

Управление образования администрации Озерского городского округа
Челябинской области

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Станция юных техников»



Резиномоторная из пенопласта

(Методическое пособие к теме « »)

Составил педагог дополнительного
образования Думенек В. Л.

г. Озерск
2020 г.

Методическое пособие - предназначено для обучающихся авиамодельного объединения 2 года обучения при изучении темы «Резиномоторные модели самолётов».

Цель. Познакомить обучающихся с конструкцией и технологией изготовления резиномоторных летающих моделей из пенопласта.

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

Введение

Летающие модели из пенопласта, просты в изготовлении и не требуют использования дефицитных и дорогих материалов, желательно при этом минимизировать время постройки моделей и предельно упростить процесс изготовления деталей.

Этим требованиям отвечают пенопластовые панели для отделки потолков. Качество получающихся моделей - не хуже бальзовых, ремонтпригодность намного выше, ремонт - легче. Большинство проблем решается прямо на запусках моделей, с помощью скотча. Бальзовая передняя кромка или лонжерон, сломавшаяся поперек, просто так не склеивается, а пенопласт клеится просто встык - хоть обшивка, хоть другие детали. Плюс к этому - пенопласт не боится воды а, вес модели выходит такой же, а иногда и меньше, чем у бальзовых аналогов.

В этом пособии подробно описано изготовление резиномоторной модели самолета из потолочной плитки, реек и других подручных материалов. По времени изготовление займет пару свободных вечеров, а удовольствие от запусков получит любой ребенок.

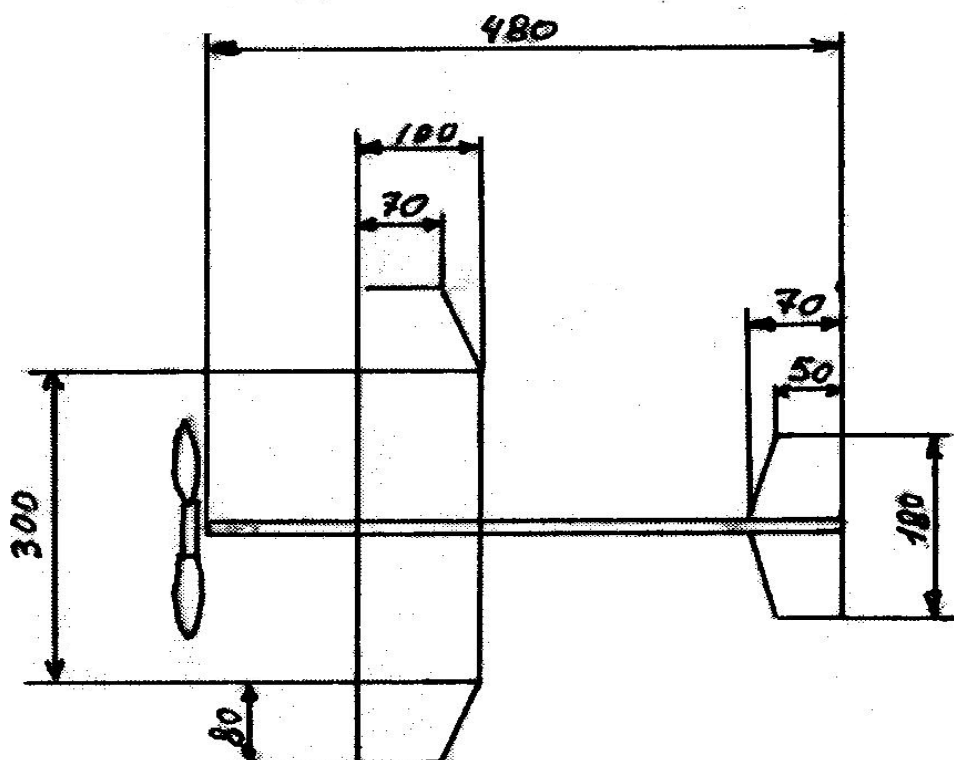
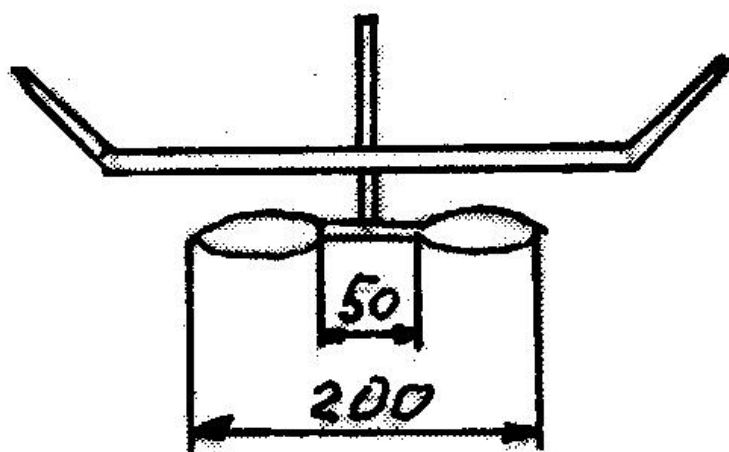
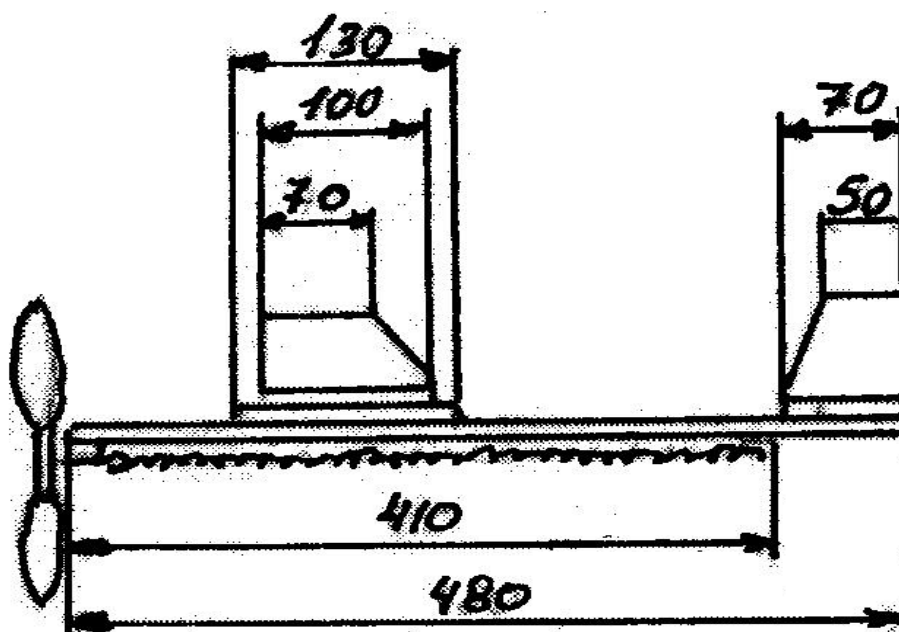
Материалы:

- потолочная плитка
- рейка 5*4*550 мм
- стальная проволока (или канцелярские скрепки)
- нитки
- рыбацкая резина
- пустые стержни от ручек
- пластиковая бутылка
- бумага
- скотч
- бамбуковые шпажки

Инструменты:

- | | |
|------------------------------|--------------------|
| - клеи потолочный или ПВА | - канцелярский нож |
| - шило | - наждачная бумага |
| - шуруповёрт и тонкие свёрла | - плоскогубцы |
| - кусачки | - лобзик |
| - ручка шариковая | - линейка |
| - угольник | - ножницы |

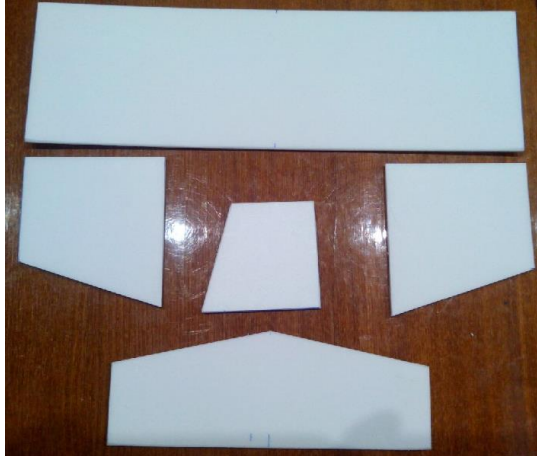
Чертёж модели



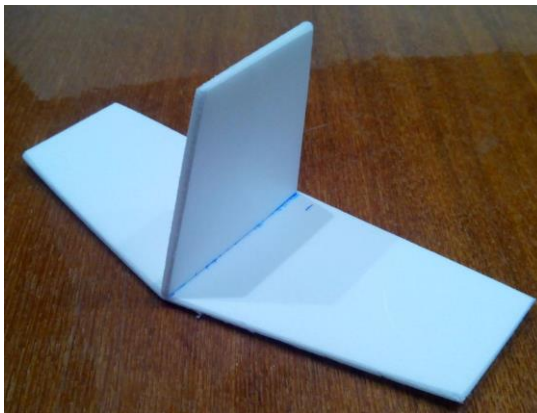
Изготовления модели

Крылья и хвостовое оперение

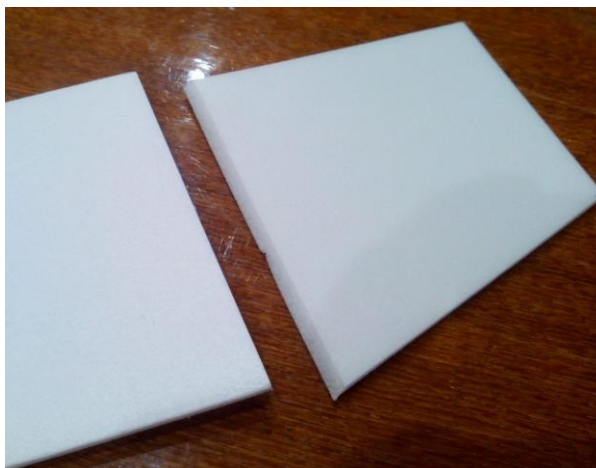
Чертим прямо на листе потолочной плитки крыло, «ушки» крыла, киль, стабилизатор и вырезаем их по линейке резак.



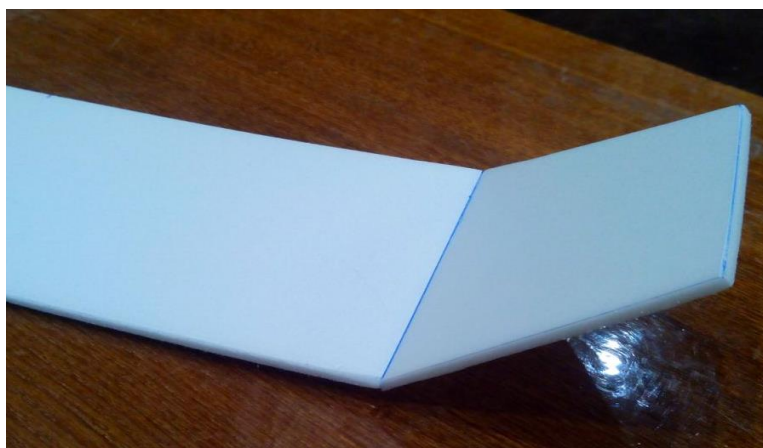
Обрабатываем кромки кия и стабилизатора наждачной бумагой, немного скругляя их, приклеиваем киль к стабилизатору (желательно по угольнику) и откладываем на просушку.



Края «ушек», которые будут прилегать к концам крыла, стачиваем наждачной бумагой под углом.



Затем приклеиваем «ушки» к крылу, сравнивая угол приклеивания по линейке, и оставляем сохнуть.



«Ушки» на крыле нужны вместо поперечного угла V , чтобы обеспечить модели более ровный полет.

Фюзеляж и резиномотор

Берем рейку сечением 5*4 мм и длиной 480 мм (сам фюзеляж) и 15 мм (моторама).



От стержня от ручки отрезаем кусочек длиной 20 мм и приклеиваем его и мотораму к концу рейки-фюзеляжа. Эта трубочка должна быть больше на несколько миллиметров. И не забываем сделать небольшой выкос вправо по полёту модели, иначе модель будет сильно уводить в сторону.



Затем обматываем место склейки нитками с клеем ПВА.



Из стальной проволоки выгибаем задний крюк для резиноmotorного двигателя, а в хвостовой части фюзеляжа шилом делаем небольшое отверстие.

Вставляем крюк в отверстие и обматываем нитками с клеем ПВА.



Ступицу винта изготавливаем из той же рейки – длина 50 мм. Делаем от концов ступицы отметки в 15 мм и делаем лобзиком пропилы до этих отметок, ориентируясь по ребрам, то есть по диагонали, если смотреть на ступицу с торца. Из стальной проволоки выгибаем ось винта и вставляем в просверленное заранее отверстие в центре ступицы.



Приматываем ось нитками с клеем ПВА.,



На листе бумаги чертим шаблоны лопастей (длина 90 мм, ширина 30 мм) и вырезаем.



Приклеиваем шаблоны лопастей к пластиковой бутылке вдоль, чтобы лопасти имели выпукло-вогнутый профиль.



Вырезаем лопасти ножницами, а места приклеивания их к ступице зашкуриваем.



Вклеиваем лопасти в ступицу и заклеиваем. Затем вставляем ось винта в трубочку на мотораме и плоскогубцами загибаем крючок для резиномотора.



Натягиваем резиномотор из четырех нитей (хотя это зависит от диаметра резинки) между крючками.



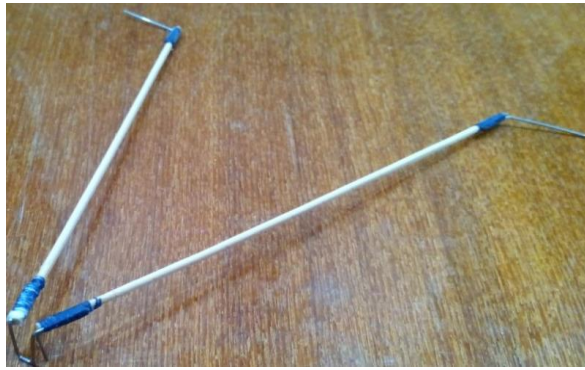
Данную модель можно сделать без шасси, но в данном случае оно играет роль утяжелителя носовой части, чтобы центровка модели была не слишком задней. Если хочется сократить время изготовления модели, достаточно приклеить грузик весом примерно 5-6 грамм в носовой части.



Из тонких бамбуковых палочек делаем две стойки длиной 150 мм. Из стальной проволоки выгибаем соединительную часть стоек и оси колес. Приматываем нитками с клеем ПВА оси к стойкам.



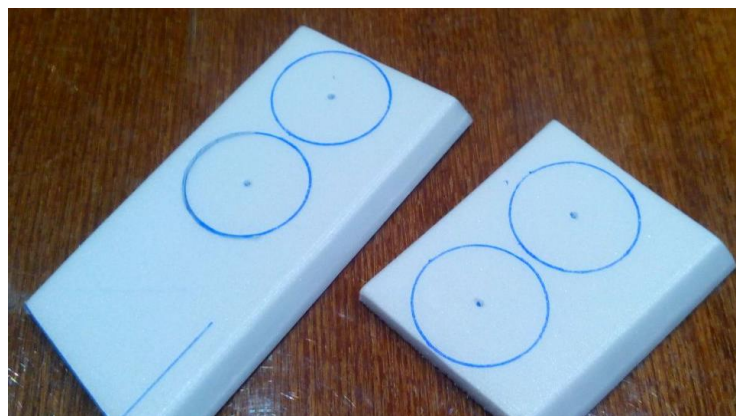
Также нитками с клеем соединяем обе стойки с проволоочной деталью.



Приклеиваем шасси к фюзеляжу в районе моторамы и обматываем нитками с клеем.



Из потолочной плитки чертим заготовки колес (по две штуки на каждое) диаметром 25 мм.



И вырезаем их резакром.



Склеиваем заготовки попарно. Из стержня от ручки делаем оси колес (длина 12 мм) и вклеиваем их в колеса.

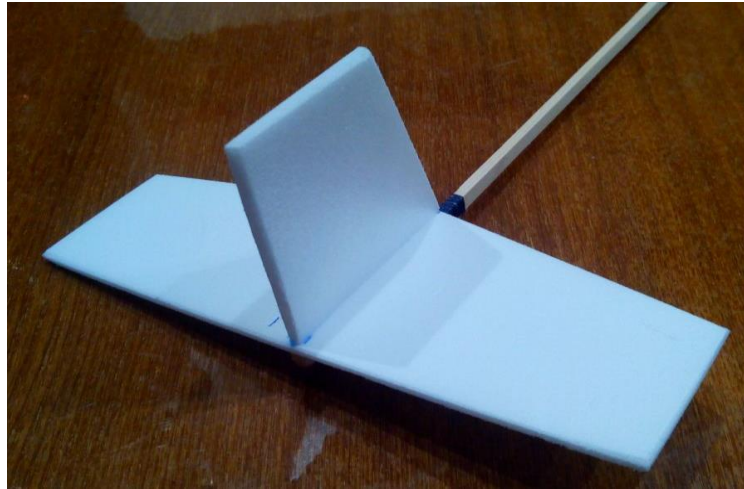


Колеса закрепляем на оси самым простым способом – просто загибаем ось вверх плоскогубцами.

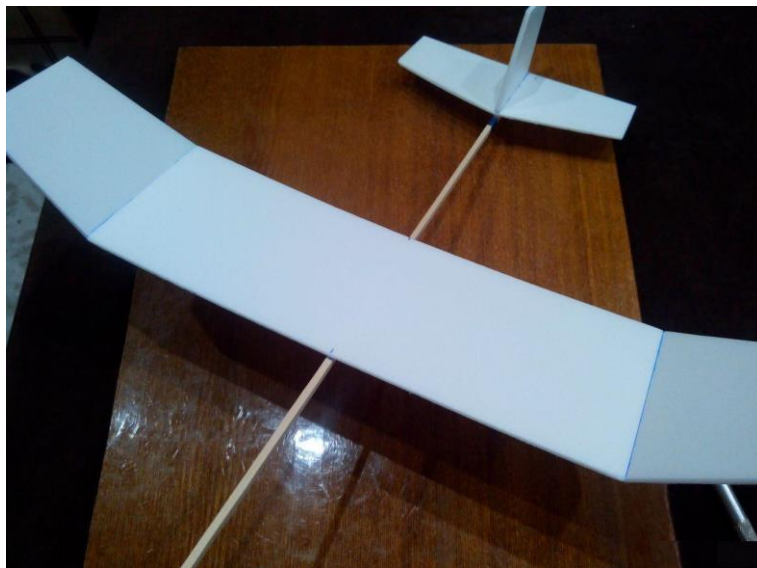


Сборка модели

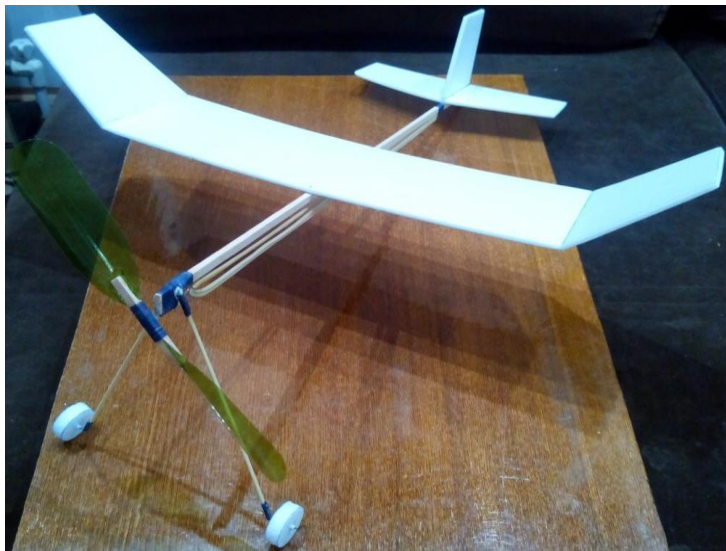
Приклеиваем хвостовое оперение.



После высыхания клея находим центр тяжести модели (с приклеенными шасси, хвостовым оперением и натянутым резиномотором), установив модель горизонтально на палочке или даже на пальце. Делаем отметку на рейке-фюзеляже. Затем приклеиваем крыло так, чтобы центр тяжести модели был на расстоянии 33 мм от передней кромки крыла (то есть $\frac{1}{3}$ ширины крыла).



Даем клею высохнуть. Всё, модель готова.



Если модель будет лететь вниз, нужно приклеить небольшие полоски скотча в задней части стабилизатора и подогнуть края немного вверх.

Литература

Журнал «Model World» - 2011 - 2015г.

Содержание

Введение	2
Материалы.....	2
Инструменты.....	2
Чертёж модели.....	3
Изготовления модели.....	4
Сборка модели.....	11
Литература	12