

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

В Приложении 1 представлены техническое задание и требования для команд. Несоблюдение представленных в техническом задании требований влечёт недопуск команды к Очному финалу. Выполнение рекомендаций увеличивает количество баллов команды и повышает её рейтинг.

### 1. Общие требования

Ракета-носитель должна выводить на высоту не менее 200 метров и отделять в апогее массогабаритный макет аппарата.

Массогабаритный макет аппарата представляет собой цилиндр 220 мм высотой и 66 мм в диаметре с полной массой 350 грамм. Массогабаритный макет аппарата предоставляется команде Организаторами.

### 2. Требования к системе спасения ракеты-носителя

Ракета-носитель должна быть оборудована системой спасения, обеспечивающей приземление конструкции и её составных отделяемых частей (при наличии) со скоростью не более 10 м/с.

### 3. Требования к бортовому оборудованию ракеты-носителя

3.1. Бортовое оборудование ракеты-носителя должно обеспечивать измерение следующих параметров:

- 3.1.1. высота полета;
- 3.1.2. скорость полета;
- 3.1.3. значение модуля ускорения.

3.2. Бортовое оборудование аппарата должно фиксировать следующие этапы полета:

- 3.2.1. факт старта ракеты-носителя;
- 3.2.2. факт приземления ракеты-носителя.

3.3. Бортовое оборудование должно обеспечивать сохранение данных на энергонезависимую память или/и передачу данных по радиоканалу.

3.4. Система электропитания ракеты-носителя должна обеспечивать работу бортового оборудования не менее 3 часов.

3.5. Бортовой аккумулятор должен быть либо легко доступен для замены в полевых условиях, либо с возможностью подзарядки без разбора ракеты-носителя.

### 4. Требования к конструкции ракеты-носителя

4.1. Конструкция ракеты-носителя должна обеспечивать безопасность стартовой команды.

4.2. Конструкция ракеты-носителя не должна содержать компонентов, свободный оборот которых не допускается законодательством РФ.

4.3. Конструкция ракеты-носителя должна обеспечивать возможность установки бортового самописца (БС) Организаторов с габаритами до 40x20x20 мм, массой до 50 г;

4.4. Конструкция ракеты-носителя должна обеспечивать неподвижность БС на протяжении всего полета;

4.5. Конструкция ракеты-носителя не должна создавать помеху для приёма данных с БС по радиоканалу: конструкция ракеты-носителя в месте крепления БС должна быть радиопрозрачна;

4.6. Конструкция ракеты-носителя не должна создавать препятствия корректной работе барометра БС.

4.7. Конструкция ракеты-носителя должна защищать БС от ударов при падении.

4.8. Конструкция ракеты-носителя должна защищать аккумулятор бортового оборудования от ударов при падении.

4.9. Конструкция ракеты-носителя должна обеспечивать возможность запуска с пусковой установки Организаторов (Рисунок 1). В случае разработки командой собственной пусковой установки данное требование не предъявляется.

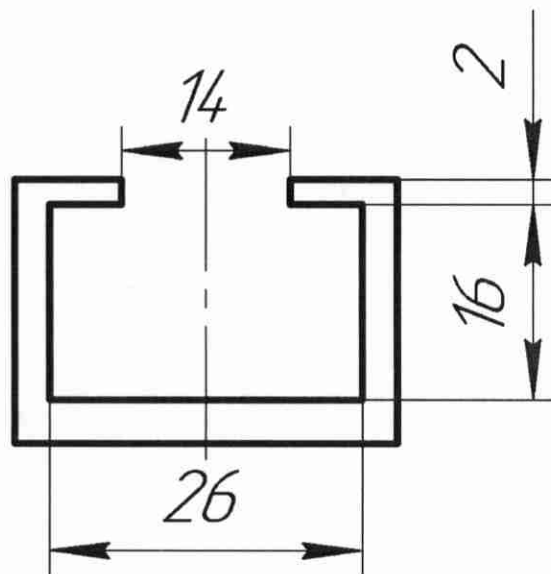


Рисунок 1 – Сечение направляющей пусковой установки

## 5. Требования к двигательной установке

5.1. Двигательная установка каждой ступени должна иметь полный импульс не более 100 Н\*с включительно.

5.2. Двигательная установка каждой ступени должна состоять из промышленных двигателей с полным импульсом до 100 Н\*с включительно.

Примечание: допускается создание одно- и многоступенчатых ракет-носителей.

## 6. Требования к пусковой установке

Примечание: в случае запуска ракеты-носителя с пусковой установки Организаторов требования пункта 6 не предъявляются.

6.1. Команда должна разработать собственную пусковую установку.

6.2. Штатное время развёртывания пусковой установки должно быть менее 30 минут.

6.3. Конструкция пусковой установки должна обеспечивать безопасность стартовой команды.

#### **7. Требования к радиопередаче ракеты-носителя**

Примечание: в случае отсутствия передачи данных по радиоканалу требования пункта 7 не предъявляются.

7.1. Мощность радиопередачи не более 100 мВт.

7.2. Приём телеметрии должен осуществляться на собственную приёмную станцию.

#### **8. Прочие требования**

Во время полета внутри ракеты и в процессе отделения массогабаритный макет не должен испытывать перегрузки выше 12g.

#### **9. Предлагаемые дополнительные миссии, решаемые ракетой-носителем**

9.1. Измерение горизонтального удаления от точки старта.

9.2. Детектирование факта отделения массогабаритного макета.

9.3. Создание системы, обеспечивающей поиск приземлившейся конструкции РН в условиях отсутствия прямой видимости (высокая трава, заросли кустарника, лес) на удалении до 1 км от точки старта.

9.4. Дополнительно ракета-носитель может выполнять научные, инженерные, научно-исследовательские и другие задачи, поставленные командой. Дополнительную миссию участники определяют самостоятельно. Дополнительные задачи не должны противоречить положению Регионального чемпионата и его приложениям.