

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр дополнительного образования» р.п. Тонкино
Нижегородской области

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА
мастер-класса

**Изготовление модели метательного планера «Мечта» из
ПОТОЛОЧНЫХ ПЛИТ**
(для самостоятельной работы детей)



Творческое объединение «Моделист»

Руководитель: Смирнов В.И.

Тонкино 2020 г.

Пояснительная записка

Свободнолетающие метательные планеры это летательные аппараты без какой-либо силовой установки. Метательные планера весят тяжелее воздуха, и подъемная сила для полета создается за счет хороших аэродинамических свойств модели.

Метательные модели планеров запускаются броском руки, важно сделать быстрое и четкое движение рукой, кистью.

В хорошо настроенных моделях планеров центр тяжести сформирован так, что траектория полета планера плавно переходит от набора высоты к свободному планированию.

По метательным планерам проводятся соревнования, в которых участники показывают максимальное время полета в нескольких раундах. Учитывается время полета, за каждую секунду начисляется балл. Летают такие модели до 30-40 секунд при удачном стечении обстоятельств. Если планер выпустить во двор с 17 этажа, можно добиться 3-4 минутного полета.

Метательные планеры с увлечением конструируют как начинающие, так и опытные авиамodelисты. Привлекает здесь то, что модели из вполне доступных материалов получаются не хуже, чем собранные из дефицитной бальзы. Следует напомнить, что в соревнованиях с такими моделями главное — это достижение максимальной продолжительности полёта, при этом спортсмены могут запускать метательный планер только броском руки.

В данной разработке вашему вниманию предлагается модель простого планера. Времени на изготовление потребуется немного, материалы общедоступны и недороги, но удовольствие от запусков получают все и «пилот», и зрители. Изготовить ее могут обучающиеся начальных классов, занимающиеся в объединениях технического творчества 2-3 год.

Материалы:

- потолочная плитка (надо выбирать ровную, с рисунком или без, но без выпуклостей, толщиной 3-4 мм);
- рейка сечением 4x4 мм длиной 280 мм (оконный штапик, дранка);
- клей Титан или любой для потолочной плитки (Титан самый годный и быстрый. Суперклей разъедает плитку)
- клей ПВА (категорически не рекомендуется применять канцелярский)




Инструменты:

- нож канцелярский;
- ручка гелевая или обычная черного цвета (Титан размывает красную или синюю, и модель окрашивается в цвет чернил);
- линейка;
- наждачная бумага (800);
- скотч (скреплять плитку, при этом она перестает ломаться при сгибании, и ее можно гнуть);
- иголки 5-7 штук;
- пластилин для груза.







Изготовление модели метательного планера «Мечта»





из потолочных плит

Прежде всего, мы должны приготовить шаблоны: крыло, стабилизатор (половина), пилон и киль. Для этого увеличиваем чертеж до реальных размеров и вырезаем шаблоны (Приложение)

| | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Прежде всего, вы по шаблону на потолочной плитке должны обвести контуры будущих деталей планера.2. Будьте внимательны при обводке крыла и стабилизатора: необходимо предусмотреть место для второй половины крыла и стабилизатора.3. Обводить лучше гелевой ручкой, чтобы не раскрошить плитку. |  |
| <ol style="list-style-type: none">1. Чтобы крылья были симметричными, нужно поместить шаблон так, чтобы край шаблона и середина плоскости крыльев совпали.2. Постарайтесь не сместить шаблон, когда обводите контур крыла. |  |
| <ol style="list-style-type: none">1. Четко прочертите середину крыла прямой линией2. При обводе старайтесь не нажимать сильно, чтобы не повредить структуру потолочной плитки. |  |

| | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Теперь возьмите канцелярский нож. Ножницами пользоваться не рекомендуется, заминаются и разрушаются края. 2. Для того, чтобы линия разреза была ровнее, можно положить металлическую линейку и разрезать прямо по линии. |  |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Когда вырезается закругление, можно использовать лекало. В случае отсутствия лекала, потренируйтесь на кусочках потолочной плитки в проведении ровной линии 2. Внимательно смотрите, чтобы по линии ножа не попала другая рука. |  |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Для удобства можно переложить потолочную плитку и продолжить вырезание деталей. 2. Внимательно посмотрите на линию разреза и прорежьте «не пропилены», иначе при вынимании детали может произойти разрушение. |  |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Аккуратно отделите деталь от основы. Не торопитесь, делайте аккуратно. 2. При обнаружении неразрезанного контура, проведите по нему канцелярским ножом. |  |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Посмотрите полученную деталь, нет ли трещин, сколов. 2. Аналогично изготовьте другие детали: стабилизатор, киль, пилон. |  |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Вот детали нашего будущего планера. 2. Пока края деталей неровные. Необходимо обработать их наждачной бумагой. 3. Для удобства работы и получения равномерного слоя желательно наклеить наждачную бумагу на брусок. |  |

| | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Положите деталь крыла, чтобы оно выходило за край рабочего стола буквально на миллиметр. 2. Прижмите рукой деталь, чтобы она не двигалась, когда вы будете скруглять и зачищать края крыла. 3. Делайте это аккуратно, округление улучшает летные характеристики |  |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Лопасть крыла должна быть более тонкой, поэтому необходимо ее равномерно шлифовать, пока она не станет равной 3 мм. 2. Помните, что крыло в профиль имеет вид не прямоугольника, а вытянутого треугольника, то есть к заднему краю лопасти становится тоньше, сходится «на нет» для улучшения обтекаемости |  |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Возьмите пилон, он тоже уже зачищен наждачной бумагой и намажьте нижнюю кромку клеем ПВА. 2. В соответствии с инструкцией на тюбике с клеем, покройте и место на рейке для приклеивания пилона. 3. Аналогично поступите с килем. Помните, что используем только клей ПВА |  |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Прижмите пилон и киль к рейке по разметке 2. Положите фюзеляж – рейку с пилоном и килем на бок и прижмите грузами, чтобы они хорошо приклеились и не отошли |  |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Положите крыло на рабочий стол 2. По линии центра необходимо сделать неглубокий 0,5 мм пропил гранью трехгранного напильника <p>СОВЕТ: потренируйтесь делать пропил на кусочках, оставшихся после вырезки деталей.</p> |  |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Пропил можно также сделать пилочкой. Делайте его осторожно 2. Пропил необходим для того, чтобы поднять крылья под углом. Это называется «угол V» |  |

| | |
|--|---|
| <p>1. Для получения угла V необходимо положить линейку по центральной линии, прижать ее одной рукой и другой рукой поднимать внешний край вверх, прожимая середину крыла</p> <p>СОВЕТ: потренируйтесь на обрезках</p> <p>1. Помните, что расстояние между горизонтальной плоскостью и внешней гранью крыла 15 мм.</p> |  |
| <p>1. Промажьте строну пропила клеем – чтобы избежать разлома крыла. Можно использовать скотч.</p> <p>СОВЕТ: Если произошел разлом, промажьте сильнее. Это крыло еще можно использовать.</p> <p>1. Зачистите наждаком внешнюю грань сгиба – место склейки крыла и пилона</p> |  |
| <p>1. Прижмите крыло к пилону намазанными клеем гранями, воткните булавки для закрепления детали до высыхания</p> <p>2. Приклейте стабилизатор к рейке с нижней стороны рейки</p> |  |
| <p>1. Прижмите грузом и оставьте до полного высыхания.</p> <p>2. После высыхания иголки нужно убрать.</p> |  |

Метательный планер «Мечта» готов.

СОВЕТ: Модель можно раскрасить маркерами или фломастерами. Нельзя использовать краски (разъедает и утяжеляет конструкцию).

Балансировка модели

Отладку планера следует начинать с устранения перекосов, после чего можно приступить к балансировке.

Она заключается в том, что с помощью загрузки или облегчения носовой части фюзеляжа планера добиваются того, чтобы его центр тяжести располагался на оси лонжерона крыла. При этом загрузка или облегчение

производится с помощью кусочков пластилина, закладываемых в вырезанный в носовой части фюзеляжа паз.

Для определения центра тяжести, надо на рейке сбоку сделать метку карандашом - точка Ц.Т. На стол положить спичечный коробок, на него шестигранный карандаш и положить самолёт перпендикулярно на карандаш, чтобы метка ЦТ оказалась на верхней грани. Если перевешивает нос – добавляем пластилин, если перевешивает задняя часть – убираем пластилин. Добиваемся равновесия.

Метание модели

Добившись равновесия модели на середине крыла, приступаем к запуску.

Метают модель, наклонив крыло влево или вправо, создав вираж на взлете под углом 10-15 градусов вверх.

Модель должна плавно набрать высоту и перейти в движение планирования.

Во время пробных запусков необходимо добиться плавного перехода модели от набора высоты к парению в левом вираже. Отклонения от курса корректируются с помощью незначительных отгибов задних кромок крыла, стабилизатора и вертикального оперения.

Запускают модель, опустив нос модели вниз плавным толчком, если модель начинает резко взмывать вверх, а потом падать носом (кабрирование), это устраняют добавкой груза.

Если модель опускает нос (пикирует) груз необходимо убрать.

ПОМНИТЕ: эту операцию по регулировке необходимо производить тщательно, небольшими порциями груза.

Запускать модель желательно на улице в безветренную погоду или в спортзале, так как хорошо отрегулированная модель пролетает 10-15 метров.

Используемый ресурс

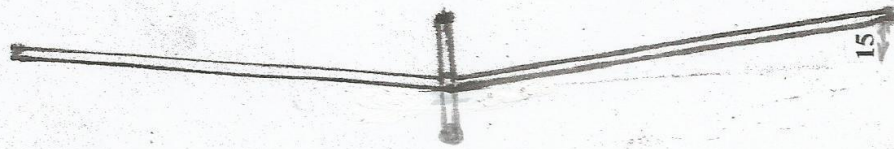
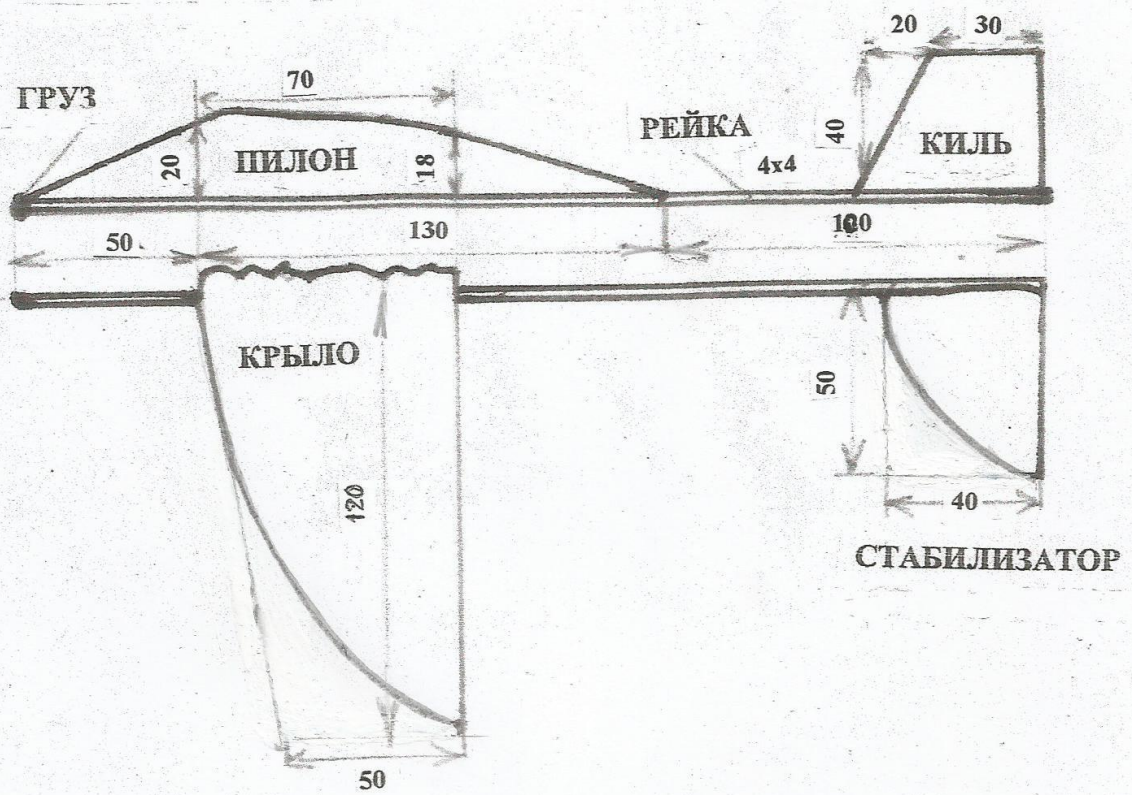
<http://forum.alexwest.ru/index.php?showtopic=8484>

http://www.avmodels.ru/models/svlet/nastr_glider.html

http://www.masteraero.ru/planer_model-2.php

<http://ypapa.ru/radioequip/airplanes/metatelnye-planera>

МЕТАТЕЛЬНЫЙ ПЛАНЕР «МЕЧТА»



ВИД СПЕРЕДИ

