

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ В БДЖІЛЬНИЦТВІ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ**

В сучасному інноваційному світі наше життя стає мобільнішим, ми хочем витратити менше часу на справи, які потребують клопіткої праці, та прагнем мінімізувати затрати. Так, використовуючи досвід впровадження інформаційних систем в споріднених напрямках та на практиці дослідивши сферу застосування системи, мною був розроблений проект створення інформаційної системи, яка передбачає автоматизацію процесу догляду бджіл, ослаблених в зимовий період для швидкого відновлення. Завдання бджоляра полягає в тому, щоб створити для комах умови, які дозволять швидко розвинутися, і досягнути максимальної яйценосності маток[1]. Виконати це завдання допоможе оснащення вулика обігрівачем, що керується системою автоматичного регулювання температури (система-АРТ). Система автоматичного регулювання температури – система автоматичного керування, задача якої полягає у підтримці вихідної величини об'єкту на заданому рівні [2].

В якості першочергового завдання було автоматизація створення незмінного мікроклімату всередині вулика, а також автоматизація запису спостережень температурних показників зовнішнього середовища. Однак не менш важливе завдання полягало у обліку затраченої електроенергії для подальшого визначення економічної ефективності системи.

При автоматизації технологічного процесу було створено систему автоматичного управління за допомогою спеціальних технічних та програмних засобів. Це безпосередньо звільняє людину від виконання постійних функцій управління технологічними процесами і передачею цих функцій автоматичним пристроям, так званій системі-АРТ.

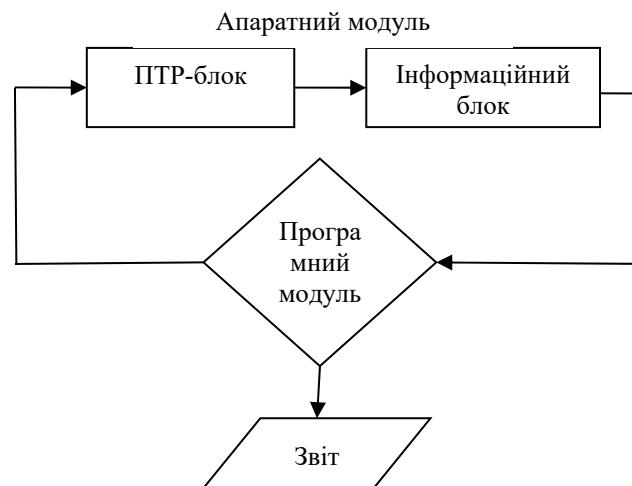


Рис. 1 – Схема роботи САР-системи.

Система-АРТ складається з програмного та апаратного модулів, які взаємопов'язані між собою. Апаратний модуль складається з інформаційного блоку та блоку підтримки температурного режиму(ПТР). Інформаційний блок збирає та передає до програмного модулю інформацію про:

- показники температури зовнішнього середовища;
- показники температури внутрішнього середовища;

- показники рівня вологості.

Програмний модуль на основі вхідної інформації від апаратного виконує дві основні функції:

- приймає рішення про подачу електроживлення на ПТР-блок;
- створює кожної доби архіву з показниками температури та кількості часу роботи ПТР-блоку.

Системи-АРТ створено на мові програмування C++, в основу роботи закладено алгоритм циклу (рис. 1).

Основні функціональні можливості інтерфейсу (рис. 2):

- корегування параметрів налаштування;
- перегляд архівних показників;
- формування звітів.

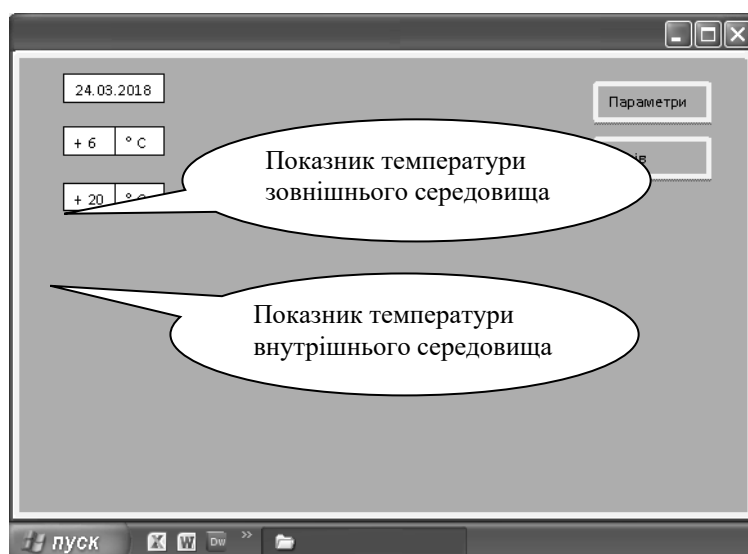


Рис. 2 – Інтерфейсу системи-АРТ.

З розвитком в Україні мобільного інтернету по технології 4G, а також з стрімким підключенням сільської місцевості до інтернету на основі кабельної мережі, перспективи розвитку системи-АРТ є у створенні мобільного додатку, що надасть можливість віддаленого доступу керування системою, постійного інформування про ситуацію на бджілиному господарстві.

Отже, ефективність впровадження системи-АРТ для весняного розвитку бджолосім'ї полягає в можливості автоматизувати стандартні процеси і підвищувати при цьому якість їх виконання. За допомогою системи-АРТ досягається мінімізації затрат людських ресурсів, що в свою чергу спонукає займатися таким стародавнім ремеслом.

#### ***Список використаних джерел***

1. Обігрів вуликів: для чого і коли необхідний, робимо своїми руками [Електронний ресурс] / – Режим доступу до ресурсу: <https://dovidkam.com/sadigorod/doglyad-za-bdzholami/obigriv-vulikiv-dlya-chogo-i-koli-neobxidnij-robimo-svo%D1%97mi-rukami.html>.
2. Система автоматичного регулювання [Електронний ресурс] / – Режим доступу до ресурсу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Система\\_автоматичного\\_регулювання](https://uk.wikipedia.org/wiki/Система_автоматичного_регулювання).

**Науковий керівник:** кандидат економічних наук, доцент, Сільченко М. В.