

Розробка програмного  
забезпечення для  
системи автоматичної реєстрації  
поведінкових реакцій щурів

Горбаченко Василь  
Кафедра медичної радіофізики

## Поставлена проблема

Створення методики реєстрації поведінки щурів при тестуванні нових фармпрепаратів та реалізації на її базі програмного забезпечення

## Задачі

1. Огляд та пошук методик для вирішення поставленої проблеми.
2. Розробка алгоритму роботи системи реєстрації поведінки щурів.
3. Реалізація та тестування створеного програмного продукту на експериментальній установці по дослідженню поведінкових реакцій щурів.
4. Аналіз отриманих результатів.

- 1) Огляд та пошук методик
- 2) Розробка алгоритму
- 3) Реалізація та тестування створеного програмного забезпечення на експериментальній установці з використанням щурів.
- 4) Аналіз отриманих результатів.

# Огляд досліду



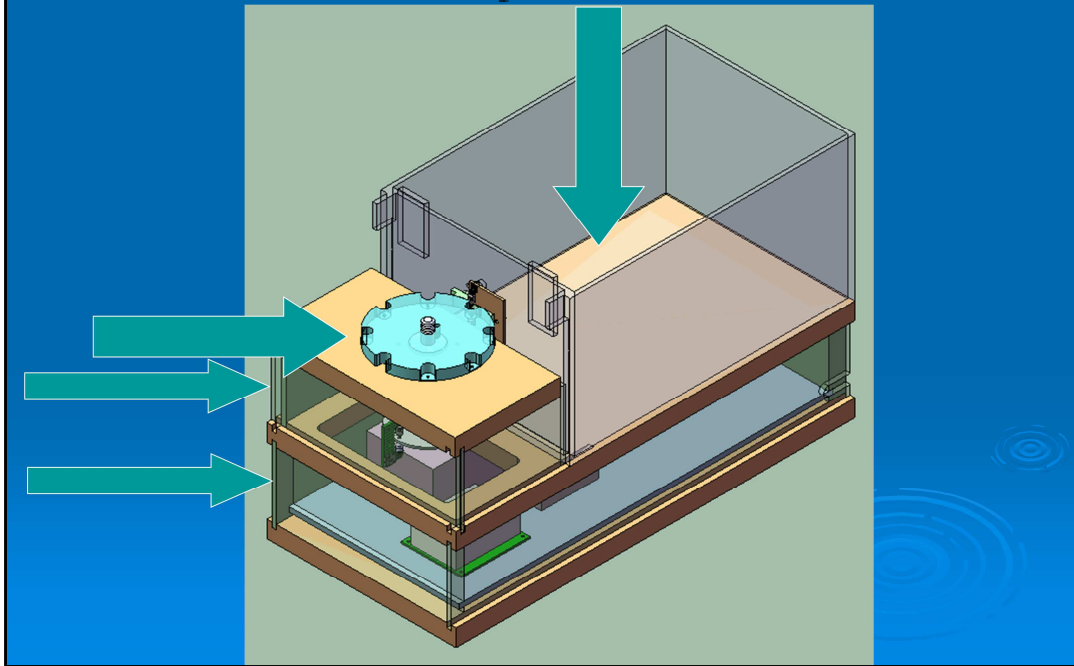
Дослід полягає в тому, що потрібно визначити час, який необхідний щуру для забирання їжі після її подачі з використанням подразника. Тобто вияснити, чи виробляється у щура умовний рефлекс.

Всього таких подач, приблизно, 8.

Дослід полягає в наступному:

- 1) Є коробка в якій буде знаходитись щур
- 2) В цій коробці зроблений отвір
- 3) Поміщаємо в цю коробку щура, хворого на хворобу Альцгеймера з введеним тестуємим препаратом
- 4) Засікаємо час загального експерименту і починаємо експеримент
- 5) Вмикаємо подразник
- 6) Подаємо їжу та засікаємо час до того моменту, коли щур забере їжу
- 7) І так декілька разів
- 8) Для спрощення проведення експерименту і набору достатньої кількості статистичних даних необхідна автоматизація

## Огляд установки



Як бачимо є розроблена установка. Цю установку потрібно автоматизувати. Вона складається з таких частин.

....

Автоматизація буде полягати в наступному:

- 1) подача подразника (звукового або світлового)
  - 2) Автоматична подача їжі
  - 3) Автоматичний відлік часу після подачі звукового сигналу та їжі до забирання її з “тарілочки”
  - 4) Автоматизація набору статистичних даних
- + така установка буде під’єднана до ПК

## Дії оператора

- 1) Заповнення тарілочки їжею.
- 2) Встановлення часу експерименту.
- 3) Встановлення часу до подачі їжі.
- 4) Виставлення часу затримки.  
“закриття шторки”, після забирання їжі.
- 5) Встановлення типу подразника та тривалості.
- 6) Натиснення кнопки “Старт”.
- 7) Отримання статистичних даних.

КОРОТКО

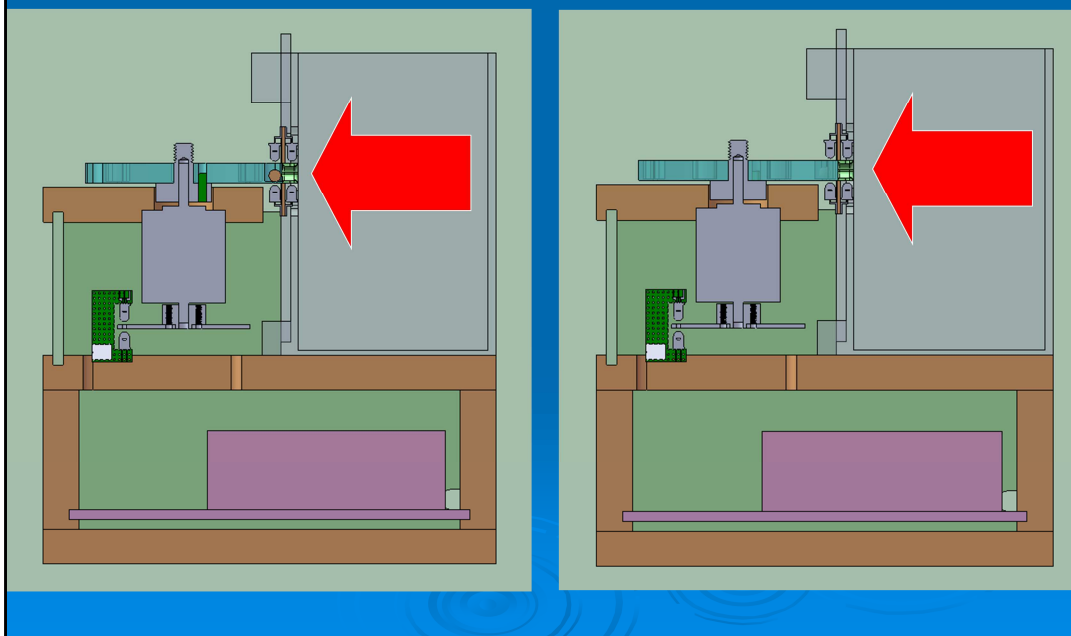
# Проблеми та нюанси автоматизації

## Закрита та відкрита шторка





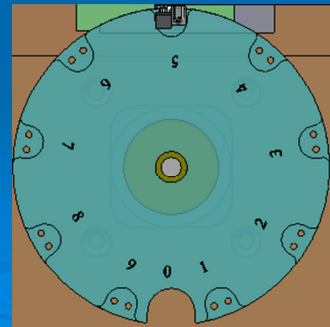
# Закрита відкрита шторка

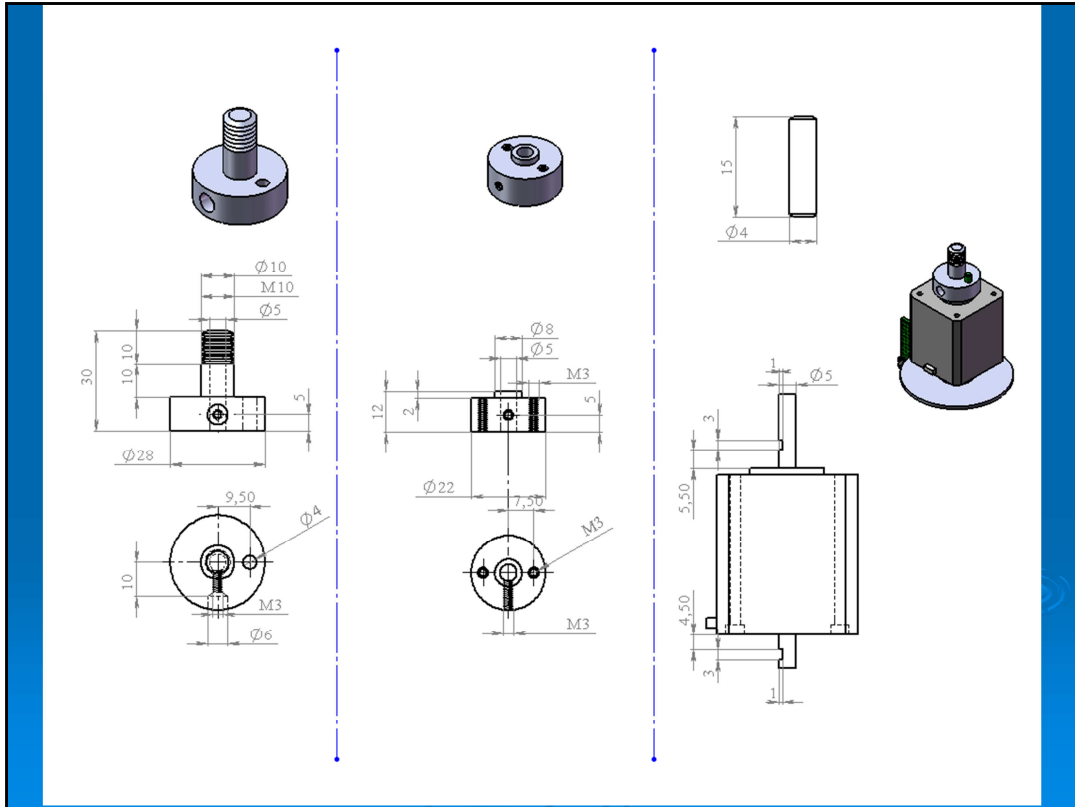


## Керування “Тарілочкою”

- 1) Використання звичайного двигуна
- 2) Використання крокового двигуна
- 3) Використання крокового двигуна з дробленням кроку

+ спеціальний контроллер





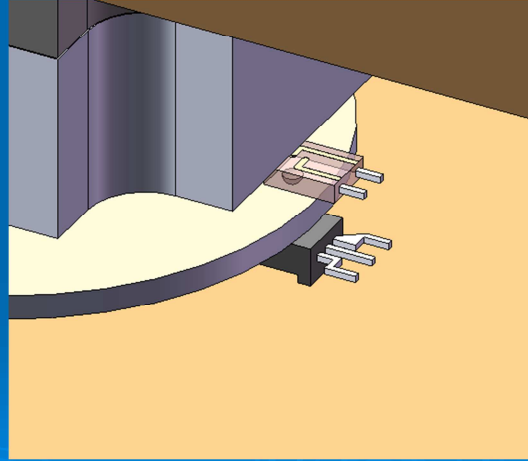
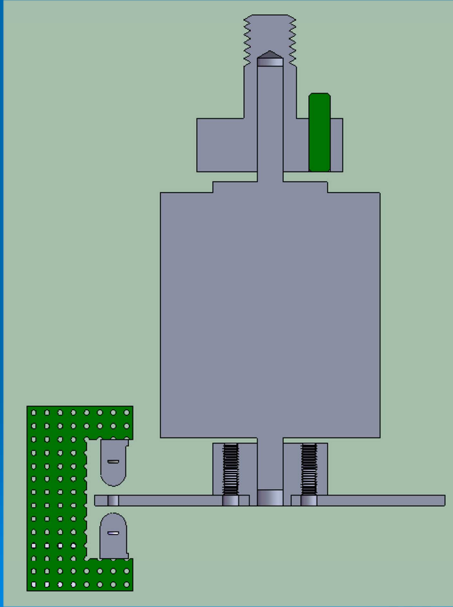
Варіанти рішення.  
Шторка на електромагніті

## Позиціонування тарілочки

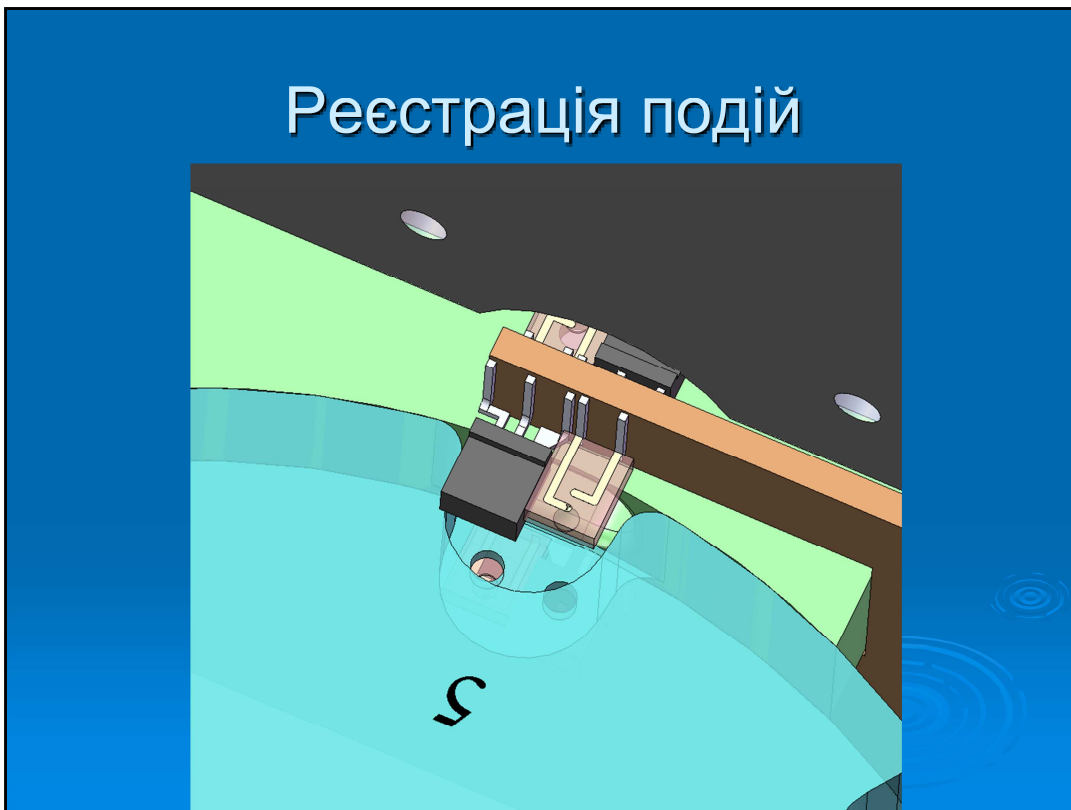
**Позиціонування за допомогою:**

- 1) Опиту.**
- 2) Переривання.**
- 3) Чітко встановленого кута повороту.**

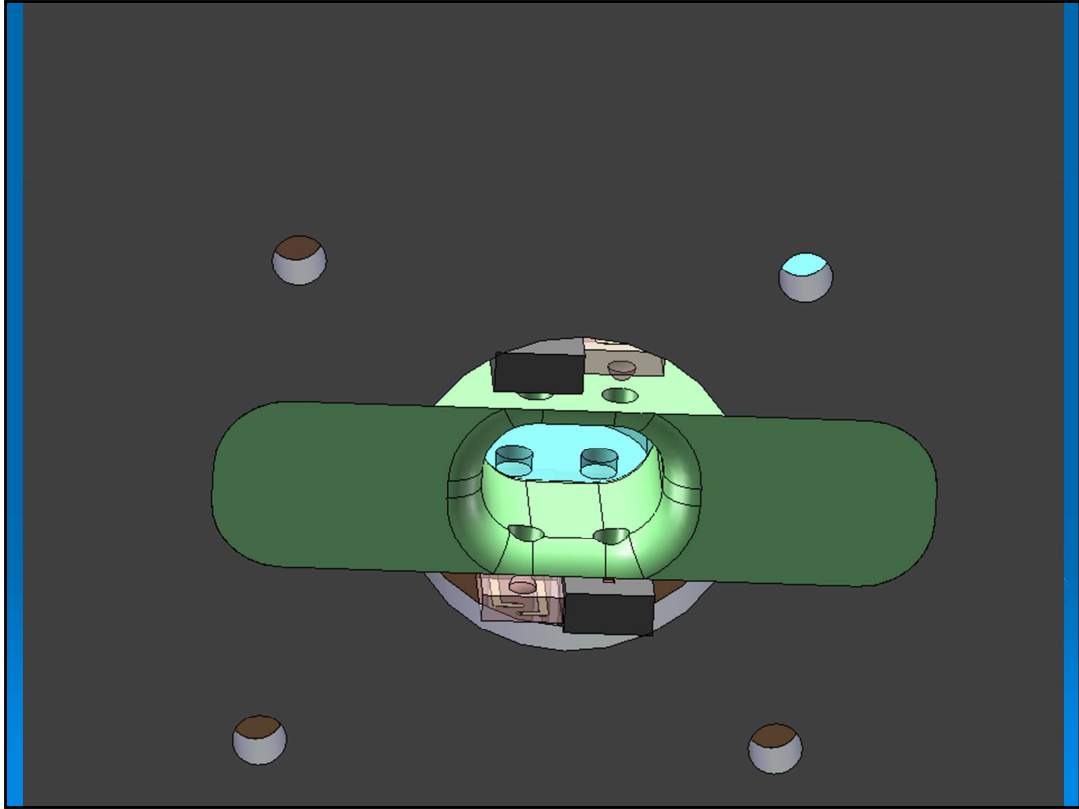
# RESET "Тарілочки"



## Реєстрація подій



Реєстрація подій



Варіанти рішення.  
Шторка на електромагніті

# Датчики

## Інфрачервоні

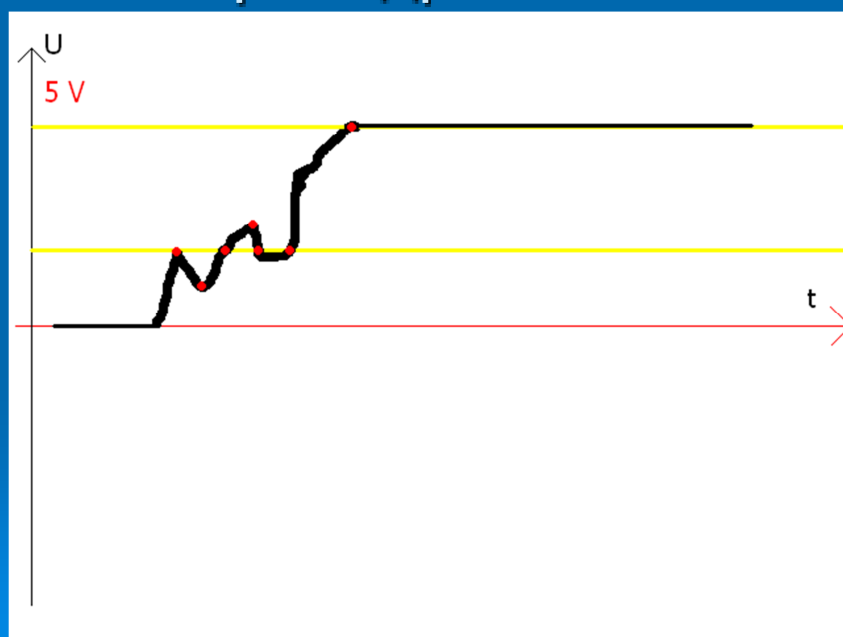
- IR випромінювач
- IR транзистор

## Важливі х-ки

- Частота випромінювання
- Кут випромінювання
- Напруга живлення



# Ефект дрожання



# Обмін даними між MCU та PC

## COM-порт

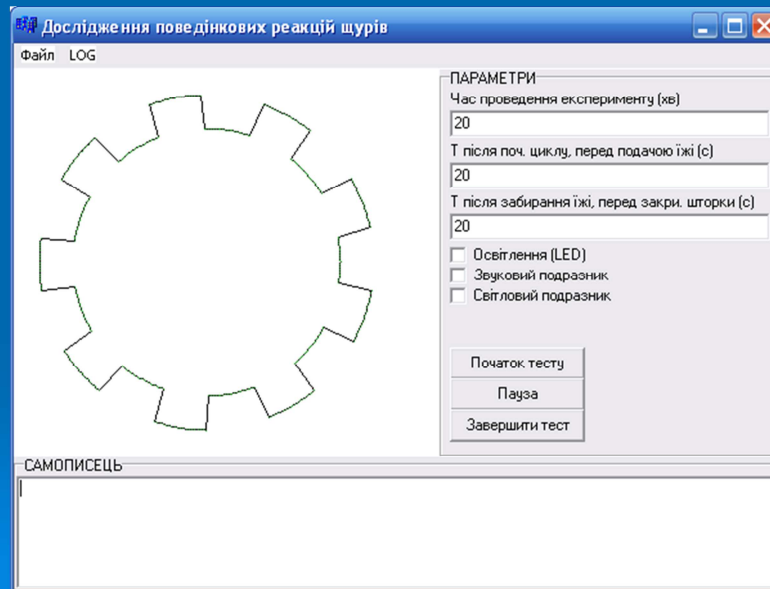
- Використання постійних опитів
- Використання переривання

Варіанти рішення.

Шторка на електромагніті

Результат роботи

# Інтерфейс програми



Результатом роботи буде створена програма.

Інтерфейс якої показаний на слайді.

Ця програма буде протестована в реальному експерименті.

І дана програма дасть можливість накопичувати великі об'єми статистичної інформації при мінімальному втручанні людини для подальшої їх обробки.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ