

«Літаючі моделі. Метальний планер».

Мета розробки – набути навичок в роботі з ескізами, кресленнями, шаблонами. Послідовно виконуючи запропоновані операції, виготовити деталі моделі та зібрати планер.

На **Фото 1** зображено модель планера, яка пропонується до виготовлення.

Матеріали:

- папір (або листовий пенопласт);
- дерев'яні рейки;
- фанера;
- клей ПВА (Ponal);
- пластилін.



Фото 1.

Інструменти та обладнання:

- лінійка;
- олівець;
- шаблони крила, стабілізатора, кіля (заздалегідь виготовлені з міцного пластику);
- ножі;
- «колодки» з шліфувальним папером;
- булавки.

Наочність:

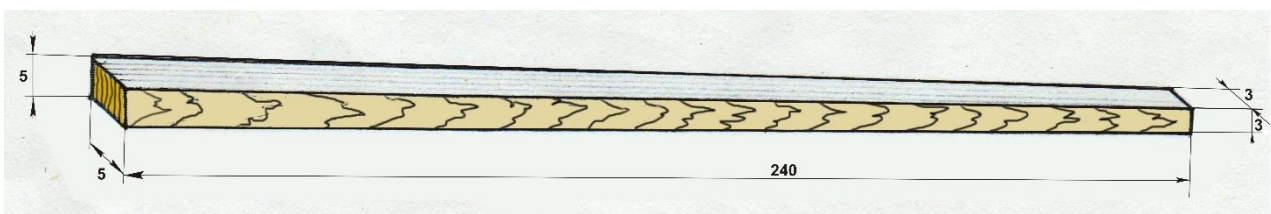
- креслення метального планеру;
- ескізи;
- технологічні карти;
- готовий метальний планер.

Виготовлення моделі.

1. Уважно розглядаємо зразок, вивчаємо креслення та ескізи моделі.

2. Виготовлення моделі починається з виготовлення **фюзеляжу та пілону**.

Випилюємо рейки довжиною **240** мм та перерізом **5**мм х **5**мм. Вирізану рейку обробляємо «колодкою» так, щоб рейка звужувалася з одного кінця до розмірів перерізу **3**мм х **3**мм. (**Малюнок 1**).



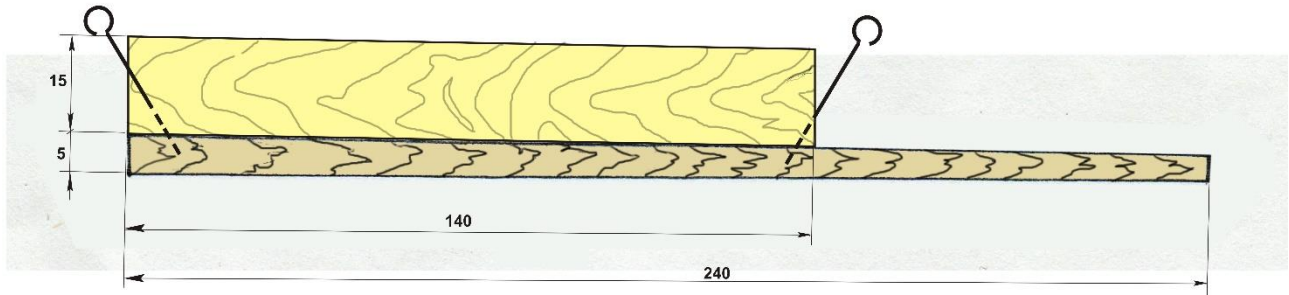
Малюнок 1.

Рейка повинна бути рівною та ретельно прошкуреною.

2.

Пілон виготовляється з рейки розмірами **140мм x 15мм x 5мм** та приклеюється до фюзеляжу за допомогою клею ПВА.

Для надійної фіксації деталей їх фіксують булавками (**Малюнок 2**).

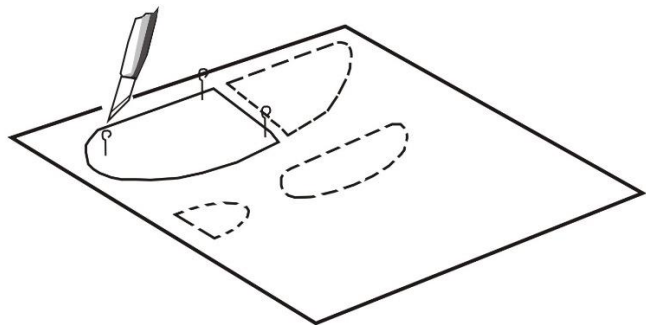


Малюнок 2.

3. Для виготовлення **крила, стабілізатора та кілю** застосовується листовий пінопласт, шаблони з міцного пластику та авіамоделльний ніж

Шаблон накладається на пластину з пінопласту, фіксується булавками. Необхідна деталь вирізується з пінопласту по шаблону.

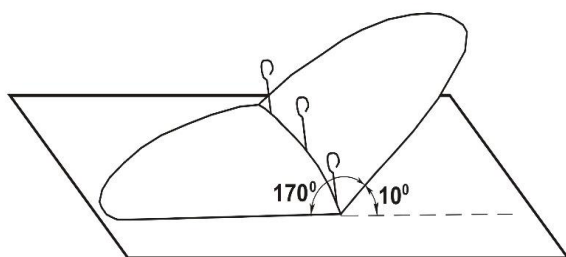
Таким чином вирішуються всі деталі: крила, стабілізатор, кіль (**Малюнок 3**).



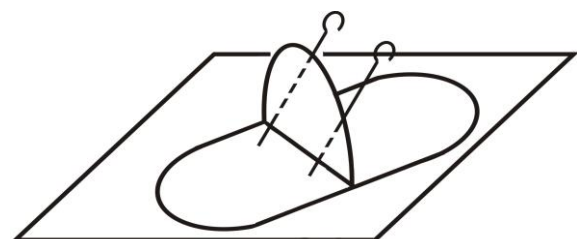
Малюнок 3.

4. Дві вирізані консолі крила з'єднуються між собою клеєм ПВУ під кутом **170°** (кут між основою та однією з консолей, що з'єднуються, дорівнює **10°**). Під час склеювання деталі фіксуються булавками. (**Малюнок 4**).

5. Кіль та стабілізатор з'єднуються між собою під прямим кутом (кут **90°**) за допомогою клею ПВА. Під час склеювання деталі фіксуються булавками. (**Малюнок 5**).

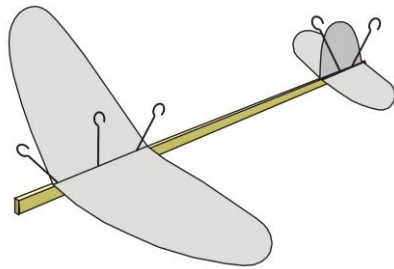


Малюнок 4.



Малюнок 5.

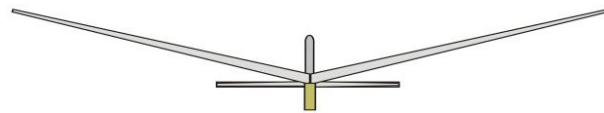
6. Склене крило кріплять на пілон за допомогою клею ПВА. 3.
 Крило та пілон під час склеювання фіксують булавками (Малюнок 6).
 Стабілізатор разом з кілем прикріплюють клеєм ПВА до хвостової частини фюзеляжу і також фіксують булавками (Малюнок 6).



Малюнок 6.

Змонтована модель планера спереду виглядає як показано на Малюнку 7.

Погляд на модель спереду



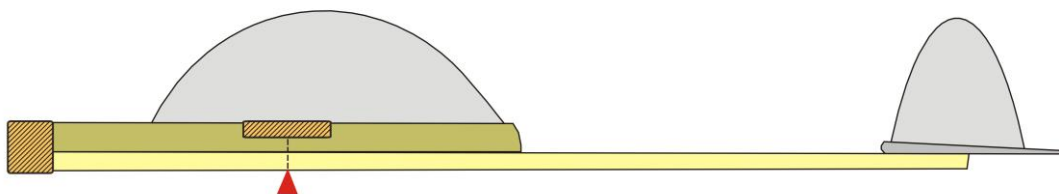
Малюнок 7.

Балансування моделі.

7. Балансування моделі починаємо з **вагового балансування**.

Носову частину виготовленої моделі завантажуюмо (в нашому випадку – це **пластилін**) до тих пір, поки центр ваги моделі не буде в межах 40-60% хорди крила моделі (Малюнок 8).

Коли необхідну умову виконано – модель залишається нерухомою, тобто вага носової частини моделі компенсує вагу хвостової частини. Центр рівноваги знаходиться межах 40-60% хорди крила моделі.

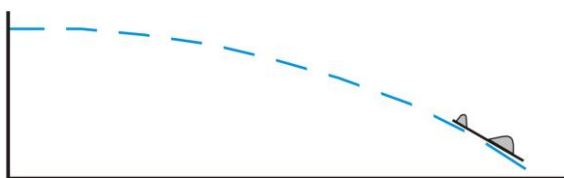


Малюнок 8.

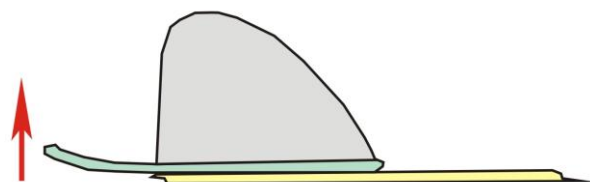
8. Наступний етап – **аеродинамічне балансування**.

Модель повільно (не сильно) кидають вперед. Випробувальні запуски необхідно виконувати у великому приміщенні.

а) Якщо модель пікірує (швидко знижується) (Малюнок 9), то необхідно відігнути задню частину стабілізатора вгору (Малюнок 10), або видалити частину пластиліну з носу моделі

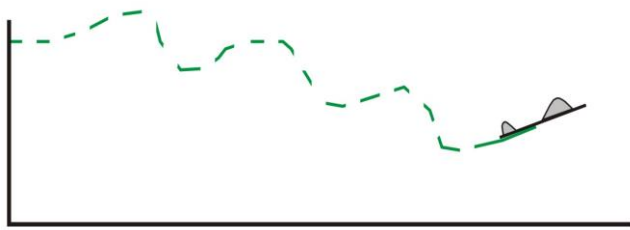


Малюнок 9.

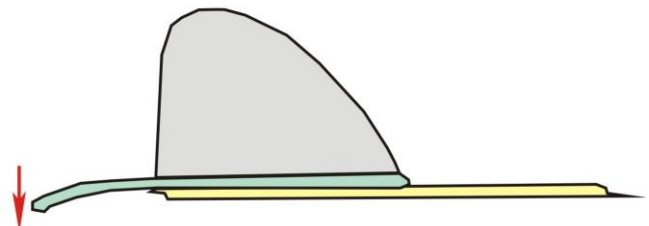


Малюнок 10

б) Якщо модель кабрирує (піднімається вгору, потім знижується, потім знову вгору...) (Малюнок 11), то необхідно відігнути задню частину стабілізатора вниз (Малюнок 12), або «завантажити» носову частину моделі (додати трохи пластиліну).

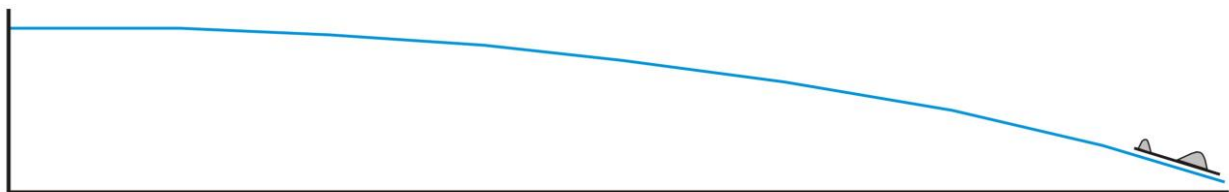


Малюнок 11.



Малюнок 12

Правильно збалансована модель повинна повільно знижуючись пролетіти 10-15 метрів (Малюнок 13).



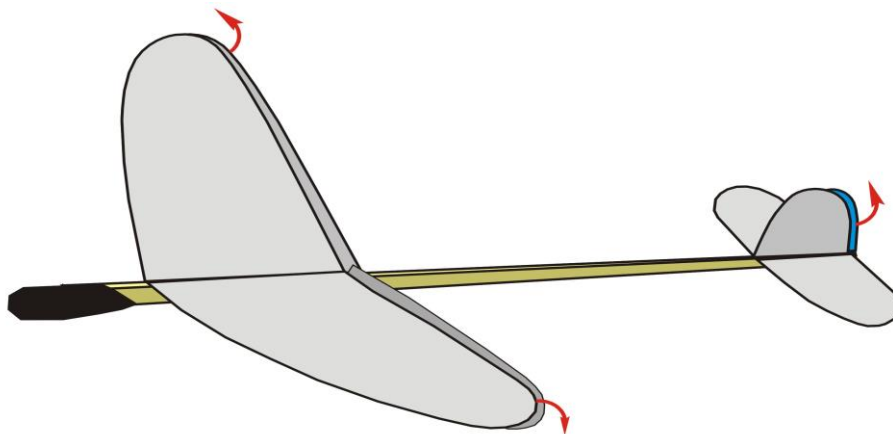
10 - 15 м

Малюнок 13.

в) Якщо модель планера «завалюється» в бік.

Наприклад, модель «валиться» вліво на ліву консоль. Для компенсації цього ефекту необхідно **відігнути задню кромку цієї консолі вниз**, або **відігнути задню кромку протилежної (правої) консолі вгору**.

Іноді достатньо відігнути кінь моделі в бік, протилежний нахилу моделі. Це змушує модель повертати в протилежний бік, або по прямій (Малюнок 14).



Малюнок 14

