Міністерство освіти і науки України

Департамент освіти і науки облдержадміністрації

Комунальний позашкільний навчальний заклад

«Мала академія наук учнівської молоді» Дніпропетровської обласної ради»

**ТЕМА ПРОЕКТУ: ПЛАСТИКОВИЙ ВІТРЯК ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ПРИСТРІЙ У ГОСПОДАРСТВІ**

Роботу виконала:

Варакута Вероніка Миколаївна

учениця 9 класу

Дніпропетровського обласного

ліцею-інтернату

фізико-математичного профілю

Керівник проекту:

Стаценко Володимир Іванович

﻿Старший викладач ФТФ

Дніпровського національного університету

імені Олеся Гончара

Дніпро - 2023

Сади та городи — хороша підмога як у плані продуктів харчування, так і в сенсі відпочинку для душі. Але всьому тому, що вирощується на присадибних ділянках, загрожує чимало небезпек — жуки, личинки, птахі, кроти. І якщо з хворобами рослин або комахами шкідниками допомагають боротися хімічні препарати, то от птахів та кротів найкраще відлякувати з ділянки, а не знищувати. Допоможе цьому примітивна конструкція — вітряк із пластикової пляшки, своїми руками виготовлений із підручних матеріалів.

Птахи приносять багато користі, знищуючи комах-шкідників. Але коли дозріває врожай, вони не проти поласувати смачними, солодкими плодами, скльовуючи вишню та черешню, псуючи яблука, груші та сливи. Зробити вітряк із пластикової пляшки своїми руками можна досить просто, якщо пам'ятати, що птахи бояться предметів, що рухаються. Саме тому вертушки, лякала з рукавами, що розвіваються, завжди допомагали городникам і садівникам зберігати врожай.

Пластикова пляшка – це незамінний універсальний предмет, який використовується для створення різних пристроїв на садовій ділянці. З неї можна зробити відмінну зброю проти птахів, так званий вітряк.

**Мета роботи** – проектування та вироблення вітряка з пластикових пляшок, для відлякування птахів.

Для реалізації мети поставлено наступні **завдання:**

* визначити фізичні процеси роботи вітряків;
* скласти перелік інструментів для виготовлення вітряка з пластикових пляшок;
* зробити вітряк та зафіксувати процеси виготовлення.

**Об’єкт дослідження** – фізичні процеси роботи саморобних вітряків, **предмет дослідження** – вітряк з пластикових пляшок, як ефективний господарський пристрій.

**ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА**

Основна сила, яка змушує конструкцію виконувати свою функцію – вітер. Вітер дме — вітряк працює. Для того, щоб такий відлякувач працював, йому необхідно ловити потоки повітря, а отже, йому потрібні лопаті. Вітровий потік, зустрічаючи при русі на своєму шляху лопасті, віддає свою енергію вітроколесу. Внаслідок наявності аеродинамічних втрат вітроколесо використовує тільки частину потужності вітрового потоку. При цьому, в результаті безперервної зміни миттєвих швидкостей вітру в значних межах змінюється енергія вітрового потоку, а отже, потужність, що розвивається вітроколесом. Структура вітрового потоку за спостережуваний проміжок часу характеризується рядом величин: середньою швидкістю вітру; поривчастістю вітру; мінливістю вітру; тривалістю провалів-підйомів швидкостей вітру вище або нижче середнього значення.

Якщо поставити собі за мету, то зробити вітряк із пластикових пляшок своїми руками можна зовсім просто. Найголовніша частина – це лопаті, що вирізається з пластику. Причому лопаті з пляшки не потрібно буде кріпити, адже вони вирізаються за місцем і просто відгинаються. У якості індикатору направлення вітру слугує друга пластикова пляшка, яка виконує функцію флюгера. Інші елементи конструкції залежатимуть від призначення вітряка.

**ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА**

Інструменти, які знадобляться для роботи:

великі ножиці; пластикова ємність 1,5 л (2 шт.); перманентний маркер; шило;

канцелярський ніж; саморіз; жорсткий дріт.

Сам процес виготовлення складається з наступних кроків:

Відрізаємо канцелярським ножем фігурне верх пляшки по накресленій смузі,

щоб вертячок крутився за годинниковою стрілкою, слід правильно розмітити верх пляшки. Спочатку малюємо маркером лінію, ведемо її з центру пляшки до центру будь-якої з опуклих нерівностей. Великими гострими ножицями вирізаємо непотрібні елементи. У результаті виходить пристрій як пропелера. Вирізаємо перший елемент і далі ріжемо через один.

В отриманому центрі протикаємо нагрітим на вогні шилом отвір. На підготовлений шуруп одягаємо шайбу і вставляємо його зсередини пропелера. Беремо елемент, що залишився, від пляшки. Робимо нагрітим шилом у кришці отвір і вкручуємо туди саморіз. Таким чином приєднують пропелер до пластмасової пляшки. Шуруп до кінця вкручувати не треба. Пластини мають обертатися вільно. Прикріпити вертушку до опори.

**ВИСНОВКИ**

Принцип роботи такого вітряка простий, пориви вітру, потрапляючи в пропелер, починають крутити його, причому найбільший елемент вертушки навколо цвяха також обертається. Лопаті утворюють шум, який і відлякує птахів. Також дана конструкція може виконувати функції флюгера – показника направлення та швидкості повітря.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Енергія вітру [Архівовано 20 грудня 2016 у Wayback Machine.] // Центр альтернативних та відновлювальних джерел енергії.
2. Як люди підкоряли вітер [Архівовано 21 грудня 2016 у Wayback Machine.] // Пробудись! 22.11.2004