

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

**16 городской Конкурс-выставка
технического творчества школьников
«Дети. Техника. Творчество»
"Работы педагогов"
Номинация: "Методическая копилка"
"Авиамоделирование"**

**Методическая разработка
"Технология изготовления свободнолетающей модели
минипланера с электродвигателем"**

**Шаргин Вячеслав Павлович
педагог дополнительного образования
Объединение "Авиа моделирование"**

**г. Казань
2022 г.**

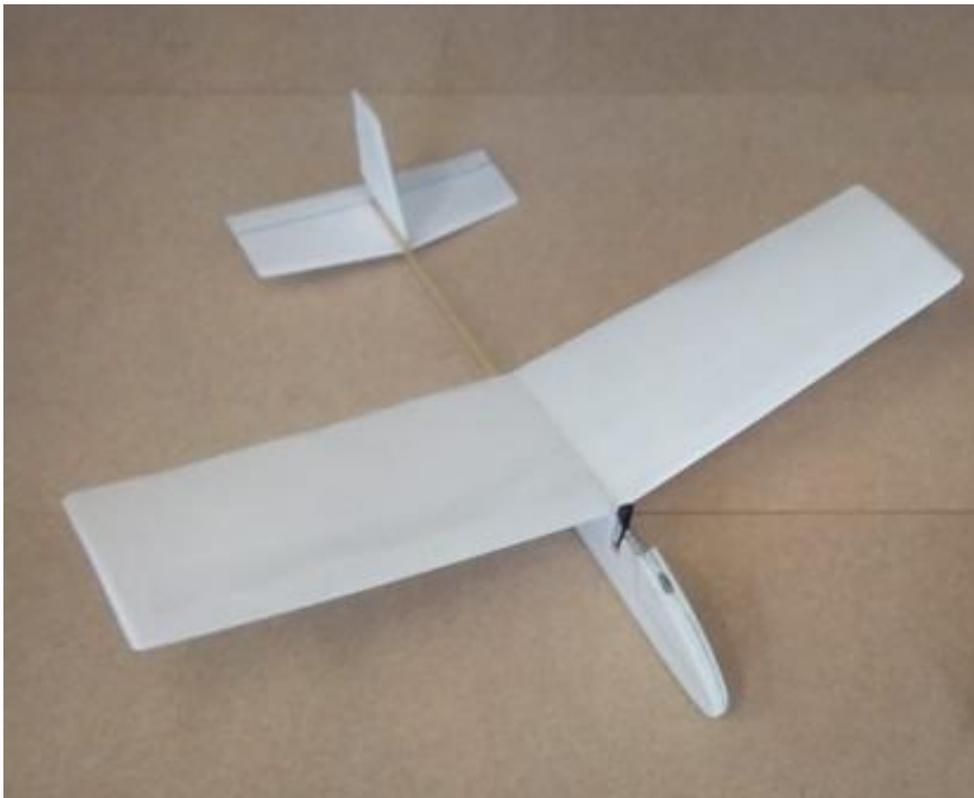
Свободнолетающая модель минипланера с электродвигателем.

Аннотация.

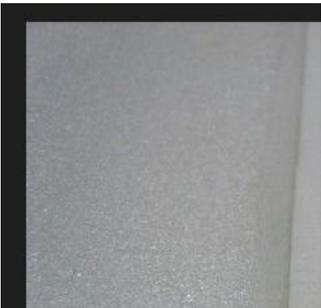
Свободнолетающая модель минипланера с электродвигателем изготавливается с использованием комплектующих и деталей, изготовленных из доступных материалов. В состав комплектующих входят: электродвигатель с воздушным винтом, модуль управления, аккумулятор, зарядный шнур.

Одна зарядка аккумулятора позволяет производить 5 – 6 запусков.

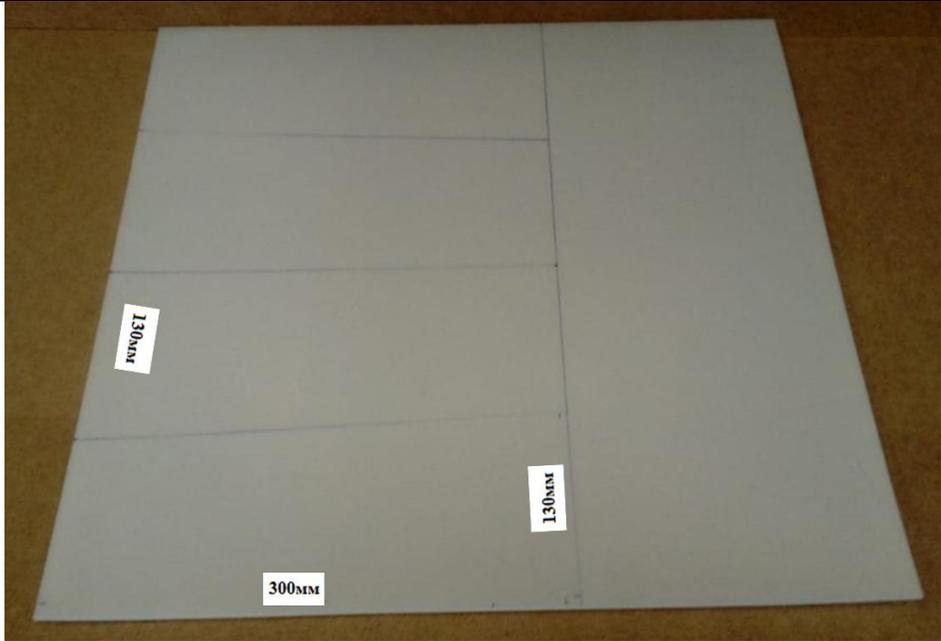
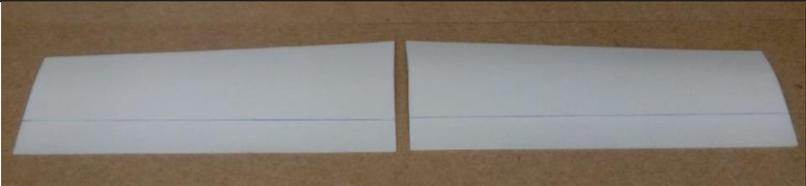
Летные-технические характеристики модели минипланера: размах крыла- 600мм, длина -500мм, масса- 25-30гр, время полета – до 3мин.

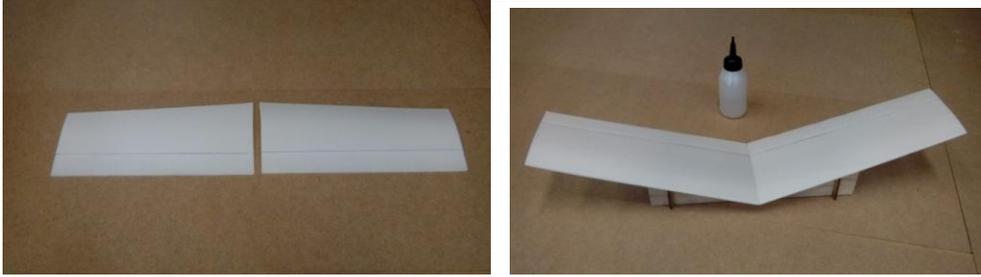
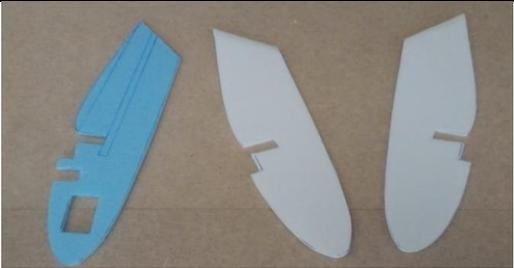


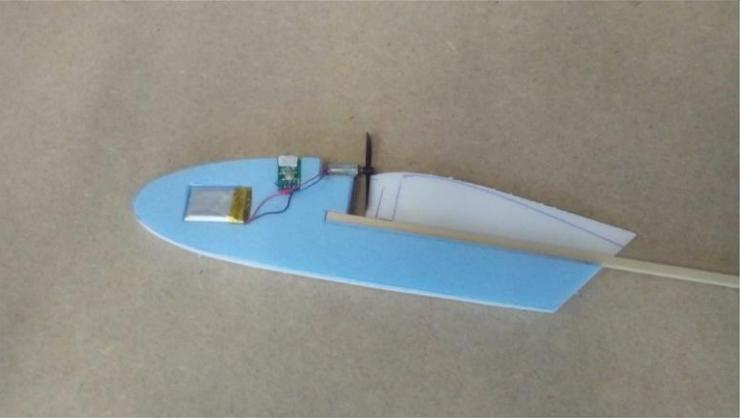
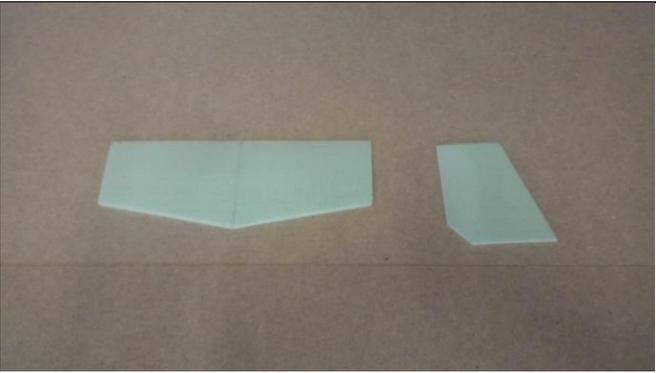
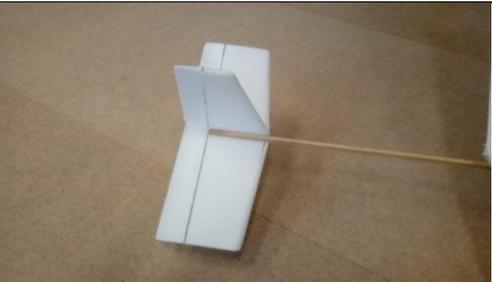
Технологическая карта сборки

№	Содержание		
1	Материалы, комплектующие и инструменты		
1.1.	<p><u>Материалы :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -плитка потолочная S4мм - реечка деревянная сечением 4x5мм - клей «Титан» 	 	
1.2.	<p><u>Комплектующие</u> (входят в состав игрушки "Неуловимый беспилотник"):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 		

<p>1.3.</p>	<p><u>Инструменты:</u> -нож канцелярский -линейка -рубанок-мини -ручка шариковая -наждачная бумага</p>	
<p>2</p>	<p>Детали для изготовления мини планера: -консоли крыла -панели носовой части фюзеляжа -реечка фюзеляжа -стабилизатор -киль</p>	

3.	Изготовление крыла	
3.1.	<p>1. На одном листе плитки размечаются заготовки для изготовления крыльев для двух моделей.</p> <p>2. Остальная часть идет на изготовление заготовок носовой части фюзеляжа</p>	
3.2	<p>1. Вырезаем консоли крыла.</p> <p>2. Вырезанным консолям крыла придается выпукло-вогнутый профиль.</p> <p><u>Варианты:</u></p> <p>- с помощью фена на оправке;</p> <p>или</p> <p>- обкаткой о скругленную часть стола.</p> <p>3. Передняя кромка скругляется, задняя вышкуривается на ширине 30 мм до 1 мм.</p>	 

3.3.	Соединяем консоли крыла на клей "Титан" с приданием угла V 10-15 градусов	
4.	Фюзеляж	
4.1	<u>Детали</u>	
4.2	<p><u>Сборка носовой части</u></p> <p>Носовая часть фюзеляжа состоит из трех панелей.</p> <p>В средней панели дополнительно вырезаются места под установку: аккумулятора, модуля управления, реечки фюзеляжа.</p> <p>Места соединения промазываются клеем «Титан» за исключением мест установки аккумулятора и модуля.</p> <p>Данные комплектующие закрепляются при помощи двухстороннего скотча.</p> <p>Длина реечки выбирается из условий плеча стабилизатора равного 2,5 – 3 хорды крыла.</p> <p>На данной длине реечка утоняется до толщины 1,5 мм. Установочный угол двигателя 3</p>	

	<p>градуса (ось воздушного винта вверх), установочный угол крыла 2-3 градуса, задаются геометрией носовой части фюзеляжа.</p>	
<p>5</p>	<p>Хвостовое оперение</p>	
<p>5.1</p>	<p><u>Стабилизатор и киль</u> 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 киля составляет 30% от площади стабилизатора.</p>	
<p>5.2</p>	<p><u>Установка хвостового оперения</u> производится в следующей последовательности: -киль приклеивается к хвостовой части речки, -далее к ним приклеивается стабилизатор</p>	

5.3	<p>Возможна установка на нижней поверхности стабилизатора форкиля</p>	
6.	<p>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 <u>на открытых площадках</u> модель уверенно набирает высоту до 30-40 метров и планирует на дистанцию до 200 м. Поэтому при запуске <u>на ограниченных площадках</u> необходимо отрегулировать полет модели по кругу. У данной модели предпочтительно обеспечивать это отклонением двигателя и перекосом стабилизатора.</p>	

**7. Свободнолетающая модель
минипланера с электродвигателем
готова.**

Летные-технические характеристики:

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

