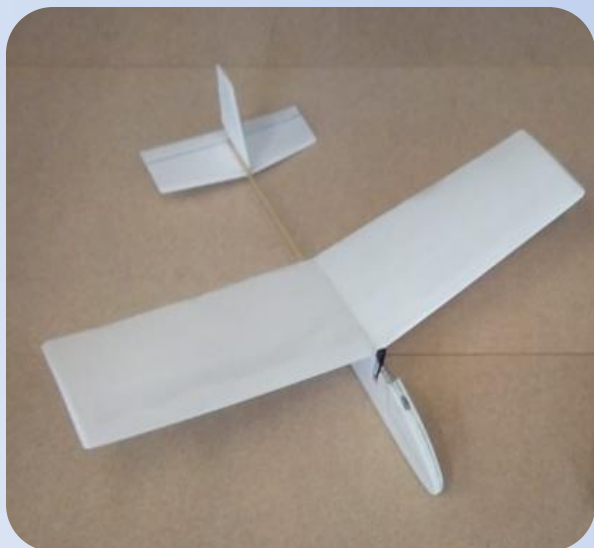


**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Городской центр детского технического творчества им. В.П. Чкалова» г. Казани**

**Мастер-класс
«Технология изготовления
свободнолетающей модели
минипланера с электродвигателем»**



*Шаргин Вячеслав Павлович
Педагог дополнительного образования*

2021г

Аннотация

Свободнолетающая модель минипланера с электродвигателем изготавливается с использованием комплектующих и деталей, изготовленных из доступных материалов.

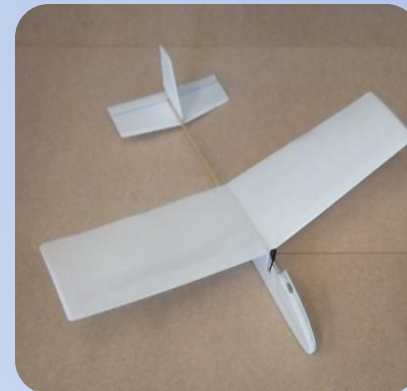
В состав комплектующих входят:

- электродвигатель с воздушным винтом**
- модуль управления**
- аккумулятор**
- зарядный шнур**

Одна зарядка аккумулятора позволяет производить 5 – 6 запусков.

Летные-технические характеристики модели минипланера:

- размах крыла- 600мм**
- длина -500мм**
- масса-25-30 гр**
- время полета – до 3мин**



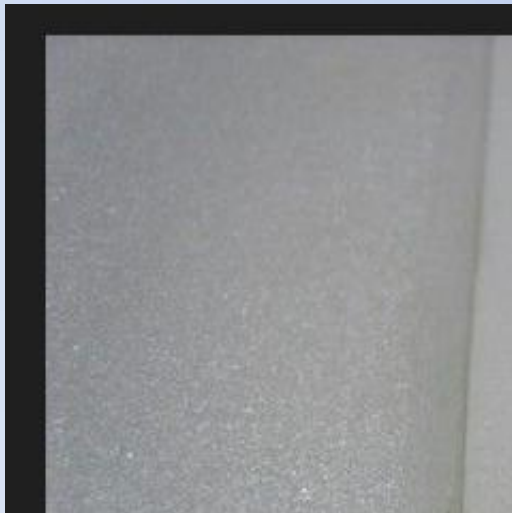
Технологическая карта сборки

I этап

Подбор материалов и комплектующих

Материалы:

- плитка потолочная S4мм
- реечка деревянная сечением 4x5мм
- клей «Титан»



Подбор материалов и комплектующих

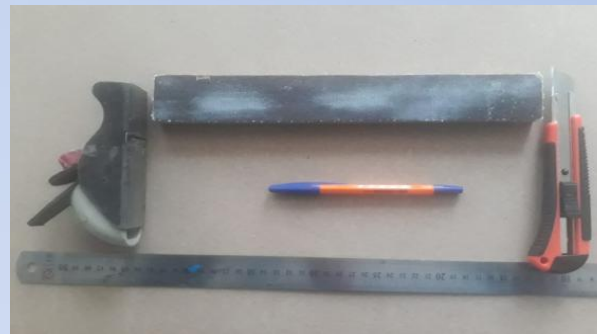
Комплектующие (входят в состав игрушки "Неуловимый беспилотник"):

- электродвигатель с воздушным винтом
- модуль управления (включающий двигатель и ограничивающий его работу 30 сек)
- аккумулятор (одна зарядка аккумулятора позволяет производить 5 – 6 запусков);
- зарядный шнур



Инструменты:

- нож канцелярский
- линейка
- рубанок-мини
- ручка шариковая
- наждачная бумага



Детали для изготовления мини планера:

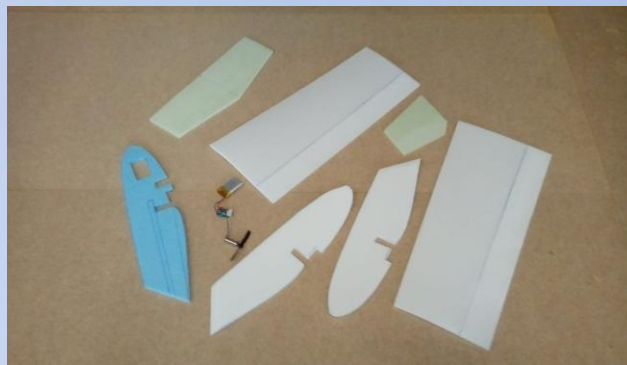
-консоли крыла

-панели носовой части фюзеляжа

-стабилизатор

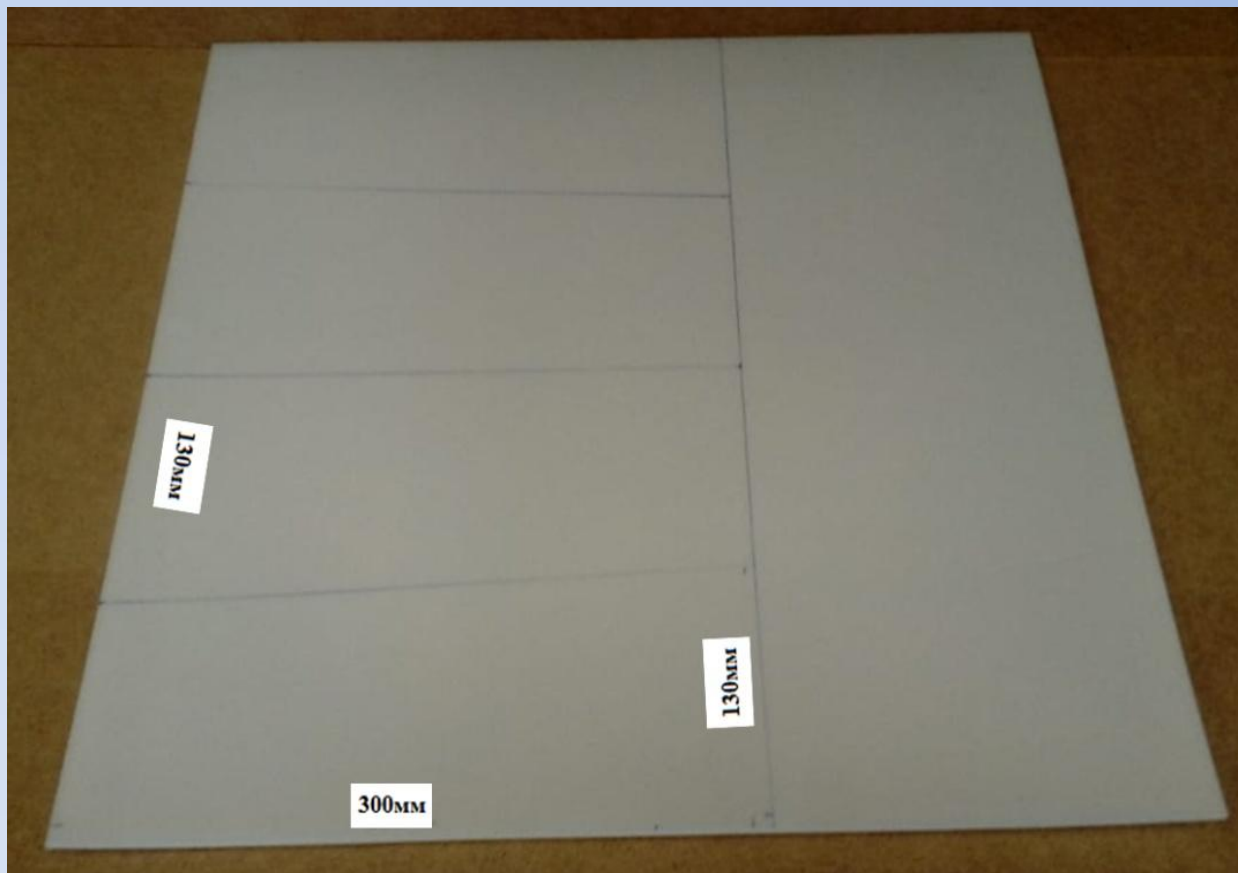
-киль

-реечка фюзеляжа



II этап

Изготовление крыла



II этап

1. Вырезаем консоли крыла.

2. Вырезанным консолям крыла придается выпукло-вогнутый профиль.

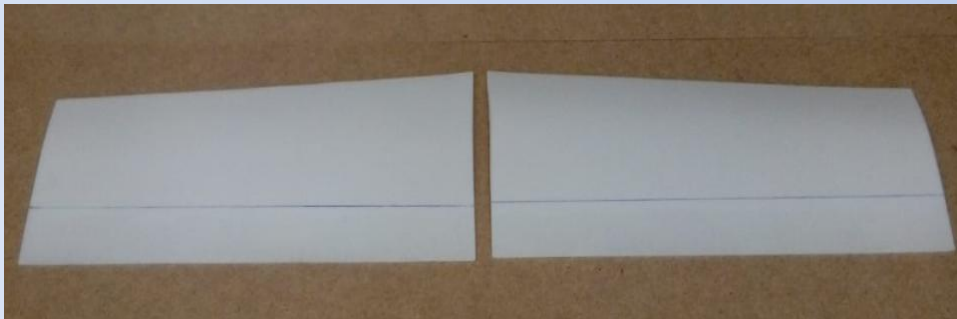
Варианты:

- с помощью фена на оправке;

или

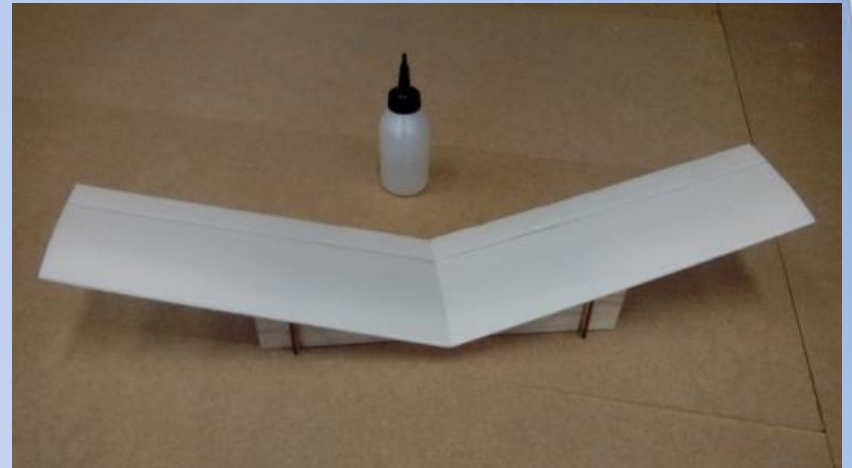
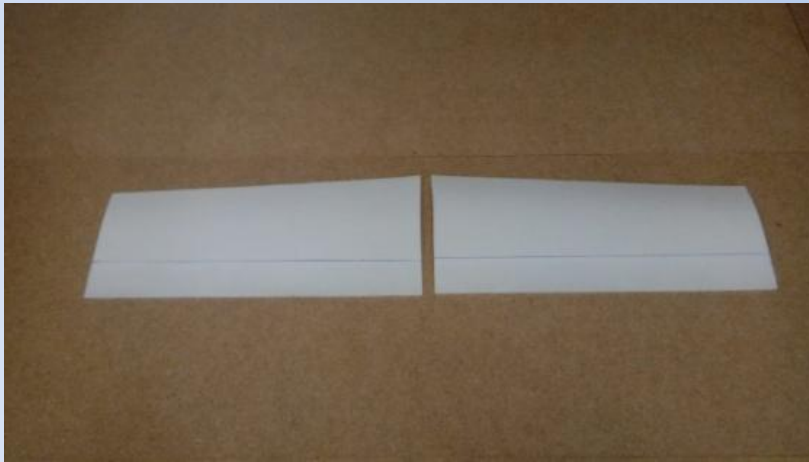
- обкаткой о скругленную часть стола.

3. Передняя кромка скругляется, задняя вышкуривается на ширине 30 мм до 1 мм.



II этап

Соединяем консоли крыла на клей "Титан" с приданием угла V 10-15 градусов

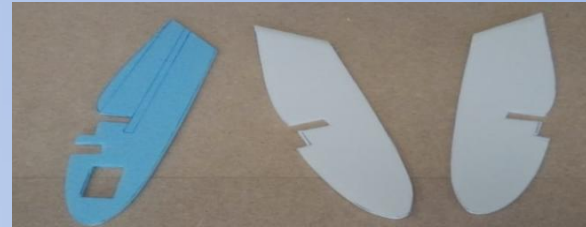


III этап

Фюзеляж. Сборка носовой части

Носовая часть фюзеляжа состоит из трех панелей.

В средней панели дополнительно вырезаются места под установку: аккумулятора, модуля управления, реечки фюзеляжа.

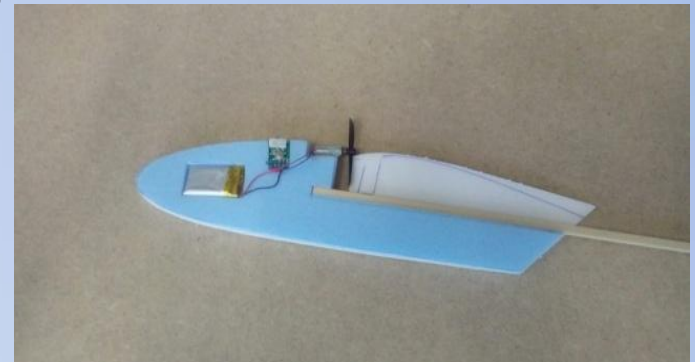


Места соединения промазываются клеем «Титан» за исключением мест установки аккумулятора и модуля.

Данные комплектующие закрепляются при помощи двухстороннего скотча.

Длина реечки выбирается из условий плеча стабилизатора равного 2,5 – 3 хорды крыла.

На данной длине реечка утоняется до толщины 1,5 мм. Установочный угол двигателя 3 градуса (ось воздушного винта вверх), установочный угол крыла 2-3 градуса, задаются геометрией носовой части фюзеляжа.



IV этап

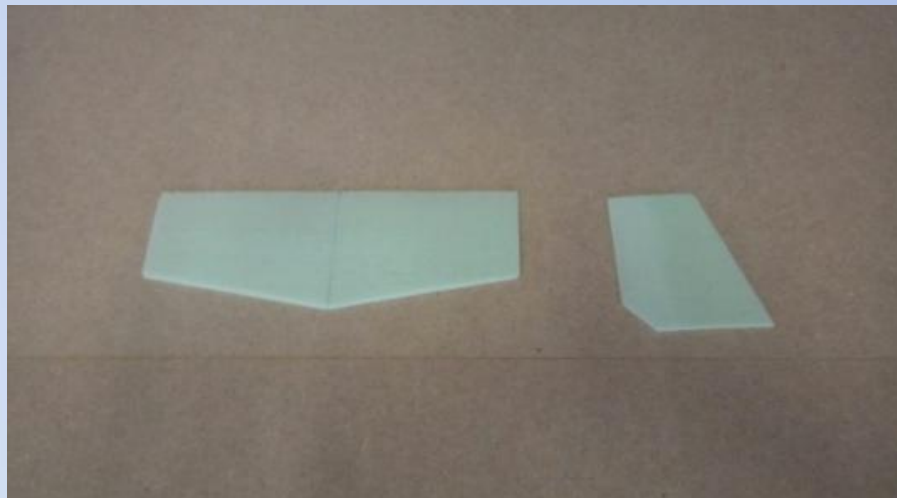
Изготовление хвостового оперения

Хвостовое оперение состоит из нескольких соединенных между собой частей: стабилизатора и кия.

Стабилизатор и киль изготавливаются из заготовок подложки под ламинат толщиной 2 мм или плитки потолочной, вышкуренной до толщины 2 мм.

Площадь стабилизатора составляет 20 – 25% от площади крыла.

Площадь кия составляет 30% от площади стабилизатора.



Изготовление хвостового оперения

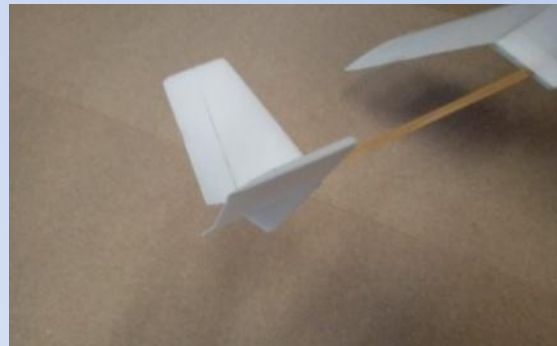
Установка хвостового оперения производится в следующей последовательности:

- киль приклеивается к хвостовой части речки,
- далее к ним приклеивается стабилизатор

Возможна установка на нижней поверхности стабилизатора форкиля



Возможна установка на нижней поверхности стабилизатора форкиля



V этап

Регулировка, доводка и пробные запуски модели

По окончании сборки обеспечить необходимую центровку 35-40% хорды крыла.

Произвести регулировку модели и пробные запуски.

Данная модель при правильной сборке и регулировке легко взлетает и планирует.

При запуске на открытых площадках модель уверенно набирает высоту до 30-40 метров и планирует на дистанцию до 200 м.

Поэтому при запуске на ограниченных площадках необходимо отрегулировать полет модели по кругу.

У данной модели предпочтительно обеспечивать это отклонением двигателя и перекосом стабилизатора.



VI этап

Свободнолетающая модель минипланера с электродвигателем готова.

Летные-технические характеристики:

- размах крыла- 600мм
- длина -500мм
- масса-25-30 гр
- время полета – до 3мин.

