

Управление образования администрации Озерского городского округа
Челябинской области

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Станция юных техников»



Мини вертолёт с резиномотором

*(Методическая разработка к теме
«Модели из пенопласта »)*

Составил педагог дополнительного
образования Думенек М.А.

г. Озерск
2020 г.

Методическое пособие - предназначено для обучающихся авиамодельного объединения 1 года обучения при изучении темы «Модели из пенопласта».

Цель. Познакомить обучающихся с конструкцией и технологией изготовления моделей вертолёт с резиномотором.

Введение

Вертолёт (геликоптер) – летательный аппарат тяжелее воздуха, у которого подъёмная сила и сила тяги создаются несущим винтом (ротором). Во вращение ротор приводится силовой установкой. Вертолёт способен подниматься без разбега, зависать в воздухе, лететь в любом направлении и производить посадку на любую площадку.

Вертолёт – единственный аппарат, который может выполнять два только ему свойственных режима полёта – висение и авторотацию. Висение неподвижное положение вертолёта в воздухе, когда его вертикальная и горизонтальная скорости относительно окружающего воздуха равны нулю. Авторотация – режим работы ротора без подачи мощности от двигателя (самовращение). Ротор вращается под действием набегающего (снизу или сбоку) потока воздуха, создавая при этом тягу и подъёмную силу.

В практике авиамоделизма наибольшее распространение получили вертолёты одновинтовой схемы. Модель вертолёта лишь по принципу полёта напоминает прототип, будет вернее её назвать «летающим винтом». Воздушный винт приводится в движение резиновым двигателем.

Самый популярный среди авиамodelистов материал для постройки резиномоторного вертолёта – пенопласт.

При изготовлении модели важны три компонента: конструкция, качество материала и качество работы.

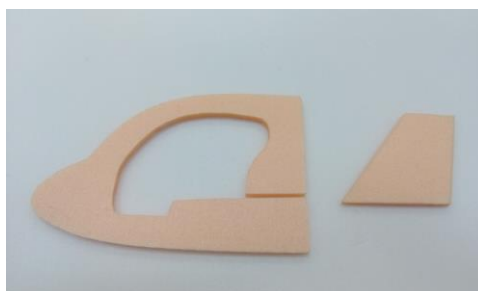
Описание модели

Модель имеет следующие габаритные размеры:

Диаметр лопастей	- 140мм
Длина фюзеляжа	- 190мм
Высота вертолёта	- 160мм
Вес модели (полётный)	- 4 - 5 гр.
Двигатель – резиновая нить 3х1мм	- 280 мм

Фюзеляж

Фюзеляж и киль вырезаем из пенопласта толщиной 2,5 – 3 мм.



В качестве силовой балки используем сосновую рейку длиной 140 мм и сечением 2 х 3 мм. Балку клеиваем в пенопластовый корпус клеем ПВА. На свободном конце балки приклеиваем киль.



Основой модели является моторная балка состоящая из сосновой рейки длиной 150 мм и сечением 3 х 3 мм., кронштейна для вращения воздушного винта и крючка для крепления резиномотора.

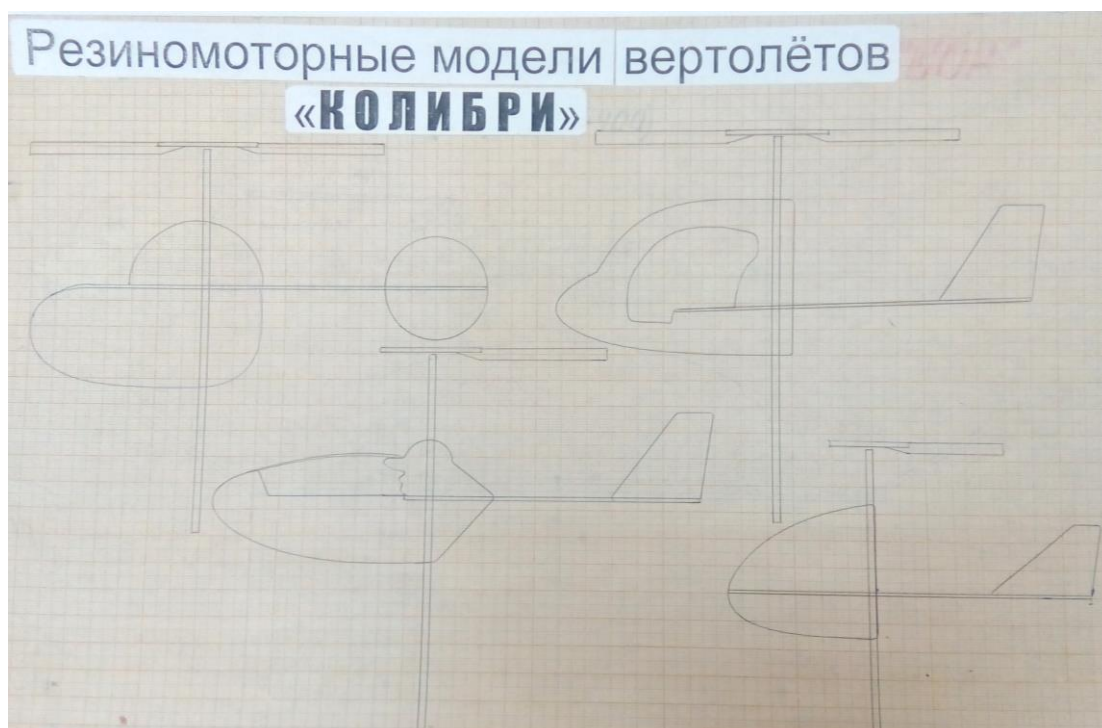
Кронштейн сделан из дюралевой пластинки 3 х 20 мм и толщиной 1 мм. Крючок для резиномотора сделан из стальной проволоки диаметром 0,5 мм.

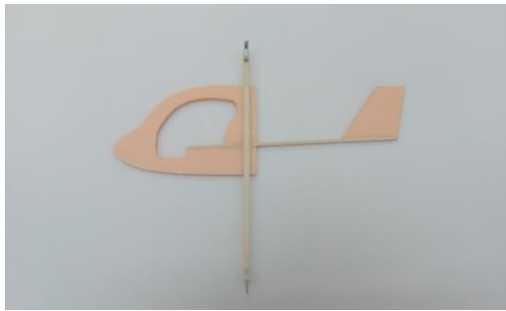


Выгнутый по образцу кронштейн и крючок крепим на рейку нитками с клеем ПВА.



Готовую моторную балку приклеиваем на корпус вертолѐта, как указано на чертеже.



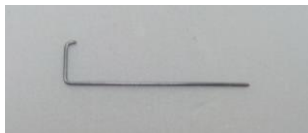


Воздушный винт

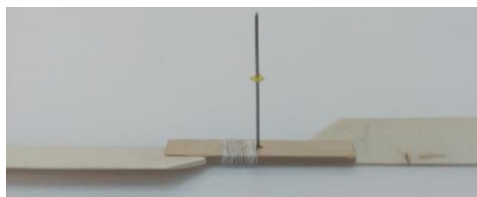
Воздушный винт вертолѐта состоит из двух лопастей и ступицы (центральной части винта). Лопасти винта изготовим из липового шпона толщиной 1 мм. Длина одной лопасти 60 мм, ширина 14 мм. Форма лопасти показана на снимке. Ступица винта из берѐзовой рейки сечением 6х2 мм и длиной 40 мм. С обеих сторон ступицы выполнены срезы в разные стороны под угол, на расстоянии 10 мм от края.



Сборку винта произведѐм клеем ПВА. В центральной части винта установим ось из стальной проволоки диаметром 0,5 мм. и зафиксируем её нитками с клеем.



В качестве подшипника, для лёгкого вращения винта, установим на ось шайбу из пластика толщиной 0,5 мм.



Сборка модели

Ось винта вставляем в кронштейн моторной балки и сгибаем по образцу, как показано на снимке. Вращение винта в кронштейне должно быть свободным, без торможений. Резиномотор длиной 280 мм складываем пополам и фиксируем узлом. Для более качественной работы воздушного винта, смазываем резиномотор касторовым маслом.



Модель готова к полёту.



В процессе запусков число оборотов резиномотора увеличиваем постепенно - на 20 – 25 оборотов (максимально 150 – 170).

Всем успехов!

Список литературы:

Рожков В.С. Строим летающие модели. - М.: Патриот 1990г.

Содержание

Введение	2
Описание модели.....	2
Фюзеляж.....	2
Чертёж модели.....	3
Воздушный винт.....	4
Сборка модели.....	5
Литература.....	5