

## Испытательный стенд для твердотопливных модельных ракетных двигателей

Название устройства: ИСТ-1

### Функциональные и технические требования

Установка представляет собой в собранном и готовом к эксплуатации виде статичную, горизонтально ориентированную конструкцию, с ограничениями по длине, ширине, высоте: 1 м, 1 м, 0.5 м. Предусмотрена специальная система крепления к горизонтальным поверхностям (с использованием земляного анкера или дополнительного груза), а также возможность транспортировки в разобранном виде, в таком случае детали компактно помещаются в кейс, который можно разместить в багажном отделении легкового автомобиля.

Агрегат рассчитан на МРД, имеющие следующие характеристики:

- Цилиндрическая форма с диаметром не более 50 мм, длиной не более 300 мм;
- Предел для максимальной силы тяги – 200 Н (20 кг).

Встроенное программное обеспечение и организация работы контроллера и периферии базируются на аппаратно-программных средствах Arduino.

Наиболее важным элементом установки является тензорезистивный датчик силы давления (в основе своей конструкции имеет тонкоплёночные резисторы, которые изменяют своё сопротивление при деформации).

План проведения огневых испытаний выглядит следующим образом:

1. Собрать в рабочее состояние, расположить и зафиксировать агрегат на ровной поверхности.
2. Закрепить двигатель на стенде с помощью зажимов. Задняя стенка камеры сгорания должна прилегать к упору каретки.
3. Подать питание на контроллер.
4. Установить воспламенитель, осуществить электроподжиг из укрытия с помощью пульта дистанционного управления (эксплуатируются два приемопередатчика, работающие в открытом диапазоне 868 МГц).
5. После того, как топливный заряд будет израсходован, можно извлечь из SD картридера запоминающее устройство, на которое в процессе тестирования непрерывно записывалась вся информация, полученная с датчика.

6. Программа PLT creator для персонального компьютера позволяет получить зависимость силы тяги от времени в наглядном графическом виде (см. Рис. 1), значение суммарного импульса, времени работы двигателя, средней, максимальной силы тяги и другое. Вышеобозначенные технические характеристики используются при проектировании ракеты, для моделирования и составления программы полета.

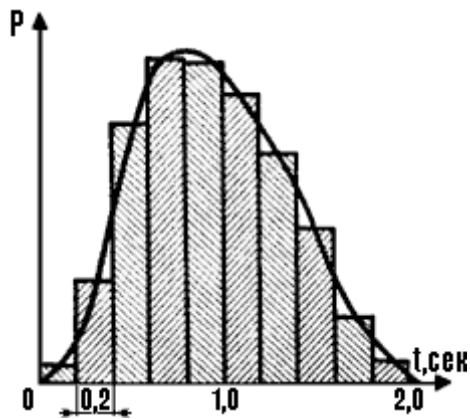


Рис. 1