Лига «БАС-Снайперы» (Направление **«БАС»**)

1. Обязательное Техническое задание (**Основная миссия**)

Разработка БПЛА, способного выполнить Полётное задание: из зоны старта подняться на заданную высоту следования, пройти заданное расстояние до зоны сброса, произвести сброс цилиндрического массогабаритного макета (МГМ) без собственной системы спасения в заранее обозначенную мишень, вернуться обратно на заданной высоте следования в зону старта.

Примечание: Координаты мишени выдаются команде за 30 минут до старта.

Этапы Полётного задания:

1) *Подготовка аппарата к вылету в «зоне старта», заранее обозначенной Организаторами;*
2) *Старт полёта аппарата;*
3) *Следование (полёт) аппарата в «зону сброса» через «зону следования» на высоте не менее 150 метров;*
4) *Достижение «зоны сброса»;*
5) *Сброс МГМ в мишень с высоты не ниже 20 м;*
6) *Возвращение аппарата из «зоны сброса» в «зону старта» через «зону следования» за кратчайшее время на высоте не менее 20 метров.*

Параметры сбрасываемого МГМ	*⌀66x170 мм, 350 грамм*
Расстояние от «зоны старта» до «зоны сброса»	*в пределах 500 м*
Размер мишени	*2x2 м*

1.1. Механическая часть (Конструкция)

1.1.1. Масса изделия не ограничена.

1.1.2. Двигательная установка может быть любой, отличной от установок ракетных пиротехнических двигателей.

1.2. Электроника (Бортовое оборудование)

1.2.1. Измерение параметров:

- высоты полёта относительно старта;
- напряжение бортовой батареи;

1.2.2. Фиксация этапов полёта:

- факт старта аппарата;
- факт достижения высоты 150 м;
- факт отделения МГМ от аппарата;
- факт приземления аппарата.

1.2.3. Алгоритм Экстренной ситуации (посадка аппарата в точке нахождения в автоматическом режиме с вертикальной скоростью не более 10 м/с) в случаях:
   - потеря радио и/или видеосвязи с аппаратом по каналу управления;
   - фиксации бортовой электроникой иных критических неполадок.

2. Техническое задание (**Дополнительная миссия**)

*Команда обязана разработать и реализовать как минимум одну **доп. миссию** из списка по своему усмотрению.*
*Не рекомендуется включать в проект более трёх **доп.миссий** одновременно.*

Перечень возможных **доп. миссий** XVI сезона:

- Автоматическое выполнение основной миссии (Полётного задания) без прямого участия пилота.
- Разработка ретранслятора видеосигнала (допускается изменение радиочастоты передачи данных после усиления сигнала).
- Считывание и запись в энергонезависимую память дополнительных параметров полёта с последующим анализом полученных данных.
- Разработка и использование методов машинного зрения:
  - для распознавания мишени сброса и более точного позиционирования над ней;
  - для распознавания дополнительных образов (размерами в пределах 2х2 м), заранее установленных организаторами.

  Примечание: Описание распознаваемых образов передаётся командам в виде заготовленных изображений в индивидуальном порядке.
- Разработка и использование автоматической системы управления направленными антеннами.
- Разработка и использование системы передачи телеметрии в реальном времени на наземную станцию или ПК

  Примечание: видеопоток с OSD не допускается в качестве источника телеметрии.

- Разработка и использование системы высокоточной навигации GNSS RTK.
- Разработка и использование энергонезависимой системы поиска изделия в условиях отсутствия прямой видимости (радиомаяк, пеленгатор и т.д.).

  Примечание: Полностью готовые устройства запрещены.
- Разработка и реализация системы активной доставки МГМ (альтернатива базовому вертикальному сбросу):
  - метательные механизмы:
    - упругие (эластомерные),
    - пружинные,
    - гравитационные (противовесные),
    - торсионные
    - пневматические (газовые)
  - реактивная тяга (использование стандартного химического заводского двигателя суммарным импульсом не более 50 Н*с)
- **Своя доп.миссия**
  Команда имеет право выбрать свою доп.миссию, но обязана обосновать/подкрепить своё решение. Критериями обоснования могут являться:
  - *возможность проверки достоверности полученных в результате запуска изделия результатов;*
  - *работа участников команды над тематикой, связанной с заявленной доп. миссией, в рамках проводимых научных исследований, проектно-конструкторских проектов, конкурсов и т.д.;*
  - *апробация участниками команды основных положений заявленной доп. миссии на научно-практических конференциях, наличие научных публикаций по теме;*
  - *продолжение работы команды над своими проектами, представленными на Чемпионатах ВИШ предыдущих лет.*

*Примечание: Команды **БАС-С** заявляют выбранную ими **доп.миссию** на этапе **Дистанционного тестирования** (см. п. 5 Положения «Порядок проведения Чемпионата»), в случае выбора свободной темы команда обязана дополнительно предоставить Экспертной комиссии краткую аннотацию, обосновывающую выбор команды.*

3. Обязательные **требования** к реализации изделия

3.1. Общие требования

3.1.1. Конструкция изделия должна предполагать возможность как минимум двух пусков без повреждений.

3.1.2. Команда обязана дополнительно изготовить:

- как минимум один собственный МГМ;

  Примечание: МГМ, изготовленные командой, проверяются отдельно в рамках Предстартовой проверки на Финале Чемпионата (подробнее в Приложении 6 «Регламент проведения этапов Чемпионата»).

- транспортировочный бокс/контейнер для перевозки изделия.

3.1.3. Система питания должна быть либо легко доступной для замены аккумулятора в полевых условиях, либо с возможностью подзарядки без разбора изделия.

Примечание: На замену аккумулятора выделяется не более 5 минут.

3.1.4. В случае разработки собственной **пусковой установки** (ПУ):

- штатное время развёртывания должно быть не более 2 часов;
- конструкция ПУ должна обеспечивать безопасность стартовой команды:
  - стартовая установка должна быть устойчивой к воздействию бокового ветра со скоростью 5-10 м/с,
  - крепления ПУ должны исключать возможность опрокидывания.

3.2. Требования к **Механической части** изделия

3.2.1. Во время полёта в составе БПЛА и в процессе отделения МГМ не должен испытывать перегрузки выше 12 g.

3.2.2. Конструкция изделия должна обеспечивать безопасность стартовой команды.

3.2.3. Конструкция изделия не должна содержать компонентов, свободный оборот которых не допускается законодательством РФ.

3.2.4. Конструкция изделия должна обеспечивать возможность установки **бортового самописца** (**БС**) Организаторов с габаритами 84x30x18 мм, массой 30 г:

- Конструкция изделия должна обеспечивать неподвижность **БС** на протяжении всего полёта;
- Конструкция изделия должна защищать **БС** от разрушения в случае нештатной ситуации;
- Конструкция изделия должна обеспечивать вентиляцию отсека для **БС**, с целью выравнивания давления.

3.3. Требования к **Электронике** (Бортовому оборудованию)

3.3.1. Приветствуется применение электроники собственного изготовления (полётные контроллеры, регуляторы оборотов, доп. системы).

3.4. Требования к **радиопередаче** (при наличии)

3.4.1. Все параметры радиопередачи (настроек радиомодуля) должны быть указаны в Пояснительной записке.

3.4.2. Канал радиопередачи, скорость передачи, мощность и наличие контрольной суммы должны быть указаны в Пояснительной записке.

3.4.3. Использование радиомодулей и аппаратуры радиосвязи допускается исключительно в пределах диапазонов частот, разрешенных законодательством РФ для гражданского либо радиолюбительского использования.

3.4.4. Отправка пакетов данных должна осуществляться не менее 1 раза в секунду.

3.4.5. Во время выполнения Полётного задания мощность радиопередачи не должна превышать 1 Вт, во время предполётной подготовки изделия и проведения тестирований мощность радиопередачи должна быть минимальная.