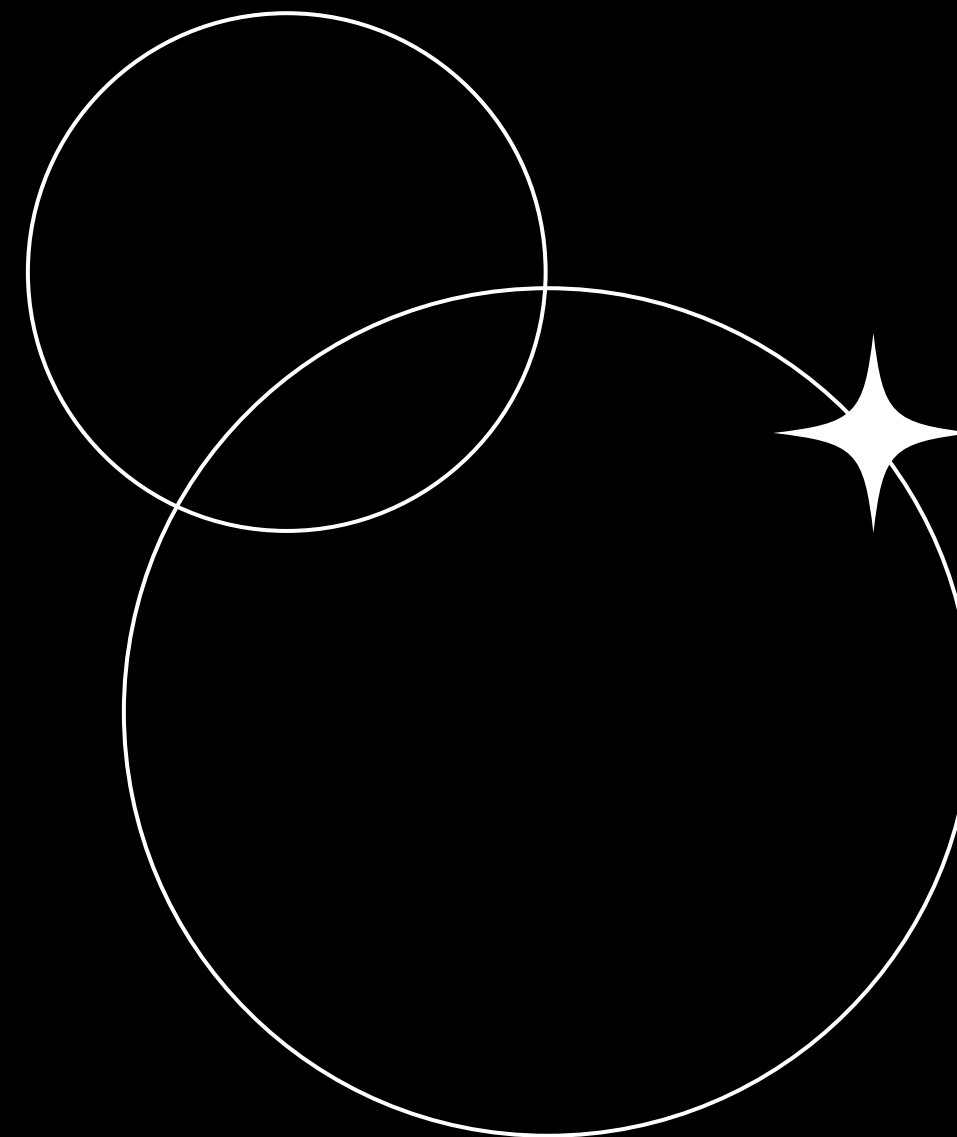


Всеукраїнський інтерактивний
конкурс «МАН-Юніор»

ТВОРЧА РОБОТА
«ВАКУУМАТОР ЯК ПРИЛАД ДЛЯ
ПРОДОВЖЕННЯ ТЕРМІНУ
ПРИДАТНОСТІ ПРОДУКТІВ
ХАРЧУВАННЯ»

Виконавець: Никитчук Олександр Сергійович,
учень 10 класу Сарненського районного ліцею
«Лідер» Сарненської міської ради Сарненського
району Рівненської області

Науковий керівник: Семенюк Сергій Сергійович
вчитель фізики Сарненського районного ліцею
"Лідер"



АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ

У сучасних умовах повномасштабної війни в Україні зростає потреба в ефективному збереженні продуктів харчування. Одним із важливих пристроїв для цього є вакууматор. Він допоможе зекономити місце та збільшити термін придатності продуктів тим самим допомогти багатьом у складних ситуаціях таких як перебування тривалий час в укритті.

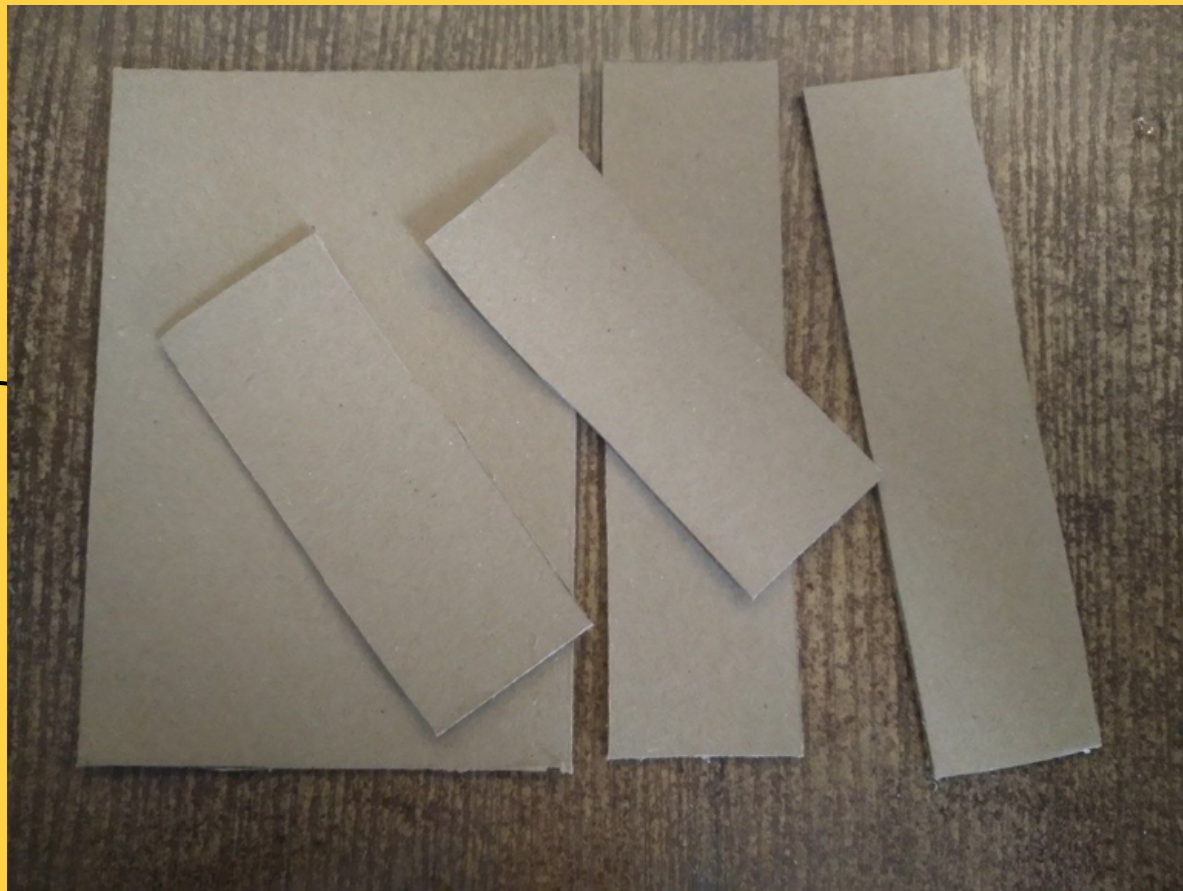


МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ: ДОСЛІДИТИ
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВЛАСНОРУЧ СТВОРЕНИХ,
ВАКУУМАТОРІВ, ОРИГІНАЛЬНИЙ ДИЗАЙН,
КОМПАКТНИЙ РОЗМІР, ЗАВДЯКИ ЯКОМУ
ВАКУУМАТОРИ МОЖНА РОЗМІСТИТИ БУДЬ-
ДЕ.

ОБ'ЄКТОМ ДОСЛІДЖЕННЯ Є ВАКУУМАТОР
ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ ВАКУУМАТОРНІ
ПРИСТРОЇ, ПРИНЦИП ІХ РОБОТИ ТА
МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ІХ ВИГОТОВЛЕННЯ.

ВИГОТОВЛЕННЯ ВАКУУМАТОРА НА ОСНОВІ НАСОСУ

Крок 1. Створення коробки

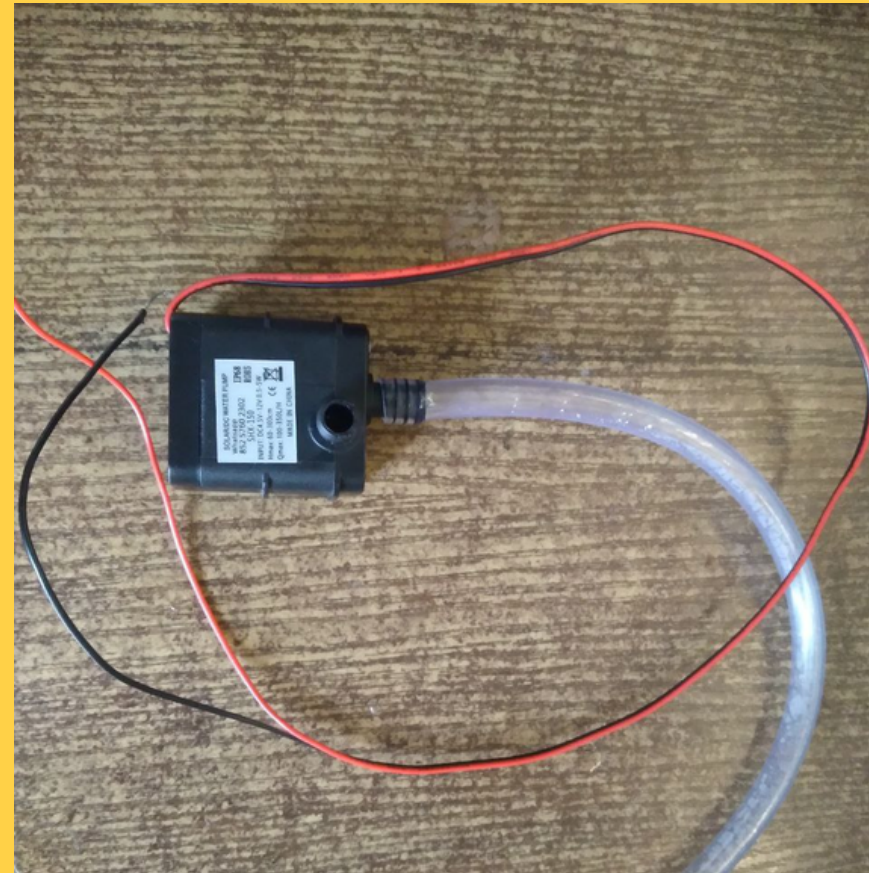


Для створення коробки я використав картон, який можна знайти всюди.
Скріплював деталі я за допомогою клей-пістолету.



ВИГОТОВЛЕННЯ ВАКУУМАТОРА НА ОСНОВІ НАСОСУ

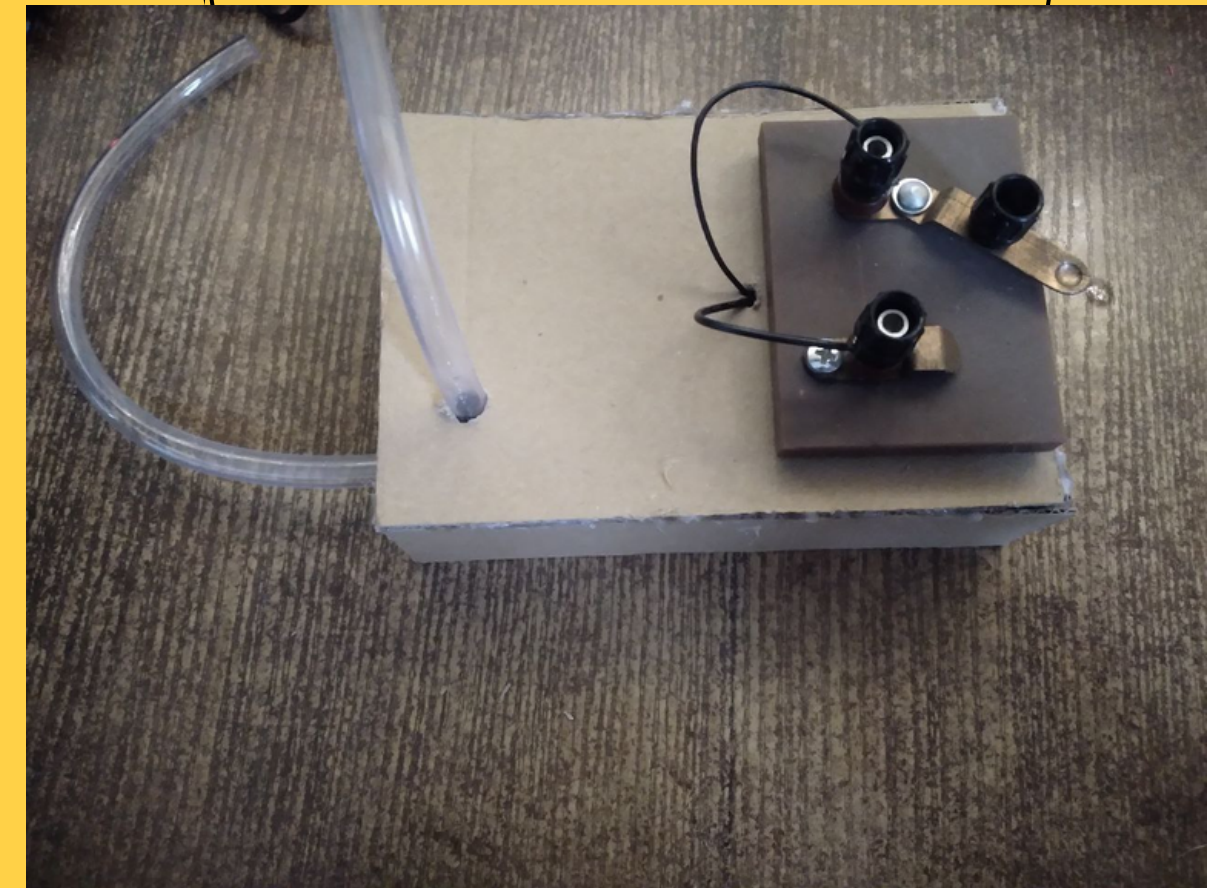
Крок 2. Прикріплення насоса та батареї



Я використовував тримач для батарейок та самі батарейки 1,5V. Насос я використав з напругою у 12V

ВИГОТОВЛЕННЯ ВАКУУМАТОРА НА ОСНОВІ НАСОСУ

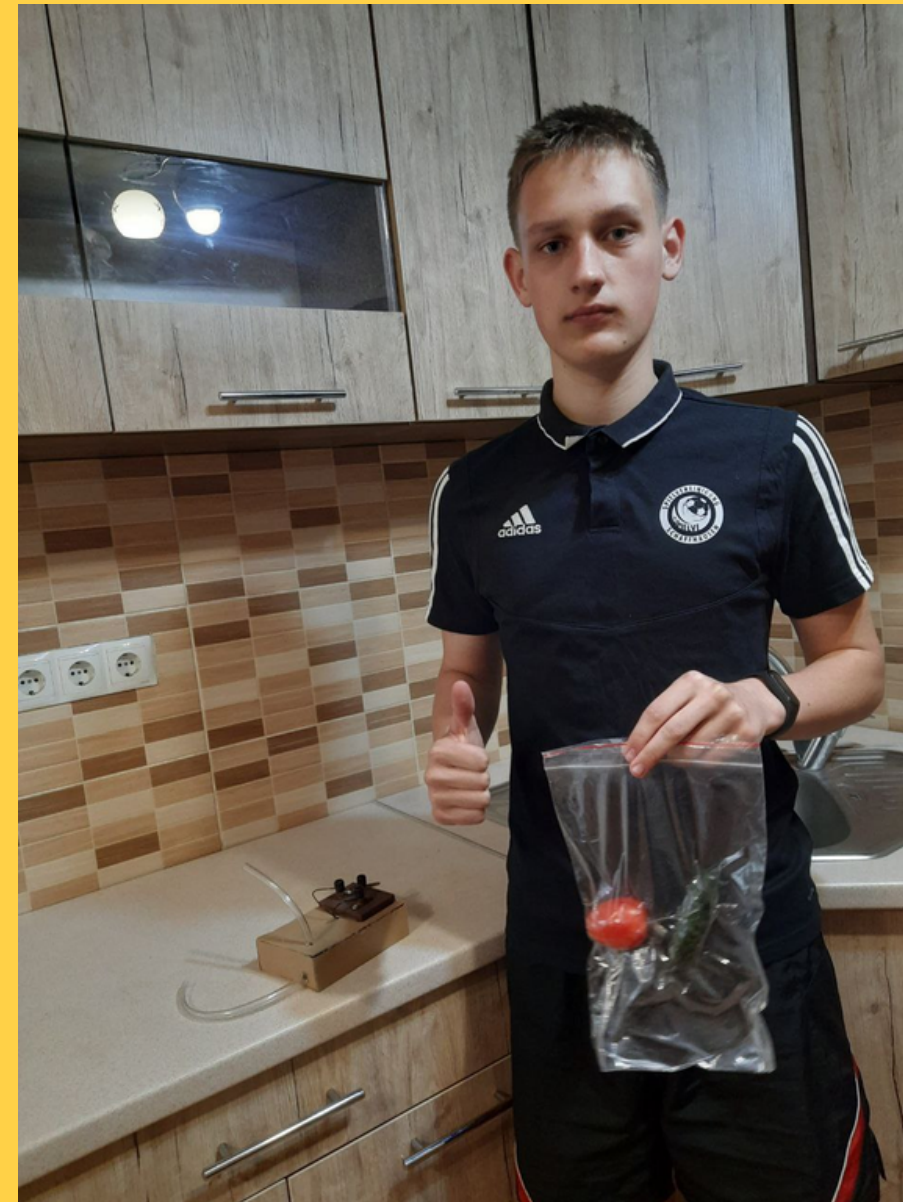
Крок 3. З'єднання усіх елементів разом із ключем та
прикріплення кришки



Для цього я використовував ключ та клей-пістолет

ВИГОТОВЛЕННЯ ВАКУУМАТОРА НА ОСНОВІ НАСОСУ

Крок 4. Тестування



Для тестування виробу нам потрібно використати зіп-пакет. Трубку яка викачує повітря ми вставляємо у пакет та заціплюємо його не до кінця, вмикаємо пристрій, коли повітря викачане ми витягуємо трубку та заціплюємо пакет. Пристрій працює!

ВИГОТОВЛЕННЯ ВАКУУМАТОРА НА ОСНОВІ ШПРИЦА

Крок 1. Створення виробу



Для створення я обрав звичайний шприц, який можна купити у будь-якій аптеці, потім я приєднав трубки які розділив на вхідну та вихідну, на кінці яких поставив клапани, таким чином, щоб у вхідку трубку повітря лише входило і відповідно із вихідної виходило.

ВИГОТОВЛЕННЯ ВАКУУМАТОРА НА ОСНОВІ ШПРИЦА

Крок 2. Тестування



Для тестування я використав той самий пакет, що і для вакууматора із насос.

ВИМІРЮВАННЯ ПОТУЖНОСТІ ВИРОБУ

$$P = A/t = V \cdot p/t$$

Де:

P — потужність (Вт),

A — робота (Дж),

p — атмосферний тиск (Па),

приблизно 101325,

V — об'єм викачаного повітря (м^3),

t — час викачування повітря (с).

- Я виконав дослідження для обчислення потужності першого вакууматора, який я виготовив із насосу і визначив, що об'єм $V=0,00075 \text{ м}^3$, час $t=6 \text{ с}$.

Тоді потужність

$$P = 0,00075 \cdot 101325 / 6 = 12,7 \text{ Вт}$$

- Також я дослідив час викачки того самого об'єму повітря використовуючи механічний вакууматор, який я виготовив із шприца, тоді час $t=64 \text{ с}$.

Отже, потужність

$$P = 0,00075 \cdot 101325 / 64 = 1,2 \text{ Вт}$$

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ



Вакууматор	Об'єм, м ³	Час, с	Потужність, Вт
Електричний	0,00075	6	12,7
Механічний	0,00075	64	1,2

За результатами дослідження встановлено:

1. Потужність вакууматора залежить від часу, який використовується для викачки повітря та об'єму самого повітря.

2. Перед тим, як самотійно виготовити найпростіший вакууматор потрібно підібрати потрібні для цих цілей матеріали та хороший насос відповідної потужності.

3. Порівняння показує, що вакууматор на основі насоса працює значно ефективніше, забезпечуючи в понад 10 разів більшу потужність у порівнянні з вакууматором на основі шприца.

4. Це свідчить про доцільність використання механізмів із вищою продуктивністю для практичних задач, пов'язаних із викачуванням повітря.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Вакууматори:

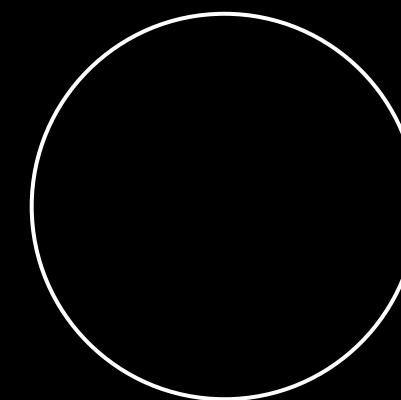
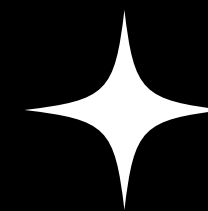
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D0%BA%D1%83%D1%83%D0%BC%D0%BD%D0%B0_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0

2. Принцип роботи вакууматора: <https://nashkraj.ua/uk/blog/shho-take-vakuuator-i-chomu-vin-takuj-populyaryj/>

3. Формула для обчислення потужності:

<https://dspace.pdau.edu.ua/server/api/core/bitstreams/705be880-a26a-4f04-9e6b-034e8fded94d/content>

ДЯКУЮ ЗА
УВАГУ



З повагою Никитчук Олександр

