

УДК 004.9:636.8.084.7

## **АВТОМАТИЧНА ГОДІВНИЦЯ ДЛЯ КОТІВ НА БАЗІ ПЛАТФОРМИ ARDUINO UNO**

Головченко О.С.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Кулак Е.М.

Харківський національний університет радіоелектроніки

(61166, Харків, просп. Науки, 14, каф. АПОТ, тел. +38 (057) 702-13-26)

An automatic feeder is a device that gives a certain amount of pet food to an animal at a given time. Feeders for cats are designed specifically for this type of pets and may have design features that don't allow them to be used for feeding other animals. Typically, automatic feeders are used if it is necessary to strictly control the amount of pet food consumed by the pets, or if the owner cannot feed the animal himself for some reason. The automatic feeder ensures that the pet will be received the necessary portion of pet food at the time programmed by the owner.

Одна з найбільших проблем сучасної людини – катастрофічний брак часу. Насичений графік, недовге відрадження або відпустка, у яку неможливо взяти з собою тварину і вона може залишитися вдома протягом багатьох годин на самоті. Ще гіршою ситуація стає якщо з якихось причин тварини живуть не в оселі власника. В такому випадку перед власником дуже гостро постає питання годування. В нагоді може стати автоматична годівничка.

Основна задача – вчасно подавати тварині корм. Також, автоматична годівничка має бути принаймні мінімально програмованою, щоб не змінювати звичного графіку годування. На багатьох сучасних годівничках виставляється інтервал між годуваннями. На більш просунутих моделях є можливість задавати конкретний час кожного годування.

Слід зауважити, що зазвичай автоматичні годівничці, а особливо ті, що призначені для довгострокової роботи в автономному режимі, пристосовані лише для сухого корму. Власне, деякі годівничці можуть наповнюватися вологим кормом, проте, як правило, їхнього вмісту вистачає щонайбільше на 48 годин, оскільки зберігання протягом довгого часу є досить проблематичним. Таким чином, задля уникнення проблем зі зберіганням, годівничка для котів буде заповнюватися сухим кормом.

За основу пристрою оберемо плату Arduino Uno R3 від Keyestudio, виконану на мікроконтролері ATmega328P. Крім того використаємо LCD дисплей та набір тактових кнопок для налаштування графіку годувань і тензодатчик для вагів, щоб контролювати наявність корму в мисці.

Для насипання корму, годівничка має дозаторний механізм, який складається із обертального барабану з отвором в торці, сервопривода з максимальним кутом обрту 180<sup>0</sup>, обмежувального ободу. В початковий

момент часу барабан обернутий отвором вгору, так щоб цей отвір співпадав з отвором такого ж розміру на дні баку з кормом. Таким чином корм засипається в барабан під дією власної ваги. Для того, щоб насипати корм в миску необхідно повернути барабан, для чого подати керуючий сигнал на серводвигун з'єднаний з барабаном, що викликає його поворот на заданий кут у  $180^0$ . Керуючі сигнали подаються на серводвигун двічі з невеликим інтервалом, двічі повертаючи барабан на  $180^0$  градусів. Повертаючись, барабан перекриває отвір баку своєю стінкою, а обмежувальний обід не дає корму висипатися з самого барабану до тих пір поки той не розвернеться на  $180^0$  від початкового положення.

Загальний алгоритм роботи годівниці є наступним. Власник активує годівницю, заповнює бак для корму, за допомогою набору кнопок задає час кожного годування, автоматично регулюючи і кількість годувань (від одного до трьох на добу). Система не має годинника, тому після вводу часу годувань необхідно ввести поточний час (час відліку). Коли його буде встановлено можливість редагувати час годувань буде заблокована, але все ще можна відмінити будь яке з них або повністю скинути внесені налаштування.

За допомогою таймера система визначає чи настав час чергового годування. Якщо це так і це перше годування після запуску годівниці то буде виконано операцію насипання корму, після чого буде заміряно вагу корму в мисці за допомогою розташованих під нею вагів. Надалі буде вирахована і записана в пам'яті десята частина цієї ваги, яку надалі називатимемо пороговою вагою. Якщо настав час чергового годування, але це не перше годування після запуску, то будуть зчитані дані з вагів. Насипання корму відбудеться лише якщо виміряна вага корму в мисці не перевищує збережену порогову вагу (тобто кіт потенційно голодний).

Передбачається, що система матиме автономне живлення від акумуляторів, з можливістю зарядки від мережі без необхідності їх вилучення. Тим не менш через обмеження таймера годівниці має вимикатися не рідше ніж кожні 49 діб. Об'єм баку для корму та дозатору розраховані на роботу впродовж трьох, або щонайбільше чотирьох діб.

Список використаної літератури:

1. Автоматична годівниця для кішок: поради щодо вибору з порівнянням популярних моделей годівниць [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://murmur.org.ua/avtomatychna-godivnytsya-dlya-kishok-porady-shhodo-vyboru-z-porivnyanniam-populyarnyh-modelej-godivnyts/>

2. Arduino Uno [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://doc.arduino.ua/ru/hardware/Uno>

3. ELS PET Automatic Cat Feeder, 4L Pet Dry Food Dispenser for Cats and Dogs, Programmable Timer, Up to 10 Meals per Day [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://cutt.ly/z1TKHjH>