

**ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МАСШТАБНОЙ МОДЕЛИ ЛОДКИ ДЛЯ УЧАСТИЯ В
СОРЕВНОВАНИЯХ СОЛНЕЧНАЯ РЕГАТА В КЛАССЕ БЕСПИЛОТНЫХ
МОДЕЛЕЙ**

**Выдержка из «Положения
о проведении инженерных конкурсов и соревнований «Солнечная регата»
(в классе беспилотных моделей)»**

Москва 2018



НЦ ИКС® АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ИНЖЕНЕРНЫХ КОНКУРСОВ И СОРЕВНОВАНИЙ

1. Требования к конструкции.

1.1. Соревнования предусматривают использование моделей лодок собственного изготовления. Использование корпусов от промышленно выпускаемых моделей не допускается.

1.2. Максимальная длина модели должна составлять не более 1250 мм.

1.3. Вес модели не ограничен.

1.4. Модель оснащается одним или несколькими коллекторными, или бесколлекторными электродвигателями, суммарной электрической мощностью не более 1200Вт.

1.5. Модели могут быть оснащены сервоприводом для рулевого механизма.

1.6. На корпусе модели должны быть кронштейны с отверстиями для крепления стартового номера. Размер таблички стартового номера 50x50мм. Расстояние между отверстиями 45мм. Размер шрифта высота 40мм, толщина линии 5мм. Каждая команда готовит свои стартовые номера.

2. Требования к электропитанию.

2.1. Модели оснащаются солнечными батареями общей площадью ячеек не более 4600 см².

2.2. Модели оснащаются аккумуляторными батареями суммарной массой не более 500 г. Аккумуляторные батареи не должны выступать за размеры модели лодки.

2.3. Солнечные элементы должны быть герметичны и надежно закреплены с учетом ветровой/волновой нагрузки.

2.4. На модели должны использоваться безопасные режимы работы электрооборудования и устройств в соответствии с техническими условиями предприятий-изготовителей.

2.5. Не допускается разряд аккумуляторов ниже границы деградации в процессе эксплуатации. Судья вправе в любой момент проверить уровень заряда аккумуляторов и в случае выявления факта глубокого разряда или перезаряда аккумуляторов, полностью запретить использование таких элементов. В случае обнаружения факта глубокого разряда на финише этапа соревнований, судья вправе аннулировать (обнулить) результаты команды на данном этапе.

2.6. Цепи электропитания и другие электротехнические устройства должны быть надежно защищены от контакта с водой.

2.7. Главная электрическая цепь (от аккумулятора) на модели должна быть оснащена предохранительным устройством.

2.8. Модели должны быть оснащены устройством аварийного отключения из двух жестко закрепленных штепсельных розеток и гибкого провода красного цвета с двумя штекерами. Перемычка петли должна давать возможность прямого размыкания цепи «двигатель-аккумулятор». Устройство монтируется на борту модели в легкодоступном месте.

3. Общие требования к конструкции.

3.1. Ограничения на используемые для строительства модели материалы и сами конструкции моделей не устанавливаются за исключением конструкции, которые могут служить парусами, и материалов, которые загрязняют окружающую среду при контакте с водой.

4. Требования к электронному оснащению.

4.1. Модель беспилотного судна должна быть оснащена контроллером автономного движения, поддерживающим прошивку Ardupilot Rover (ArduRover) и настроенным на тип средства Rover/Boat.

4.2. Модель беспилотного судна должна быть оснащена модулем беспроводной связи с береговой станцией управления (GCS – Ground Control Station). Береговая станция управления, находящаяся в распоряжении команды в этом случае также должна быть оснащена ответным устройством для обмена данными с моделью. Возможно применение следующих конфигураций приемо-передающего оборудования:

- 3DR Radio Telemetry 433/915 MHz - на лодке и на береговой станции;
- ESP8266 с прошивкой ESP-LINK и внешней антенной (WiFi-Serial Bridge) – на лодке; и штатный приемопередатчик WiFi персонального компьютера или ноутбука – на береговой станции;
- одноплатный компьютер Raspberry Pi с внешним модулем WiFi (с программой MAVProxy) – на лодке; и штатный приемопередатчик WiFi персонального компьютера или ноутбука – на береговой станции.

4.3. Модель беспилотного судна должна быть оснащена модулем глобального позиционирования (GPS, ГЛОНАСС), совместимым с контроллером автономного движения (см. 4.1.).

4.4. Модель беспилотного судна должна быть оснащена трех-осевым магнитометром, совместимым с контроллером автономного движения.

4.5. Модель беспилотного судна должна быть оснащена модулем радиуправления. Пульт управления при этом находится у оператора модели.

5. Требования к оснащению береговой станции управления (GCS – Ground Control Station).

5.1. Береговая станция управления представляет собой компьютер или ноутбук, с операционной системой Windows или Linux, с установленным программным обеспечением Mission Planner.

5.2. Береговая станция управления должна быть оснащена штатным модулем WiFi.

5.3. В случае, если в качестве модуля беспроводной связи на модели используется 3DR Radio Telemetry 433/915 MHz, береговая станция управления должны быть оснащена также соответствующим приемопередатчиком для связи с моделью.

5.4. Береговая станция управления должна быть оснащена пультом радиуправления с возможностью ручного управления моделью в случае прекращения или неверного исполнения миссии моделью.

