

Управление образования администрации Озерского городского округа
Челябинской области

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Станция юных техников»



Модель одноступенчатой ракеты

(Методическое пособие к теме «Модели ракет»)

Составил педагог дополнительного
образования Думенек В. Л.

г. Озерск
2020 г.

Методическое пособие - предназначено для обучающихся авиамодельного объединения 2 года обучения при изучении темы «Модели ракет».

Основной целью данной темы является: знакомство с конструкцией и технологией изготовления моделей одноступенчатых ракет.

Введение

Методическое пособие составлено специально, чтобы обеспечить доступные инструкции для начинающих энтузиастов ракетного моделирования.

Ракетное моделирование уходит корнями в конец 1950-х, на заре космической эры. То как носители выводили на орбиту первые спутники, вдохновило энтузиастов на попытки повторить космические путешествия в миниатюре и построить свои ракеты. К сожалению, как правило, такие ракеты были просто металлическими трубками, набитыми воспламеняющимися химикатами и влекли трагические последствия. Необходима была безопасная альтернатива, способная дать молодым людям ощущение восторга конструирования и запуска собственной ракеты и возможность исследовать удивительный мир науки ракетостроения.

Методические рекомендации

Ракетомоделизм - это безопасное хобби благодаря трем важным аспектам.

Во-первых, это двигатель модели, профессионально изготовленный, доступный двигатель на твердом топливе. Это освобождает ракетостроителя от заведомо опасного процесса смешивания химикатов и закладки топлива.

Второе, это материалы для строительства ракеты. Все модели строятся только из легких материалов, таких как бумага, пластик и дерево. Металл никогда не используется в основных структурных частях модели.

Третья черта – это применение «Правил безопасности» ракетного моделирования для всех этапов процесса. Правила безопасности содержат инструкции по безопасному использованию моделей, такие как запуск с безопасной дистанции и системы возврата для возвращения модели на землю. Когда эти правила исполняются, запуск моделей ракет – очень безопасное занятие.

С расширением познаний в ракетостроении, вы сможете строить все более сложные модели вплоть до собственных конструкций.

Ракета обычно состоит из корпуса, оперения, органов управления, двигателя, топливной системы и оборудования. Подъемная сила ракеты создается силой тяги ракетного двигателя (только у крылатых ракет подъемная сила создается при полете в атмосфере несущими поверхностями - крыльями).

При создании моделей вам понадобятся следующие инструменты и материалы:

- Нож для моделей

- Конусную и цилиндрическую части обтекателя делают из писчей бумаги. Формат бумаги смазывают клеем и навивают в два оборота на оправку диаметром 25 мм. Конусную часть обтекателя можно изготовить из бумаги. Следует учесть, что диаметр цилиндрической части обтекателя должен быть несколько больше диаметра корпуса, чтобы его можно было

свободно надевать и снимать. Это обеспечивает свободный выброс парашюта.

Стабилизаторы модели представляют собой четыре пластины, вырезанные из пенопласта или прочного картона, толщиной не более 2 мм. Не разрешается делать стабилизаторы из металла. Неровности зачищают наждачной бумагой сначала одновременно на всех пластинах, а затем на каждой в отдельности. Зачистку делают до получения совершенно гладкой поверхности. Размер и вес стабилизаторов должен быть одинаковым, а их ребра должны всей поверхностью прилегать к корпусу модели ракеты.

Для точной установки стабилизаторов на корпусе модели используют предназначенный для этой цели сборочный инструмент — оправку и фиксатор. Просохший корпус надевают на фиксатор тем концом, где наклеена бумажная лента. Через щели фиксатора в корпусе модели ракеты ножовкой делают пропилы. Их глубина — не более 1 мм. В эти пропилы вклеивают стабилизаторы клеем ПВА. После просушки стабилизаторов корпус модели ракеты снимают с фиксатора уже с оперением. Целесообразно одновременно со стабилизаторами приклеить и направляющие кольца. Одно кольцо крепят в нижней части модели ракеты, а второе — немного ниже обтекателя.

После тщательной зачистки корпуса модели ракеты можно приступить к ее окраске. Модель окрашивают преимущественно в яркие цвета. Хорошо выглядит модель, окрашенная серебром.

Парашют делают из пластиковой плёнки. Его диаметр — не более 300 мм, количество строп не менее 6 штук, длиной каждая 300—400 мм. Все стропы соединяются в общий узел, который оканчивается прочной ниткой (фалой) для крепления к корпусу модели ракеты. Фала крепится у верхнего конца корпуса модели ракеты и находится обычно под крышкой обтекателя. Рекомендуется также при помощи нитки длиной 50—60 мм прикрепить к корпусу модели ракеты и сам обтекатель, чтобы его не потерять.

Содержание

Введение	2
Методические рекомендации.....	2
Модель ракеты.....	3
Изготовление модели.....	3

Литература

Журнал «Моделист-конструктор»;

А. Николаев (2004). “Так начинались ЖРД и ракеты на жидком топливе”;

Мошкин Е.К., Развитие отечественного ракетного двигателестроения.

М; Машиностроение, 1973;

Википедия;