

# УНІВЕРСАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОГО ВІДКРИВАННЯ/ ЗАКРИВАННЯ ДВЕРЕЙ

## ПЕНІНА АЛЬОНА ОЛЕГІВНА,

учениця 11 класу  
комунального закладу  
«Центральноукраїнський науковий ліцей-інтернат  
Кіровоградської обласної ради»

## НАУКОВІ КЕРІВНИКИ:

### ДРЕЄВ ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ,

доцент кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення  
Центральноукраїнського національного технічного університету, кандидат технічних наук;

### СІРІКОВ ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ,

доцент кафедри електротехнічних систем та енергетичного менеджменту  
Центральноукраїнського національного технічного університету, кандидат технічних наук.

## МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ:

полягає в полегшенні та покращенні побуту  
людини шляхом застосування пристрою  
автоматичного відкривання/закривання  
дверей.

## ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ:

- проаналізувати прототипи та аналоги автоматичних пристроїв відкривання/закривання дверей;
- розробити схему та конструкцію пристрою відкриття/закриття дверей;
- розробити алгоритм роботи механізму відкриття/закриття дверей, втілити його в програмному забезпеченні.

## ХІД РОБОТИ:

- Розгляд концепції безбар'єрного простору та життя;
- Аналіз прототипів та аналогів пристроїв для автоматичного відкривання/закривання дверей;
- Розробка вимог до нового пристрою автоматичного відкривання/закривання дверей;
- Розробка схеми та конструкції універсального пристрою автоматичного відкривання/закривання дверей;
- Розробка алгоритму роботи та програмного забезпечення універсального пристрою автоматичного відкривання/закривання дверей.

## ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ:

автоматичне відкривання/закривання  
дверей.

## ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ:

універсальний пристрій для автоматичного  
відкривання/закривання дверей.

## МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ:

ТЕОРЕТИЧНІ ЕМПІРИЧНІ



Рис. 1 Приклад застосування автоматичного відкривання/закривання дверей з безконтактним датчиком [https://www.geze.ua/uk/cikavi-novini/temi/bezbarjernii-prostir-dlja-vsikh].

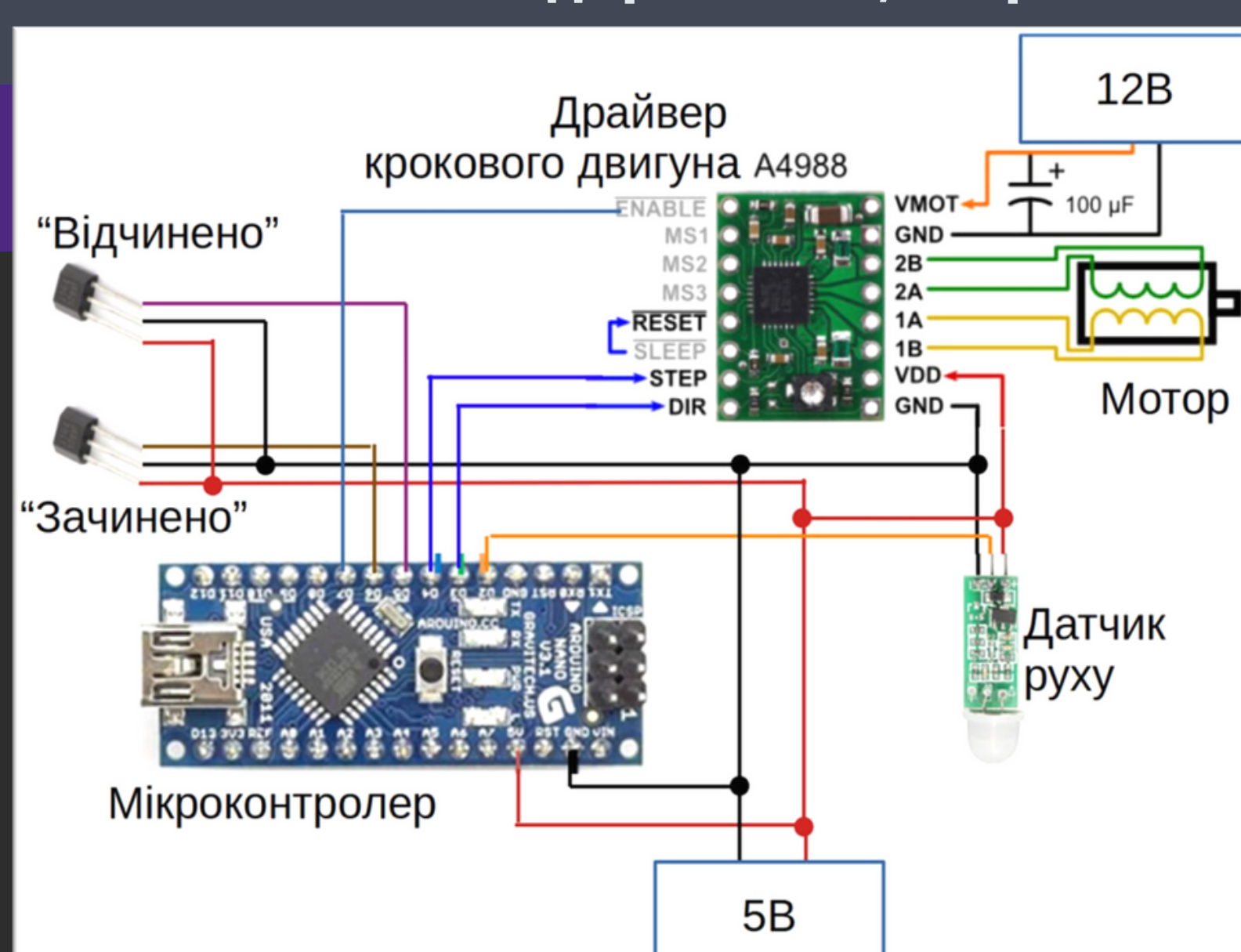


Рис. 2 Електрична схема приладу (схема автора)

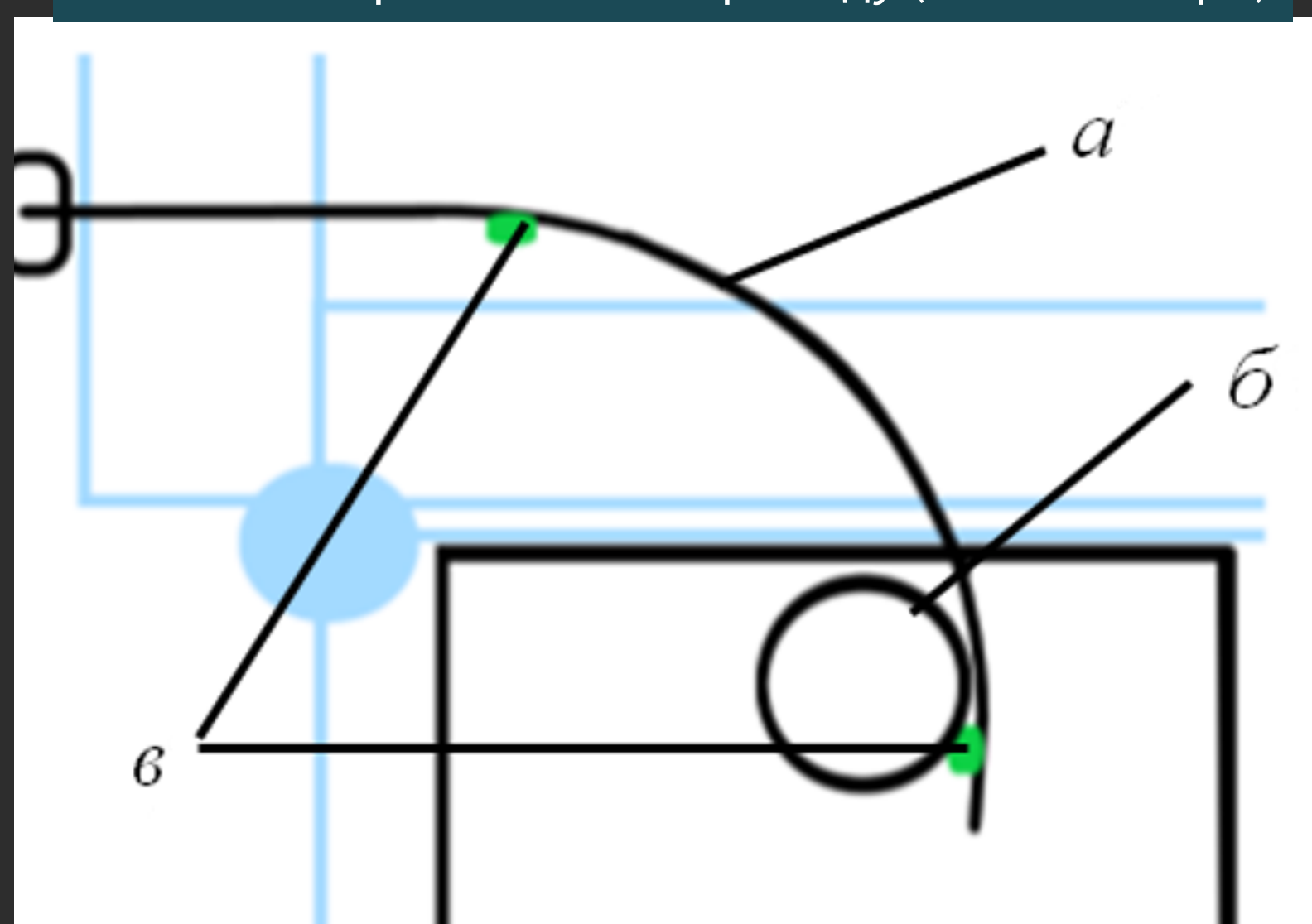


Рис. 3 Механічна схема кріплення приладу (схема автора)

а – головний шток;  
б – шестерня крокового двигуна; в – магніти

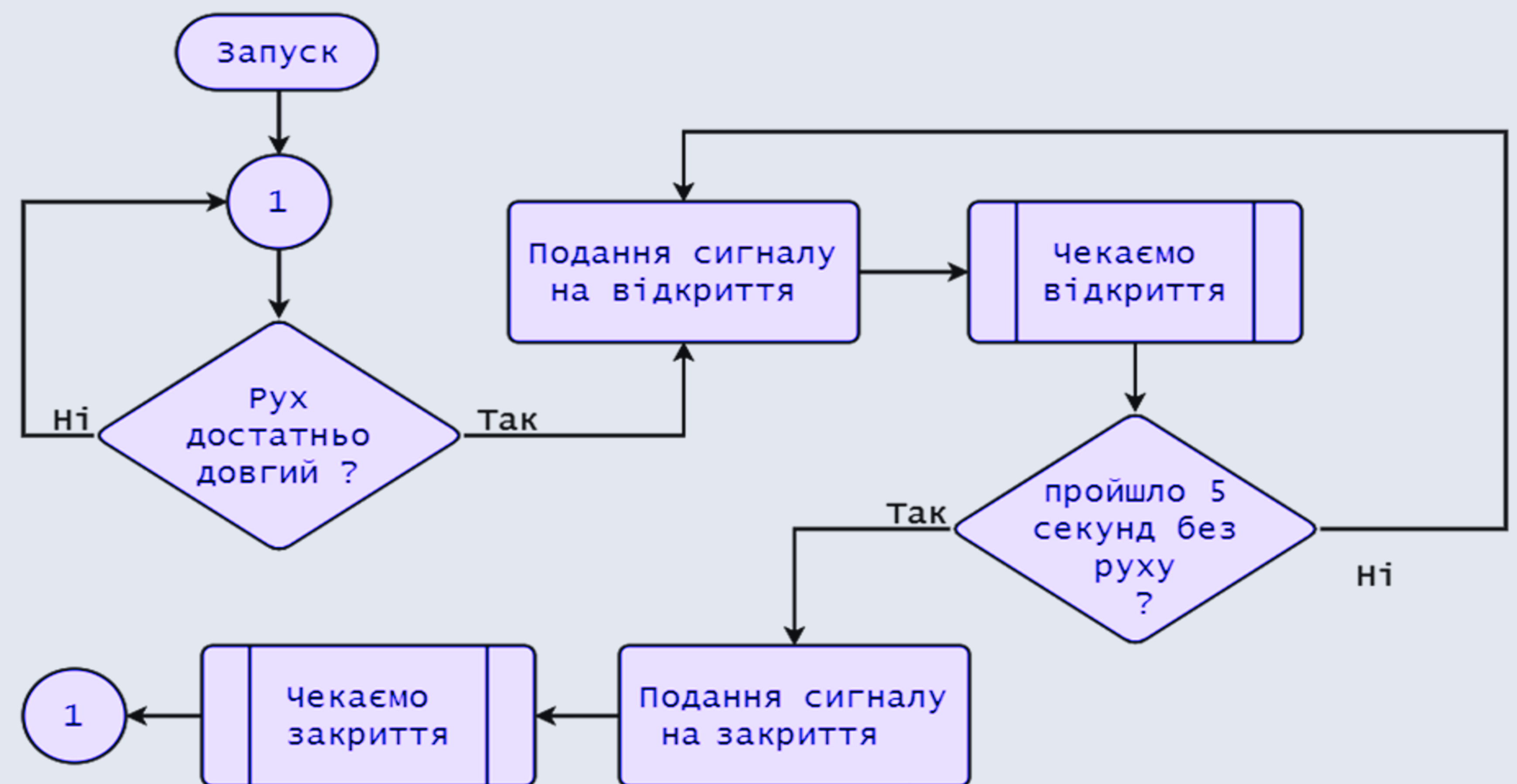


Рис. 4. Блок-схема дій та переходів між діями розробленого пристрою (блок-схема автора)

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ВИСНОВКИ:

- Розгляд прототипів та аналогів пристроїв для автоматичного відкривання/закривання дверей показав, що вони йдуть або вже вбудовані в техніку або призначені для масивних входних або міжкімнатних дверей. Тому актуальним є розробка універсального, простого та дешевого пристрою для обладнання функцією Auto Door вже наявної кухонної техніки та меблів.
- Розроблена електрична схема пристрою для автоматичного відкриття/закриття дверей на основі обраних компонентів. В якості керуючого елементу використано мікроконтролер Arduino nano, датчику руху – пірометричний датчик HC-SR505, в якості приводного двигуна обрано кроковий двигун Jkongmotor NEMA17 JK42HS34-1334AC, драйвер крокового двигуна – StepStick A4988, в якості кінцевих вимикачів – цифрові датчики Холла A3144.
- Орієнтовна вартість розробленого пристрою складає 2 тис. грн..
- Розроблена конструкція універсального пристрою автоматичного відкривання/закривання дверей, яка закріплюється на корпусі кухонної техніки або меблів магнітним або механічним способом.
- Розроблений алгоритм роботи механізму універсального пристрою автоматичного відкривання/закривання дверей, який реалізовано в програмному кодї до мікроконтролера Arduino nano.
- Розроблений універсальний пристрій відкривання/закривання дверей для побутової техніки та меблів дозволяє полегшити та покращити побут людини, підвищити його комфорт. Результати роботи можуть бути використані для формування стартапу з його виробництва.