграф Б 3.1. а) раздела 4 б(производитель модели) не применяется к классу F3C.

#### 5.4.3. Общие характеристики.

а) **ПЛОЩАДЬ.** 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.

б) **ВЕС.** Вес модели (вместе с топливом и батареями) не должен превышать 6.5 кг.

в) **МОТОР.** Максимальный объем двигателя внутреннего сгорания не ограничен. Электродвигатели ограничиваются максимальным напряжением в 51 Вольт (без нагрузки).

г) **ГИРОСКОПЫ.** Использование запрограммированных маневров полета запрещено. Применение прибора автоматической стабилизации, который использует внешние связи, также запрещено.

д) **ЛОПАСТИ РОТОРА.** Цельнометаллические лопасти главного и хвостового роторов запрещены.

#### 5.4.4. Ограничение шума.

Измерения уровня шума должны быть произведены до начала соревнований, желательно в течение официального дня подготовки. Уровень шума должен измеряться на расстоянии 3 м, во время зависания вертолета на 3 м над центром круга диаметром 2 м. Должен использоваться дистанционный микрофон, установленный на штатив. Обороты двигателя (RPM) 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 dB (A) на мягкой поверхности и 89 dB (A) на твердой поверхности (асфальт, цемент и т.д.). 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 dB (A), который определяется действующими стандартами ISO. 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.

#### **5.4.5. План территории соревнований.**

См. рисунок 5.4.А.

Примечание: Если используется две полётных зоны, то они должны быть параллельны друг другу и расстояние между ними должно быть не менее 500 м, при расположении одна за другой, или 1000 м - при расположении в ряд.

#### **5.4.6. 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 м, находясь позади судей и в отдалении от стартового круга. Организаторы команды могут выступать в качестве механика/вызывающего, если отдельного человека для этого нет.

#### **5.4.7. 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.

#### **5.4.8. 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. **На национальных и открытых международных соревнованиях такая система не является обязательной.**

#### **5.4.9. 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.

#### **5.4.10. Выставление 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 заштрихованная область за линией судей на рисунке 5.4.A. 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, а если было зафиксировано нарушение, то баллы удаляются со всех оценочных (полётных) листов уже после полёта. Помимо этого, баллы аннулируются если:

- A. Если спортсмен управляет моделью, которой до него управлял другой спортсмен, также участвующий в соревновании, или же если модель не удовлетворяет основным характеристикам радиоуправляемых вертолетов.
- B. Если спортсмен не сдал свой передатчик, или если во время тура без разрешения используется другой передатчик.
- C. Если спортсмен начинает выход вне стартового круга.
- D. Если спортсмен получает передатчик до официального объявления своего выхода.
- E. 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» (Н.Н.). В таком случае, его оценка за этот конкретный маневр будет выставлена на основании установленного среднего балла, полученного от других судей, округленного до ближайшего полуочка.

#### **5.4.11. 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. Проведение финальных полетов для определения места в личном зачете требуется только на Мировых и Континентальных чемпионатах.

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.

Например:

Очки (X) = баллы (X) поделенные на баллы (W) умноженный на 1000, где

Очки (X) - это очки, присвоенные спортсмену X,

Баллы (X) - это баллы спортсмена X,

Баллы (W) - это баллы победителя тура.

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.

#### **5.4.12. Судейство.**

На Континентальных и Мировых Чемпионатах организатор должен назначить комитет из пяти судей для каждой линии полета. Когда число участников превышает 55, должны использоваться две линии полетов. Судьи должны являться гражданами разных государств и быть избранными из текущего списка международных судей ЦИАМ. Если для соревнований назначены два отдельных судейских комитета, то допускается присутствие двух судей одной национальности (по одному в каждом комитете). Эти отобранные судьи должны отражать приблизительное географическое распределение команд, участвовавших в предыдущем Чемпионате Мира с утверждением итогового списка. По меньшей мере 20% судей (но не больше 40%) не должны быть задействованы в судействе на предыдущих Мировых Чемпионатах. 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 полётов итоговые баллы за каждый полёт выставляются путем удаления самой высокой и самой низкой оценки за каждый маневр участвуют десять судей.

На открытых или других Международных Чемпионатах количество судей может быть сокращено минимум до трех, при этом «отбрасывание» оценок не производится.

- а) Непосредственно перед Континентальными или Мировыми Чемпионатами должны проводиться пристрелочные полеты для судей с подведением итогов сессии.
- б) 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.

#### 5.4.13. Организация

##### Передачик и регулирование частот.

(См. раздел ABR, 4B, параграф B.11.2)

Если используются передатчики со спектром сигналом, то не требуется их конфискация.

##### 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 четвертой первоначального порядка.

##### 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. (См. рисунок 5.4.A) 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.

##### 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.

##### Ограничения.

После запуска модели в стартовом круге она поднимается на 2 метра и летит к взлетно-посадочной площадке по линии вхождения в маневр (См. рисунок 5.4.A.). 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.



### 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. Это решение будет принято организатором соревнований с согласия жюри FAI.

#### **5.4.14. Комплекс манёвров.**

##### ПРОГРАММА ПОЛЕТА.

Программа полета состоит из двух пилотажных комплексов (комплекс П и комплекс Ф) на 2014-2016 гг. Каждый комплекс состоит из 9 маневров (См. приложение 5Д – Описание маневров F3C) ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ.

Спортсмен должен стоять в круге 2м диаметром (обозначен Р на Рисунке 5.4.А - План Территории Соревнований F3C), на расстоянии 6 метров перед центральным судьей. 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 2м (по соображениям безопасности). 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.

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. 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.

Маневры высшего пилотажа должны выполняться в плавной последовательности, и должны быть выполнены в каждом пролёте перед судьями. Нет ограничений касательно возвратных манёвров. 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.

Перед выполнением манёвров авторотации спортсмену разрешается еще один свободный пролёт для приспособления к возможному изменению ветра.

#### **5.4.15. Описание манёвров и комплексов.**

См. приложение 5Д.

#### **5.4.16. Пособие для судей.**

См. приложение 5Е.

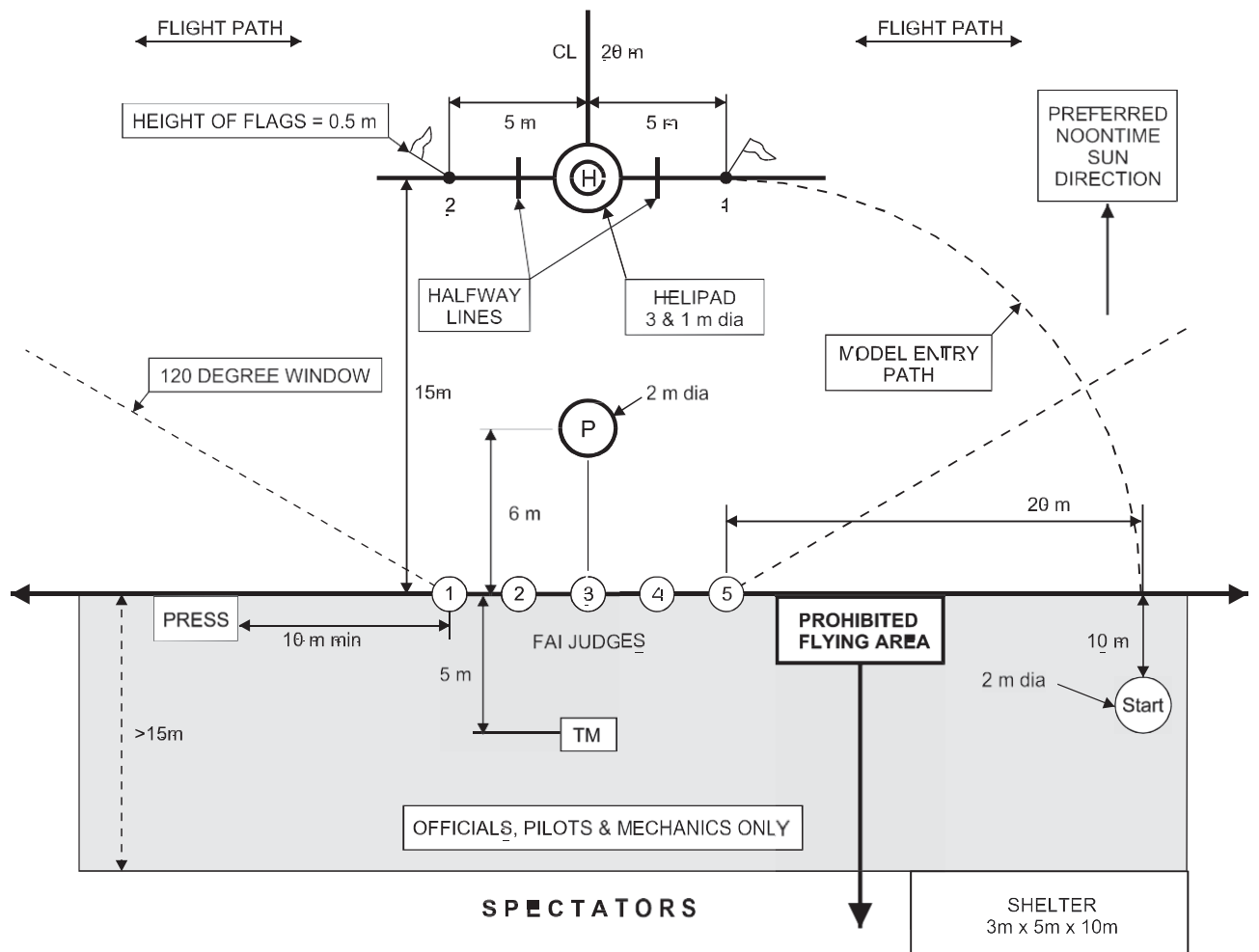


График 5.4.А. План территории соревнований F3C.

**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** – предпочтительное направление полуденного солнца

**Press** – пресса

**FAI Judges** - судьи FAI

**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

## Приложение 5Д

### Класс F3C – Описание манёвров и пилотажных комплексов.

Ниже перечислен комплекс манёвров с начальными и конечными направлениями( Против ветра/против ветра – Пр/Пр (UU), По ветру/по ветру – П/П (DD), По ветру/против ветра – П/Пр (DU), Против ветра/по ветру – Пр/П (UD)) каждого маневра по отношению к ветру. У спортсмена есть 9 минут, чтобы выполнить комплекс манёвров. **Комплекс П** будет выполняться в предварительных турах 1-4. **Комплекс Ф** будет выполняться в турах финальных полётов.

#### Комплекс П.

- П1. Треугольник (Против ветра/против ветра) - TRIANGLE 1 (UU)
- П2. Цветок (Против ветра/против ветра) – FLOWER (UU)
- П3. Свеча со спускающимся сальто (По ветру/по ветру) - CANDLE WITH DESCENDING FLIP (DD)
- П4. Отстрел с тремя полупетлями ( Против ветра/против ветра) - PULLBACK WITH 3 HALF LOOPS (UU)
- П5. Фигура UX (По ветру/по ветру) - UX (DD)
- П6. Овал с кувырком вперед (против ветра/против ветра) - OVAL WITH TRAVELLING FLIP (UU)
- П7. Бочки разнонаправленные (по ветру/по ветру) - OPPOSITE TWO ROLLS (DD)
- П8. Двойные повороты на горке (Против ветра/против ветра) - DOUBLE STALL TURNS (UU)
- П9. Авторотация с двумя поворотами на 90 градусов (По ветру/против ветра) - AUTOROTATION WITH TWO 90° TURNS (DU)

#### Комплекс Ф.

- Ф1. Зонтик ( Против ветра/против ветра) - UMBRELLA (UU)
- Ф2. Непрерывный треугольник с пируэтами (Против ветра/против ветра) - CONTINUOUS PIROUETTING TRIANGLE (UU)
- Ф3. Двойная свеча со спускающимся сальто (По ветру/по ветру) - DOUBLE CANDLE WITH DESCENDING FLIP (DD)
- Ф4. Фигура «W» ( Против ветра /против ветра) - W (UU)
- Ф5. Двойной задний поворот и сальто ( По ветру/по ветру) - DOUBLE STALL TURN and FLIP (DD)
- Ф6. Треугольник с сальто (против ветра/против ветра) - TRIANGLE WITH FLIP (UU)
- Ф7. Половина и полная бочки в разных направлениях в перевёрнутом полете (по ветру/по ветру) - TWO LOOPS WITH HALF ROLLS (DD)
- Ф8. Петля с сальто (против ветра/против ветра) - LOOP WITH FLIP (UU)
- Ф9. Авторотация с петлей (по ветру/против ветра) - AUTOROTATION WITH LOOP (DU)

#### 5Д.1. Общие положения.

Маневры проиллюстрированы на рисунках комплексов 5Д-П и 5Д-Ф, для тех случаев, когда направление ветра - слева направо. Следующие 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 2с (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 2м диаметром (обозначен «Р» на рисунке 5.4.А.) в течение всех маневров. Все фигуры высшего пилотажа должны начинаться и заканчиваться в направлении, указанном прямой и ровной линией полета как минимум 10м. 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 м от судей баллы будут снижены. **При возникновении спорных ситуаций следующий текст имеет преимущество над рисунками комплексов 5Д-П и 5Д-Ф.**

Примечание: Когда используется слово «по центру», это означает, что модель пересекает воображаемую плоскость, которая проходит от линии, проведенной вертикально вверх от центрального судьи через взлетно-посадочную площадку.

Это относится и к комплексу 5Д-П и к 5Д-Ф.

Критерии оценки за приземление; См. Приложение 5Е, параграф 5Е.6.10

## 5Д.2 Комплекс - П

### П1: Треугольник (против ветра/против ветра) К-фактор 1,5

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  $45^\circ$ , одновременно выполняя пируэт  $180^\circ$  в любом направлении, и останавливается над взлетно-посадочной площадкой
- зависает в течение 2 секунд как минимум
- спускается под углом  $45^\circ$ , одновременно выполняя пируэт  $180^\circ$  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-посадочную площадку

### П2: Цветок (против ветра/против ветра) К-фактор 1,5

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 (2)
- зависает в течение 2 секунд как минимум
- выполняет половину круга радиусом 5 метров, одновременно выполняя полный пируэт на  $360^\circ$ , и останавливается над флажком 1 (2)
- 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

### П3: Свеча со спускающимся сальто (по ветру/по ветру) К-фактор нет

Модель летит прямо и ровно как минимум 10 метров и:

- начинает вертикальный подъём по центру
- после остановки модель спускается в низ 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

#### **П4: Отстрел с тремя полу-петлями (против ветра/против ветра) К-фактор нет**

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.

#### **П5: UX (по ветру/по ветру) К-фактор нет**

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.

#### **П6: Овал с кувырком вперед ( против ветра/против ветра ) К-фактор нет**

Модель летит прямо и ровно минимум 10 метров и:

- входит в восходящую полу-петлю
- летит в перевернутом полёте в течение как минимум 1 секунды
- выполняет сальто вперед на  $360^\circ$  по центру
- летит в перевернутом полёте в течение как минимум 1 секунды
- выполняет низходящую полу-петлю

- модель переходит к горизонтальному полету и летит прямо и ровно как минимум 10 метров

### **П7: Бочки разнонаправленные (по ветру/по ветру) К-фактор нет**

Модель летит прямо и ровно как минимум 10 метров и:

- выполняет полную бочку в любую их сторон
- немедленно выполняет бочку в противоположную сторону
- модель летит прямо и ровно как минимум 10 метров

Примечание: Середина манёвра должна быть выполнена по центру.

### **П8: Двойные повороты на горке (против ветра/против ветра) К-фактор нет**

- 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.

### **П9: Авторотация с двумя поворотами на 90° (по ветру/против ветра) К-фактор нет**

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°
- выполняет 1/3 от общего снижения, двигатель выключен или на холостом ходу, как минимум на 10 метров
- выполняет поворот на 90°
- 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

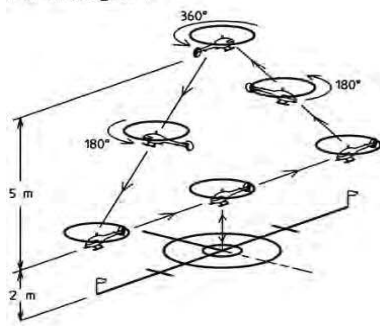
приземления на взлетно-посадочную площадку.

Примечание 4: Траектория модели должна представлять собой открытый квадрат, если смотреть сверху.

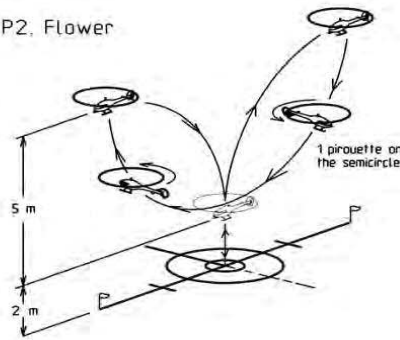
Критерии за посадку засчитываются; см. приложение 5E пункт 5E.6.10.



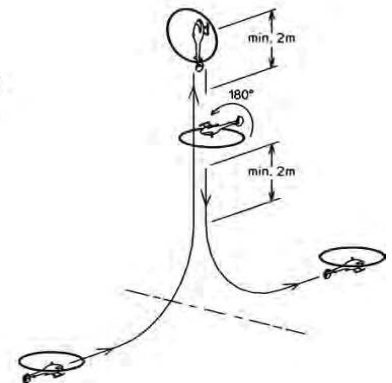
P1. Triangle 1



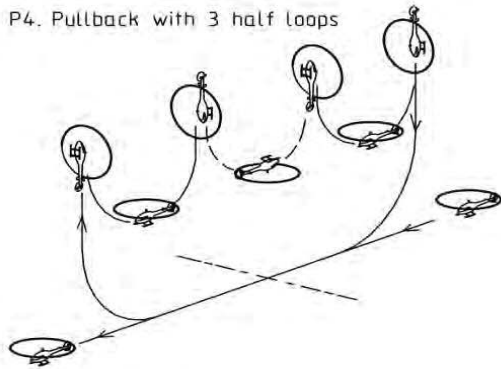
P2. Flower



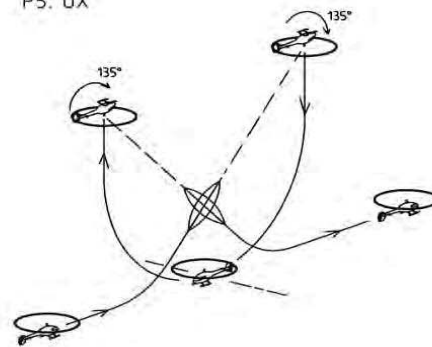
P3. Candle with descending flip



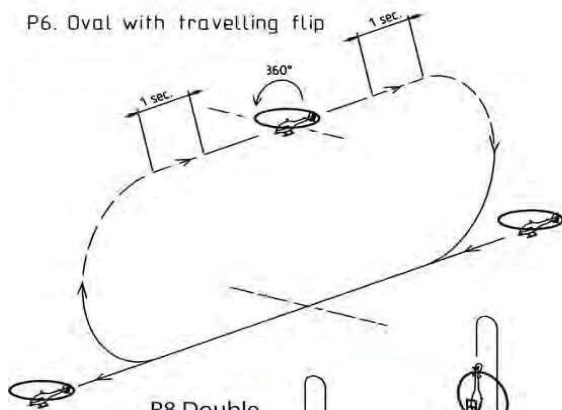
P4. Pullback with 3 half loops



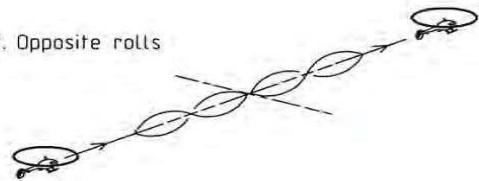
P5. UX



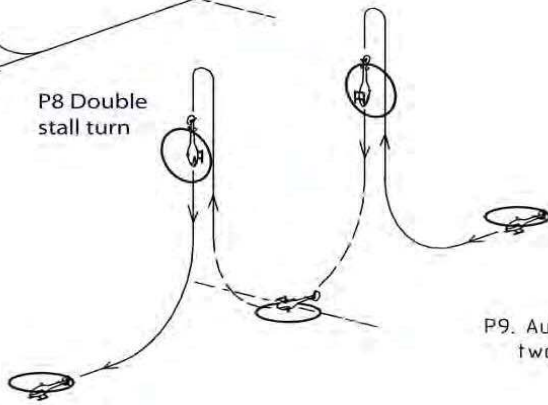
P6. Oval with travelling flip



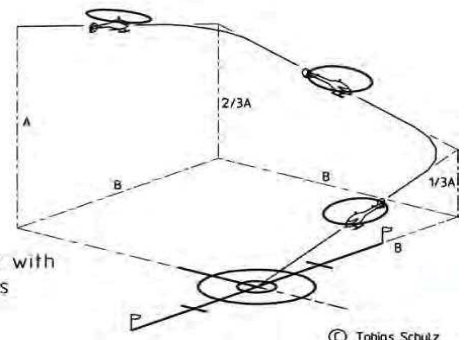
P7. Opposite rolls



P8 Double stall turn



P9. Autorotation with two 90° turns



© Tobias Schulz

## РИСУНОК 5Д-П: МАНЁВРЫ КОМПЛЕКСА П.

**РИСУНОК 5Д-Ф: МАНЁВРЫ КОМПЛЕКСА Ф.**

# Приложение 5Е.

## Руководство для судей F3C.

### 5Е.1. Цель.

Целью пособия F3C является обеспечение судей точными описаниями критериев судейства, а также использование данного пособия в качестве основы для развития высоких стандартов судейства.

### 5Е.2. Принципы.

Принципы судейства радиоуправляемых моделей вертолетов должны быть основаны на степени совершенства исполнения моделью каждого из манёвров, описанных в приложении 5Д.

Главными критериями оценки являются:

- 1) Точность манёвра
- 2) Плавность и грациозность манёвра
- 3) Позиция и демонстрация манёвра
- 4) Размер манёвров относительно друг друга

**Требования перечислены по степени важности в порядке убывания, однако для получения высокого балла все они должны быть соблюдены.**

### 5Е.3 Правильное и согласованное судейство

Наиболее важным аспектом судейства является последовательность. Каждый судья должен установить свой стандарт и затем поддерживать его в течение соревнований. Рекомендуется, чтобы директор или организатор соревнований провел конференцию (до начала соревнований), чтобы обсудить будущее судейство и сделать его стандарты как можно более едиными. Это может быть достигнуто путем проведения пристрелочных полётов, во время которых судьи конфиденциально и одновременно оценивают манёвры. По итогам полётов судьи должны обсудить дефекты каждого маневра и прийти к соглашению по поводу серьезности этих дефектов. После начала соревнований каждый отдельный судья не должен изменять свой стандарт. Точность судейства также очень важна. Для судей недостаточно быть согласованными, не зависимо от того, в низких или высоких оценках это проявляется, если проставленные баллы не оценивают выполненный манёвр объективно.

### 5Е.4 Критерии оценки маневров

Описание каждого маневра предоставляется в Приложении 5Д. Баллы за каждый манёвр должны быть понижены в соответствии с:

- 1) Типом дефекта
- 2) Тяжестью дефекта
- 3) Количеством повторений одного и того же дефекта
- 4) Позицией манёвра
- 5) Размером манёвра по отношению к другим манёврам

Высокая оценка должна выставляться только в том случае, если не отмечено никаких серьёзных дефектов и манёвр точно позиционируется. В случае возникновения сомнений ставится более низкая оценка.

#### **5E.5 Расположение и линия полёта.**

Траекторией полета модели является траектория ее центра тяжести. Расположение – это направление центральной линии фюзеляжа по отношению к линии полета. Судейство должно быть основано на линии полета, угол между линией полета и горизонтальной плоскостью не должен превышать 10 градусов.

#### **5E.6 Критерии для сегментов манёвров.**

Следующие критерии предоставляются с целью обеспечения судей пособием по снижению баллов за отклонение от заданных сегментов манёвра, таких как: взлёты, приземления, остановки, линии, вращения, петли, бочки и повороты.

##### 5E.6.1 Взлеты.

Взлеты для зависающих маневров должны начинаться из центра круга 1м диаметром, чтобы получить максимальный балл. Взлеты должны быть плавными и модель должна подниматься вертикально на 2м над взлетно-посадочной площадкой. За не вертикальные подъемы, когда модель движется вперед или назад на половину длины фюзеляжа, снимается 1 балл.

##### 5E.6.2 Приземления.

Чтобы получить максимальное количество баллов, приземление для зависающих манёвров должно быть сосредоточено в круге диаметром 1м (взлетно-посадочной площадке). Если часть лыж или шасси находятся за пределами круга (но ось ротора указывает внутрь круга, если смотреть сверху), снимается 1 балл. За приземление вне круга (ось ротора указывает за пределы круга, если смотреть сверху), снимается 2 балла. Не вертикальное снижение, когда модель движется вперед или назад на половину длины фюзеляжа, снимается 1 балл.

##### 5E.6.3 Остановки.

Для зависающих манёвров время остановок должно быть равно или больше 2 сек, если не указано иное время. Все остановки должны быть одной продолжительности. Если остановка длится меньше 2сек, то снимаются 0,5 балла. Если остановка длится больше 2 сек, то баллы не понижаются пока модель не движется. В манёврах, содержащих остановки на неопределённое время ( и они являются частью маневра), баллы не снижаются.

##### 5E.6.4. Линии.

Для зависающих маневров длина линии определяется 10 метровым расстоянием между флажками 1 и 2. Диагональные линии должны быть выполнены под правильным углом. Тем не менее фигуры высшего пилотажа должны начинаться и заканчиваться горизонтальными линиями длиной минимум 10м. Большая длина горизонтальных и вертикальных линий не должна оказывать влияния на оценку. Длина линии до и после маневра всегда должна быть одинаковой, а если замечена разница, то снимается 1 балл. При полном отсутствии линии до или после маневра, снимается 2 балла.

#### 5Е.6.5 Пируэты.

Все пируэты должны быть выполнены вокруг вертикальной оси. Если отклонение превышает 20 градусов, то вычитается 1 балл. Если во время зависающего пируэта модель движется вертикально или в сторону на заметное расстояние, то снимается 1 балл. Если вертикальное или боковое смещение значительно (более 25 см), то снимаются 2 или более балла. Если во время восходящего пируэта модель движется в боковом направлении на значительное расстояние, то снимается 1 балл. Если модель движется на расстояние больше, чем 25 см, снимаются 2 или более балла. Пируэты, выполняющиеся в движении, должны проводиться по линии полета. Если пируэты выполнены в противоположном направлении от того, какое указано в описании маневра, то такой маневр оценивается нулем баллов.

#### 5Е.6.6 Петли.

Петля, по определению, должна иметь постоянный радиус и должна быть выполнена в вертикальной плоскости. Она начинается и заканчивается четко определенной линией, которая будет горизонтальной для полной петли. Каждая петля должна выполняться без сегментации. Каждый хорошо увиденный сегмент приводит к снижению 1 балла. Если петля не выполняется полностью в вертикальной плоскости, за незначительное отклонение снимается 1 балл, в то время как за более серьезное отклонение снимается несколько баллов.

#### 5Е.6.7 Бочки.

Скорость вращения бочки должна быть постоянной. За небольшие изменения в скорости вращения должен быть снят 1 балл, а за более серьезные изменения снимается большее количество баллов. Бочки ( в том числе и полубочки) должны иметь четкий и определенный старт и остановку. Если старт или остановка невыразительны, то снимается 1 балл. Продолжительность бочки должна быть не менее указанного в описании маневров времени.

#### 5Е.6.8. Хвостовые повороты.

Хвостовые повороты должны быть симметричными, выполняясь как половины вращения. Хвостовой поворот должен выполняться вокруг оси главного ротора. Если присутствует значительное горизонтальное смещение, то вычитается 1 балл. Вход в маневр и выход из него должны состоять из полупетель с одинаковым радиусом.

#### 5Е.6.9. Повороты на горке

Линии в этом сегменте должны описать вертикальные и горизонтальные траектории полета. Модель должна полностью остановиться перед разворотом рулевым ротором. Хвост должен поворачиваться вокруг главного ротора. При существенном горизонтальном смещении вычитается 1 балл. Если модель показывает движение маятника после поворота, то снимается 1 балл. Вход в маневр и выход из него должны состоять из полупетель с одинаковым радиусом.

#### 5Е.6.10. Сальто.

Сальто – это стационарные вращения (или вращения в полете), вокруг поперечной оси модели. Направление сальто описывается в соответствии с движением ручки управления (Прямой-Push -нос вниз; Обратный-Pull -нос вверх). В случае стационарного сальто, если модель движется вперед или назад более чем на длину фюзеляжа, то снимается 1 балл. В случае сальто в полете, 1 балл

будет вычитаться за отклонение больше, чем длина фюзеляжа, от траектории описанной в графике маневров.

#### 5E.6.10. Авторотация.

Авторотация начинается, когда модель пересекает воображаемую плоскость, которая проходит вертикально вверх от линии, проведенной от центрального судьи через центр взлетно-посадочной площадки диаметром 1м. Модель должна быть в состоянии авторотации, когда она пересекает эту плоскость, мощность двигателя снижается до холостой ( или двигатель выключен) в этой точке и затем модель должна снижаться. В ходе манёвра, скорость движения и скорость спуска должны быть постоянными, что означает, что угол траектории полёта также должен быть постоянным. После приземления модель должна быть параллельна линии судей. Если траектория полёта растягивается, уменьшается или отклоняется от круга, баллы за манёвр снижаются. Правильная траектория полета позволяет получить максимальное количество баллов в соответствии с описанием. В зависимости от степени отклонения вычитаются дополнительно 1 или 2 балла. Например: Если траектория полёта ясно указывает на приземление близко к флажку 1(2) и траектория растягивается с целью достигнуть круга, то маневр может быть оценен максимум в 6 баллов(вне круга), и так же оценка может быть понижена еще на 2 балла за растяжение траектории, таким образом максимальная оценка будет равна 4. Если бы пилот приземлился без растяжения, то оценка была бы равна 6 баллам. **Таким образом, растяжение траектории никогда не ведет к повышению оценки.**

Критерии оценки авторотации:

Приземление внутри круга диаметром 1м – Максимум 10 баллов

Вал ротора находится внутри круга диаметром 1м– Максимум 9 баллов

Приземление внутри круга диаметром 3м – Максимум 8 баллов

Вал ротора находится внутри круга диаметром 3м – Максимум 7 баллов

Вал ротора находится за кругом диаметром 3м – Максимум 6 баллов

#### **5E.7 Коррекция ветра**

Все маневры должны быть скорректированы таким образом, чтобы манёвры, описанные в приложении 5Д, соответствовали траектории полёта модели.

#### **5E.8 Расположение**

Все манёвры высшего пилотажа должны выполняться в пределах угла зрения 60 градусов по вертикали и 120 градусов по горизонтали. Манёвры, выполненные вне центра, будут оценены ниже, в соответствии со смещением. Будет снято от 1 до 4 баллов. Если часть манёвра будет выполнена вне определенного воздушного пространства, то баллы будут серьезно снижены. Если весь манёвр, включая вход и выход, будет выполнен вне этого окна, то манёвр оценивается в ноль баллов. Если манёвр выполнен на далёком расстоянии и его трудно оценить, то баллы будут строго понижены. Главным критерием здесь является видимость. Если манёвр выполнен на расстоянии дальше, чем 100 метров от судей, то баллы снижаются в любом случае, поскольку даже самый острый глаз начинает терять перспективу на таком расстоянии.