



Тобі знадобиться


 дерев'яна шпалка,
28–30 см (18 шт.)


 поліетиленова
плівка або пакуток
(0,5 м²)

 цупка нитка (6 м)

 волосінь (8 м)


 картонна втулка
від паперу

 лист паперу (A4)

 скотч, звичайний
та двосторонній

 гострозубці

 ручка

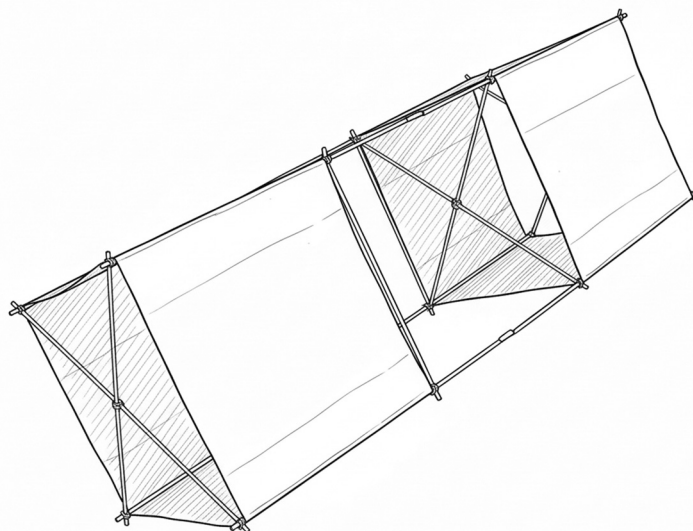
 лінійка

 ножиці

 перманентні
маркери

Крок за кроком

- Попарно з'єднайте скотчем вісім шпалок, щоб у вас вийшло чотири направляючі довжиною приблизно 56 см кожна. З'єднайте шпалки гострими кінчиками всередину.
- Підріжте гострі кінчики інших восьми шпалок. Відмітьте центр кожної з них.
- Зв'яжіть вкорочені шпалки по центру хрест навхрест, щоб отримати чотири хрестовини.
- Прив'яжіть направляючі до хрестовин, як показано на схемі. Має вийти призма на квадратній основі, розділена по довжині на три приблизно рівні частини.
- Розрахуйте або виміряйте довжину сторони квадрата основи та підріжте дві останні шпалки до цього розміру.
- Прив'яжіть шпалки до двох центральних хрестовин: з однієї та протилежної сторони, щоб конструкція краще тримала форму.
- Виріжте з поліетилену два прямокутники:
 - довжина прямокутників має дорівнювати периметру квадратної основи + 3 см;
 - ширина — відстані між сусідніми хрестовинами з обох боків.
- Підклейте прямокутники скотчем до призми: одним кінцем до направляючих, обгорніть призму та зафіксуйте вільні кінці на вже натягнутих площинах.
- За бажанням, розфарбуйте літуну.
- Відріжте мотузку довжиною 75–80 см. Зробіть петлю та прив'яжіть до літуна, як на рисунку. Зверніть увагу на розташування петлі.
- Міцно прив'яжіть волосінь до петлі на мотузці.
- Зробіть отвір у верхній частині картонної втулки. Прив'яжіть до неї інший кінець волосіні.



- Зробіть надсічку завглибшки 10 мм з того ж боку втулки, але навпроти отвору.
 - Просуньте волосінь крізь надсічку і намотайте на втулку. Маєте тримач.
- Готово. Час випробувати літуну!

Випробування

Якщо немає дощу, виїдьте на вулицю. Знайдіть місце, де немає дерев. Роздіжіться й запустіть літуну. Розмотуйте волосінь, щоб він підіймався дедалі вище.

Підказка

Щоб розрахувати довжину сторони квадрата основи призми, використайте теорему Піфагора. А щоб виміряти — встановіть призму на аркуш паперу так, щоб одна направляюча стояла у верхній частині прямого кута, а дві інші (сусідні) торкалися відповідних країв аркуша. Поставте мітки та виміряйте відстані між ними. Якщо відстані приблизно однакові, все вийшло, і тепер ви знаєте довжину сторони квадрата.



Історія



Ви точно бачили, принаймні на відео, вітрогенератори — башти з лопатями висотою близько 150 метрів. Зазвичай їх встановлюють на рівнинах, височинах та у морях. Сильний і постійний вітер обертає лопаті турбіни, які через вал передають рух на генератор, а той перетворює механічну енергію обертання на електричну.

У 2024 році разом із сонячною, вітрова енергія забезпечувала до 15% генерації всієї електроенергії у світі. Останні роки цей відсоток тільки зростає, тож інженери шукають ще потужніші вітри на більших висотах.

Так, у 2025 році у Німеччині розпочалося будівництво вежі висотою понад 300 метрів, яка має стати найвищою у світі. Але є ще один спосіб «ловити» сильний вітер, який з початку 2000 досліджують у різних країнах світу — запуск спеціальних кайтів або літунів.

Спеціальний літун кріпиться на землі до невеликої платформи із генератором. «Зловивши» вітер, він рухається у повітрі на висоті 400–600 метрів по спеціальній траєкторії — наприклад, у формі вісімки — і тягне за собою трос, що проходить через котушку, з'єднану з генератором. Коли трос розмотується — система генерує струм. Коли літун досягає максимальної відстані, він за допомогою вбудованої системи контролю спускається, трос намотується назад, і цикл повторюється.

Хоча кайтові системи мають меншу потужність, ніж великі вітрогенератори, вони можуть працювати там, де інших способів забезпечити електроенергію просто не існує.

	Літун XL 2.0	Інженерний тиждень	
		аеродинаміка	
аркуш 1/2	t-131	#фізика #географія #технології	engineeringweek.org.ua