**«Кубок Главы Старицкого района»**

**Соревнования в классе «3D пилотаж»**

Организаторы:

- Администрация, Комитет по физической культуре Старицкого района Тверской области.

- Старицкий авиационно-спортивный клуб

по общим вопросам: Даванков Андрей Вадимович

Главный судья: Гончаренко Олег Александрович

Место проведения: Посадочная площадка ООО «Старица» травяной грунт.

**РЕГЛАМЕНТ**

1. Соревнования являются открытыми для всех пилотов, проводятся в 3 тура по комплексу "3D пилотаж 2022", модели самолётов в размахе крыла от 1500 мм и более.

2. Разрешено использование всех частот, включая 2.4 Ghz.

3. Все подлеты на время проведения соревнований допускаются до 10:30. В процессе проведения соревнований подлеты ЗАПРЕЩЕНЫ (так же в перерывах).

4. Протесты (претензии): Должны быть представлены в письменной форме и должны быть оплачены в качестве залога в размере 3000 рублей (залог возвращается только в случае признания протеста обоснованным).

5. Пилоты-любители летят один тур. Победитель соревнований среди *пилотов-любителей* определяется по сумме баллов тура. Победитель соревнований среди *пилотов-профессионалов* определяется по сумме двух лучших туров, оценка производится по 10 бальной системе с учётом коэффициента сложности.

Программа соревнований:

- Заезд четверг-пятница 05-06 августа, размещение, тренировочные полеты 10:00 – 20:00;

- Пятница тренировочные полёты, показательные выступления (по желанию пилотов)

В 16.00 соревнования среди пилотов-любителей

- Суббота 06.08, регистрация участников: 10:00 – 10:30 (воскресенье - запасной день);

- Жеребьевка участников, предполетный брифинг: 10:30 – 11:00;

- Соревнования 3 тура: 11:00 – 16:00

- В перерыве после 2 тура для всех судей и зарегистрированных пилотов - обед.

- Подведение итогов, награждение победителей и призеров. Церемония закрытия.

1. Общие правила.

1.1. Все нормы ФАС России, охватывающие полёты радиоуправляемых моделей и их оборудования, должны применяться при любых запусках радиоуправляемых моделей.

1.2. Поведение участников соревнований должно быть спортивным и дружелюбным.

1.3. Задачей спортсменов является набор максимального количества очков за исполнение комплекса "3D пилотажа 2022".

1.4. Организаторы не несут никакой ответственности за нанесение участниками ущерба третьим лицам.

1.5. Рекомендовано каждому участнику иметь при себе справку ПЦР Тест, куаркод (Covid 19) и персональную страховку. Авиамодели участников соревнований **должны** стоять на учёте в Росавиации (учётный номер должен быть нанесён на авиамодель)

**2. Требования к безопасности проведения соревнований.**

2.1. Каждый участник соревнований несет ответственность за обеспечение собственной безопасности. Зрители должны располагаться на удалении не менее 10 метров от позиции участника.

2.2. Материал для разметки зон и линий, должен быть хорошо виден на местности

**3. Регистрация и Жеребьевка.**

3.1. Проводится для определения последовательности старта участников соревнований. Для определения последовательности выступления спортсменов в следующих турах, необходимо сдвигать стартовые номера на несколько позиций по таблице участников (на усмотрение судей).

3.2. Количество участников соревнований определяется на момент окончания регистрации. Стартовый взнос составляет: 1000 рублей для пилотов-любителей и 2500 рублей для пилотов-профессионалов, (оплачивается при регистрации на соревнования).

**4. Структура зачётного полёта.**

Каждый зачётный полёт, содержит в себе несколько этапов:

- Выход Пилота (с помощником) в Стартовую зону;

- Подготовка, запуск и прогрев мотора, проверка элементов управления модели - не более 3 минуты;

- Взлёт и полет по Комплексу;

- Посадка и уход из стартовой зоны - 1 минута.

4.1. В случае возникновения технических проблем, выявленных в течение «подготовительного времени», пилот может попросить перенести попытку на конец тура.

4.2. Во время выполнения задания, за пересечение какой-либо частью модели линии безопасности результат полёта за действующий тур аннулируется, модель направляется на посадку

4.3. Пилоту разрешено намеренно/случайно пропустить выполнение фигуры (забыл, не уверен в своих силах) - в этом случае он выполняет "холостой пролет" по линии полетной зоны - его тур всё равно попадет в зачёт (с учётом пропущенной фигуры). За не выполненную фигуру спортсмен получает 0 баллов.

4.4. Посадка. Пилот совершает посадку модели вдоль оси ВПП, выбирая направление посадки на своё усмотрение. При необходимости, для совершения посадки Пилот может произвести несколько попыток.

4.5. Повторный полёт предоставляется участнику в случае досрочного прекращения полёта не по вине спортсмена (погодные условия – поднявшийся ветер/дождь и т. д., препятствующие продолжению безопасного выполнения программы, судейская ошибка, возникновение ситуаций, отрицательно влияющих на безопасность проведения соревнований).

4.6. Все пилоты, зрители, волонтеры и судьи обязаны во время выполнения участником полета в туре соблюдать тактичную тишину.

**5. Описание 3D комплекса.**

- Оценивается точность, динамика и высота исполнения фигур. Если пилоту требуется для последующего исполнения фигуры в удобную для себя сторону совершить "холостой пролет" через полетную зону – оценка фигуры будет снижена. Фигуры выполняются строго по порядку, как указано в комплексе.

**Комплекс «Пилот-любитель»**

1. **Полёт на ноже**

После совершения взлёта за пределами зоны модель любым удобным для пилота способом переводится в положение «на ноже» «фонарём к себе» (угол крена -90º), и в таком положении пересекает зону. Начало и конец фигуры симметричны относительно центра зоны. Удаление, высота и темп исполнения – на усмотрение пилота.

1. **Поп-топ**.

После окончания предыдущей фигуры модель переводится в горизонтальный полёт (прямой, или обратный), и далее – в набор высоты для выполнения фигуры «Поп-топ».Её оценка зависит на сколько правильно в плоском вращении вокруг вертикальной оси совершила модель «**по инерции**». Количество оборотов не менее 1 (одного).

1. **Медленная бочка**

После выхода из фигуры «поп-топ» Пилот переходит к фигуре «медленная бочка» любым удобным способом. Для выполнения фигуры модель должна сделать из прямого горизонтального полёта один полный оборот (360º) по крену в пределах Зоны. При этом, совершив крен на 180º, модель находится в положении «вверх колёсами» напротив центра Зоны. Высота, удаление, темп исполнения фигуры и направление вращения (по или против часовой стрелки) – на усмотрение Пилота.

1. **Харриер**

Для выполнения фигуры модель со снижением скорости любым, удобным для Пилота способом, переводится в горизонтальный полёт с углом тангажа 30º…50º. Начало и конец фигуры предлагается выбирать, руководствуясь разметкой ВПП.

1. **Плоский штопор**

Любым, удобным для себя способом, из прямого горизонтального полёта Пилот переводит модель в набор высоты, и позиционирует её по центру Зоны. Затем модель переводится в снижение в режиме **обратного** «плоского штопора». Высота начала фигуры выбирается из тех соображений, чтобы в «плоском штопоре» модель совершила не менее **5 (пяти)** оборотов вокруг вертикальной оси, и перешла в прямой горизонтальный полёт на высоте, выбранной Пилотом для исполнения основных горизонтальных фигур и прямого горизонтального полёта. В исполнении фигуры приветствуется снижение с минимальной вертикальной скоростью, минимальным углом тангажа, а также, чтобы траектория описываемая ЦТ, имела минимальный диаметр горизонтальной проекции (в «идеале» - прямая вертикальная линия).

1. **Висение на винте**

Из прямого горизонтального полёта любым, удобным для Пилота способом, по центру Зоны модель переводится в режим «Висения» (Надо зафиксировать продольную ось модели по возможности вертикально, на выбранной Пилотом высоте в положении «фонарём к себе». Отклонения модели по крену парируются при помощи элеронов, по высоте – управляя каналом «газа». Необходимо зафиксировать модель в таком режиме минимально на 3-5 секунд. Высота исполнения фигуры и удаление – на усмотрение Пилота. Допускается небольшими отклонениями продольной оси модели от вертикали парировать внешние воздействия, например, ветер. Оценка за это не снижается. Затем модель переводится в прямой горизонтальный полёт.

**Бочка с 4-х точечной фиксацией.**

Развернув модель после предыдущей фигуры любым способом, Пилот выполняет бочку с 4-х точечной фиксацией в границах Зоны, при этом выполняя остановку вращения (фиксацию) модели по крену через каждые 90º. При этом к центру Зоны модель должна повернуться на 180º, находясь напротив центра Зоны в положении «вверх колёсами». Фигура симметрична относительно центра Зоны, все фазы разворот на 90º + «фиксация» должны иметь одинаковую протяжённость и длительность. Фигура выполняется на постоянном удалении.

**Отборочный тур**

**Комплекс «Пилот-профессионал»**

**5.1. Полёт на ноже с бочкой в центре зоны.**

Модель за пределами Зоны любым способом переводится в положение «На ноже» «фонарём к себе» (угол крена -90º), и в этом положении пересекает Зону. В центре Зоны выполняется энергичная управляемая бочка (1 полный оборот (360º), направление вращения – на усмотрение Пилота) после которой, сохраняя курс, высоту и угол крена (-90º), модель до границы Зоны двигается в положении «На ноже».

**5.2. Поп-топ.**

После окончания предыдущей фигуры модель переводится в горизонтальный полёт (прямой, или обратный), и далее – в набор высоты для выполнения фигуры «**Поп-топ».** Количества оборотов в плоском вращении вокруг вертикальной оси, сделанных моделью «по инерции», **не меньше одного**.

**5.3. Медленная бочка со сменой направления вращения**.

После пересечения границы Зоны модель, двигаясь поступательно, вращается по крену таким образом, чтобы в пределах Зоны совершить один полный оборот. К центру Зоны угол крена достигает 180º, модель находится в положении «вверх колёсами». При исполнении фигуры модель должна сохранять высоту, курс, и удаление. Направление вращения (по, или против часовой стрелки) – на усмотрение Пилота.

**5.4. Штопор на ноже.**

Любым возможным способом Пилот переводит модель в набор высоты и позиционирование по центру Зоны. Фигура состоит из трёх чётко выраженных фаз: вход в фигуру, непосредственно режим «штопор на ноже», выход в «плоский штопор». Штопор на ноже будет оценён выше, если вращение будет делаться в более высоком темпе, и продольная ось модели будет ближе к горизонтали. В режиме «штопор на ноже» модель должна сделать не менее 5 (пяти) витков. Направление движения модели после выхода из фигуры (к левой или правой границе Зоны) для выполнения следующей фигуры – на усмотрение Пилота.

**5.5. Харриер со сменой положения (прямой – обратный)**.

Фигура выполняется в границах ВПП (протяженность фигуры ~ 50…60 м). Любым возможным способом Пилот подводит модель к границе «начало фигуры», на высоте и с углом тангажа, необходимыми для выполнения фигуры (30º …50º). Пилот переводит модель в прямой горизонтальный полёт. Доведя в режиме «Харриер» модель до центра Зоны, Пилот переворачивает модель таким образом, чтобы она продолжила движение, сохраняя темп, курс, и высоту полёта, но в положении «вверх колёсами», и с углом тангажа -30º…-50º, до границы «конец фигуры». Фигура должна быть «симметричной» относительно центра Зоны. Далее Пилот переводит модель в прямой (или обратный) горизонтальный полёт. В обоих вариантах фигура выполняется на постоянном удалении. Начало фигуры может выполняться как с прямого положения, так и с обратного.

**5.6. Бочка с 4-х точечной фиксацией.**

Развернув модель после предыдущей фигуры любым способом, Пилот выполняет бочку с 4-х точечной фиксацией в границах Зоны, при этом выполняя остановку вращения (фиксацию) модели по крену через каждые 90º. При этом к центру Зоны модель должна повернуться на 180º, находясь напротив центра Зоны в положении «вверх колёсами». Фигура симметрична относительно центра Зоны, все фазы разворот на 90º + «фиксация» должны иметь одинаковую протяжённость и длительность. Фигура выполняется на постоянном удалении.

**5.7. Роллинг-харриер со сменой вращения.**

Фигура представляет собой поступательное движение модели, продольная ось модели находится под углом 30º…50º к «горизонту», и при этом модель совершает вращение по крену не менее 5 раз. В центре полетной зоны, пилот меняет направление вращения и в таком режиме модель двигается, сделав ещё 5 вращений по крену и затем переводится в горизонтальный полёт.

**5.8. Быстрые бочки.**

Развернувшись после исполнения предыдущей фигуры любым способом, в пределах Зоны модель совершает интенсивное вращение по крену. Направление вращения, высота, темп исполнения и удаление - на усмотрение Пилота, при этом модель должна совершить не менее 5 (пяти) полных оборотов, при этом начав и закончив вращение на границах Зоны. Фигура выполняется на постоянном удалении.

**5.9. Блендер.**

Для выполнения фигуры «блендер», Пилот любым способом переводит модель в набор необходимой высоты, а также выполняет позиционирование модели по центру Зоны. «Блендер», как и «штопор на ноже» - условно инерционная фигура, и тоже состоит из 3 (трех) чётко выраженных фаз:

1. Переход в вертикальное пикирование, начало интенсивного вращения по крену, направление вращения - на усмотрение Пилота);
2. Отклонение продольной оси модели от вертикали при помощи РН и РВ, на прекращая вращение по крену (продольная ось модели описывает характерную «воронку», в таком режиме – не менее 3 (трёх) витков);
3. Переход в «обратный» плоский штопор. При качественном исполнении модель остаётся в активном «плоском вращении» вокруг вертикальной оси практически без снижения с затуханием. Высота входа и выхода из фигуры, темп исполнения – на усмотрение Пилота.

**5.10. Силовая бочка.**

Пилот любым способом подводит модель к центру Зоны, переводя продольную ось модели в вертикальное положение. Высота и удаление – на усмотрение Пилота. Зафиксировав положение модели «фонарём к себе» (2 секунды), при помощи элеронов Пилот приводит модель во вращение по крену. В таком режиме модель должна совершить не менее 3 (трёх) оборотов. Далее, Пилот фиксирует положение модели «фонарём к себе» (2 секунды), после чего переводит модель в прямой (или обратный) горизонтальный полёт. В процессе выполнения фигуры допускается снос модели под воздействием внешних факторов (ветер) (не меняя при этом вертикального положения продольной оси модели).

**5.11. Горка на ноже.**

Из горизонтального полёта, модель с углом тангажа 45º, ставиться в положение «на ноже», продолжает в этом положении набор высоты. Незадолго до пересечения моделью центра Зоны при помощи РН продольная ось модели отклоняется к «земле» с углом - 45º и начинает снижение. Затем переводится в положении «вверх колёсами», после чего, на высоте входа в фигуру, переводится в обратный горизонтальный полёт.

**5.12. Змейка.**

Модель должна совершить последовательно 3 сопряжённые дуги, начав движение с перевёрнутого состояния (вверх колёсами), с углом крена -30º…-50º, перекладывая в точках перегиба траектории модель по крену на 90º. Размер дуг выбирается таким образом, чтобы 3 фазы фигуры были вписаны в границы полетной зоны.

**Финальный тур**

**Комплекс «Мастер-пилот»**

**5.13. Горизонтальная восьмёрка на ноже.**

Модель, за пределами зоны, любым способом переводится в положение «на ноже» «шасси к себе» (угол крена -90º). В таком положении модель входит в центр восьмёрки. В центре модель выполняет энергичную полубочку и далее выполняет полёт по кругу «на ноже» «фонарём к себе». Пролетев первый круг, модель снова выполняет полубочку в центре восьмёрки и продолжает лететь «на ноже» «фонарём к себе». На выходе из второго круга модель продолжает полёт по прямой до конца зоны «шасси к себе»

**5.14. Поп-топ.**

После окончания предыдущей фигуры модель переводится в горизонтальный полёт (прямой, или обратный), и далее – в набор высоты для выполнения фигуры «Поп-топ». Фигура инерционная, поэтому её оценка напрямую зависит от количества оборотов в плоском вращении вокруг вертикальной оси, сделанных моделью «по инерции».

**5.15. Медленная бочка со сменой направления вращения**.

После пересечения границы Зоны модель, двигаясь поступательно, вращается по крену таким образом, чтобы в пределах Зоны совершить один полный оборот. К центру Зоны угол крена достигает 180º, модель находится в положении «вверх колёсами». При исполнении фигуры модель должна сохранять высоту, курс, и удаление. Направление вращения (по, или против часовой стрелки) – на усмотрение Пилота.

**5.16. Штопор на ноже.**

Любым возможным способом Пилот переводит модель в набор высоты и позиционирование по центру Зоны. Фигура состоит из трёх чётко выраженных фаз: вход в фигуру, непосредственно режим «штопор на ноже», выход в «плоский штопор». Непосредственно штопор на ноже будет оценён выше, если вращение будет делаться в более высоком темпе, и продольная ось модели будет ближе к горизонтали. В режиме «штопор на ноже» модель должна сделать не менее 5 (пяти) витков. Направление движения модели после выхода из фигуры (к левой или правой границе Зоны) для выполнения следующей фигуры – на усмотрение Пилота.

**5.17. Харриер со сменой положения (прямой – обратный)**.

Фигура выполняется в границах ВПП (протяженность фигуры ~ 50…60 м). Любым возможным способом Пилот подводит модель к границе «начало фигуры», на высоте и с углом тангажа, необходимыми для выполнения фигуры (30º …50º). Вариант исполнения.

Пилот переводит модель в прямой горизонтальный полёт. Доведя в режиме «Харриер» модель до центра Зоны, Пилот переворачивает модель таким образом, чтобы она продолжила движение, сохраняя темп, курс, и высоту полёта, но в положении «вверх колёсами», и с углом тангажа -30º…-50º, до границы «конец фигуры». Фигура должна быть «симметричной» относительно центра Зоны. Далее Пилот переводит модель в прямой (или обратный) горизонтальный полёт. В обоих вариантах фигура выполняется на постоянном удалении. Начало фигуры может выполняться как с прямого положения, так и с обратного.

**5.18. Петля на ноже.**

В начале Зоны, из горизонтального полета на ноже «фонарём к себе», в центре полетной зоны выполняется петля, по окончании выполнения фигуры модель выходит в горизонтальный полёт на ноже так же «фонарём к себе» до края полетной зоны. Фигура должна выполняться симметрично относительно центра Зоны.

**5.7. Роллинг-харриер со сменой вращения.**

Фигура представляет собой поступательное движение модели, продольная ось модели находится под углом 30º…50º к «горизонту», и при этом модель совершает вращение по крену не менее 5 раз. В центре полетной зоны, пилот меняет направление вращения и в таком режиме модель двигается, сделав ещё 5 вращений по крену и затем переводится в горизонтальный полёт.

**5.8. Быстрые бочки.**

Развернувшись после исполнения предыдущей фигуры любым способом, в пределах Зоны модель совершает интенсивное вращение по крену. Направление вращения, высота, темп исполнения и удаление - на усмотрение Пилота, при этом модель должна совершить не менее 5 (пяти) полных оборотов, при этом начав и закончив вращение на границах Зоны. Фигура выполняется на постоянном удалении.

**5.9. Блендер.**

Для выполнения фигуры «блендер», Пилот любым способом переводит модель в набор необходимой высоты, а также выполняет позиционирование модели по центру Зоны. «Блендер», как и «штопор на ноже» - условно инерционная фигура, и тоже состоит из 3 (трех) чётко выраженных фаз:

1. Переход в вертикальное пикирование, начало интенсивного вращения по крену, направление вращения - на усмотрение Пилота);
2. Отклонение продольной оси модели от вертикали при помощи РН и РВ, на прекращая вращение по крену (продольная ось модели описывает характерную «воронку»);
3. Переход в «обратный» плоский штопор. При качественном исполнении модель остаётся в активном «плоском вращении» вокруг вертикальной оси практически **без снижения** с затуханием. Высота входа и выхода из фигуры, темп исполнения – на усмотрение Пилота.

**5.10. Силовая бочка.**

Пилот любым способом подводит модель к центру Зоны, переводя продольную ось модели в вертикальное положение. Высота и удаление – на усмотрение Пилота. Зафиксировав положение модели «фонарём к себе» (2 секунды), при помощи элеронов Пилот приводит модель во вращение по крену. В таком режиме модель должна совершить не менее 3 (трёх) оборотов. Далее, Пилот фиксирует положение модели «фонарём к себе» (2 секунды), после чего переводит модель в прямой (или обратный) горизонтальный полёт. В процессе выполнения фигуры допускается снос модели под воздействием внешних факторов (ветер) (не меняя при этом вертикального положения продольной оси модели).

**5.11. Горка на ноже.**

Из горизонтального полёта, модель с углом тангажа 45º, ставиться в положение «на ноже», продолжает в этом положении набор высоты. Незадолго до пересечения моделью центра Зоны при помощи РН продольная ось модели отклоняется к «земле» с углом - 45º и начинает снижение. Затем переводится в положении «вверх колёсами», после чего, на высоте входа в фигуру, переводится в обратный горизонтальный полёт.

**5.12. Змейка.**

Модель должна совершить последовательно 3 сопряжённые дуги, начав движение с **перевёрнутого** состояния (вверх колёсами), с углом крена -30º…-50º, перекладывая в точках перегиба траектории модель по крену на 90º. Размер дуг выбирается таким образом, чтобы 3 фазы фигуры были вписаны в границы полетной зоны.