

СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ ТЕПЛИЧНИМ ПРОМИСЛОВИМ КОМПЛЕКСОМ

Абраменко І.Г., к.т.н., доц.
Кабаненко М.С., здобувач РВО бакалавр
Державний біотехнологічний університет
м. Харків, Україна, abramenko@btu.kharkov.ua

Анотація: У доповіді проаналізовані основні технологічні процесами в теплиці – вентиляція, освітленість, система поливу та обігрів. Установлено, що системи автоматизації теплицею повинні використовувати технології штучного інтелекту, такі як нечітка логіка, експертні системи, генетичні алгоритми, штучні нейронні мережі.

Ключові слова: мікроклімат, теплиця, система автоматизації

Теплиця – це споруда, що має світлопропускні стіни та покрівлю і призначена для вирощування різних рослин у весняно-осінній період, коли погодні умови не дозволяють знімати декілька врожаїв за один рік. Ті культури, які менш вибагливі до навколишньої природи та умов зростання і плодоутворення, вирощуються у відкритому ґрунті, а ті, які більш вимогливі, але при цьому не менш необхідні, вирощуються в закритому ґрунті або теплиці.

Однією з головних умов успішного зростання цих рослин є мікроклімат, від підтримки якого насамперед залежить врожайність. Основними технологічними процесами в теплиці є вентиляція, освітленість, полив, обігрів, контроль стану повітря (температура, вологість та рівень вуглекислого газу) [1, с. 76].

У промислових теплицях використовуються здебільшого локальні системи керування технологічними параметрами. До цих систем відносяться наступні системи: система керування забезпеченням заданої температури повітря; система керування вентиляцією; система керування зашторюванням; система керування опаленням; система керування рециркуляцією повітря в теплиці; система керування водопостачанням. За результатами аналізу функціонування існуючих систем керування виявлено ряд недоліків, основні:

- відсутність можливості відстежувати реакцію рослин у теплиці на дію керуючих та збурюючих впливів;
- нерівномірність розподілу температури повітря в просторі промислової теплиці;
- низька швидкодія системи керування та відсутність можливості компенсувати збурення в окремих ділянках атмосфери теплиці;
- відсутність можливості оцінювати якісну складову рослинної продукції та використовувати цю інформацію як зворотній зв'язок в системах автоматизації;
- значні витрати на енергетичні ресурси для забезпечення вимог технології вирощування рослинної продукції.

Концептуальна модель сучасної системи керування енергетичними потоками тепличних комплексів яка забезпечує виробництва продукції заданої якості наведена на рис. 1.

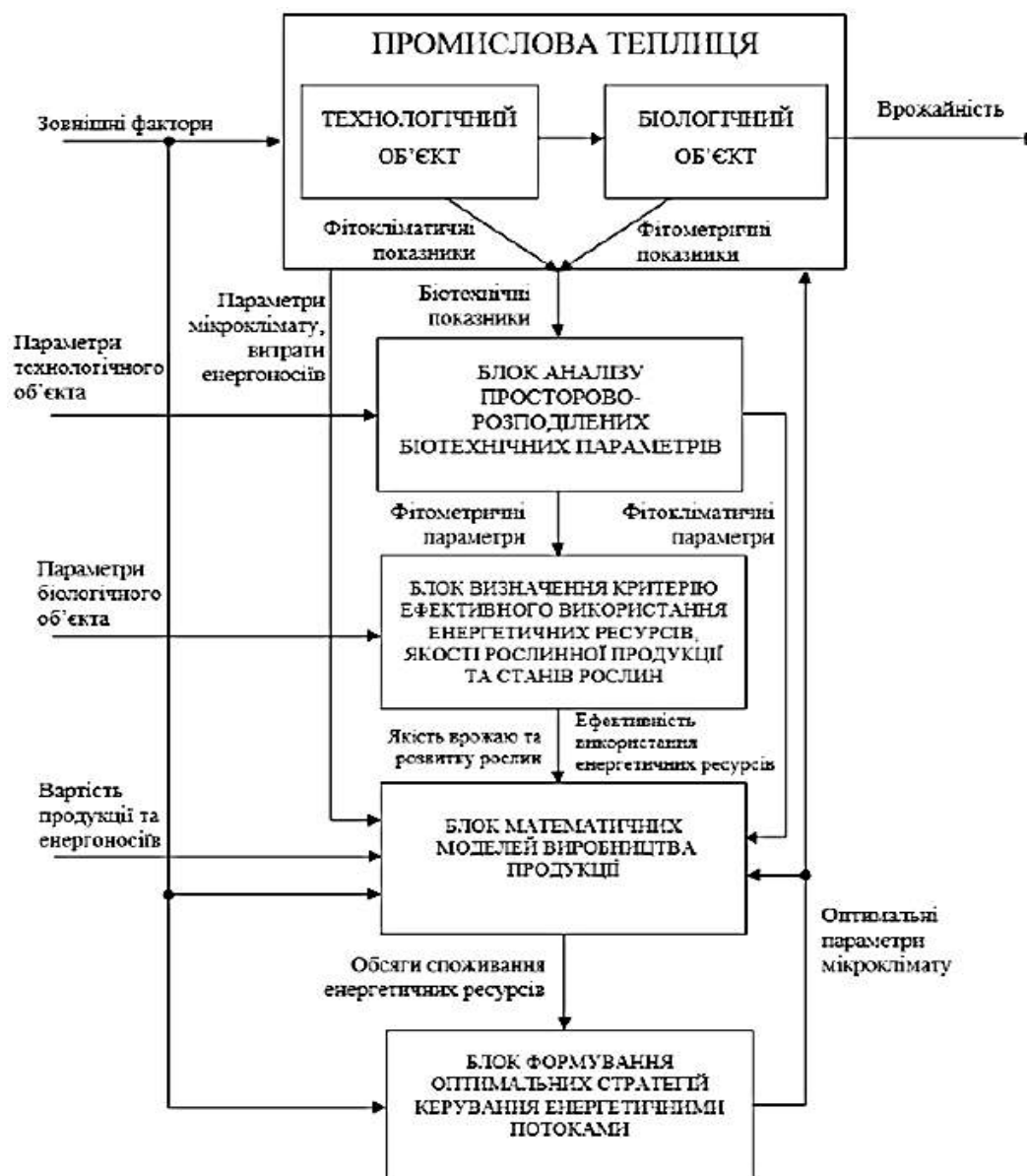


Рис. 1. Структура системи керування енергетичними потоками

Тому, при розробці автоматичних систем керування мікрокліматом в наш час особливий інтерес представляють системи, побудовані на нових інтелектуальних принципах [2, с. 78]. Ці системи повинні використовувати технології штучного інтелекту, такі як нечітка логіка, експертні системи, генетичні алгоритми, штучні нейронні мережі.

Список літератури

1. Гілля Л. С. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Частина 1. Закритий ґрунт. Вінниця: Нова книга, 2008. 364 с.
2. Козирський В. В., Болбот І. М. Архітектура енергоефективної системи управління теплицею із застосуванням нейромережевого аналізу та робототехнічного комплексу. *Науковий вісник НУБіП України. Серія: Техніка та енергетика АПК*. 2015. № 209. Частина 2. С. 75–80.