

## МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ МИКРОКЛІМАТОМ В ТЕПЛИЦЯХ

Сердюк О.В., Діденко А.С.

Науковий керівник – доктор техн. наук, проф. Тимчук С. О.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61012, Харків, вул. Різдвяна, 19, кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, тел. (057)7123537

E-mail: stym@khntusg.info

В процесі розробки програмного забезпечення систем керування технологічними процесами в середовищі SCADA-систем виникає проблема відлагодження керуючої програми. Це завдання раціонально вирішувати з використанням моделі об'єкта керування.

Дане завдання може бути реалізоване в самій SCADA-системі (у нас - це Genie) відповідно до технологічних процесів керування мікрокліматом в блокових теплицях.

Реалізується реальна система керування мікрокліматом в теплиці по каналах температури, вологості повітря і ґрунту, концентрації вуглекислоти. Потім в цю систему вводяться блоки програмних процедур, розроблених користувачем, в яких імітується процес зміни температури, вологості, концентрації по відповідних каналах керування. На входи цих блоків подаються керуючі сигнали з системи керування, а з виходів в систему керування подаються сигнали, що імітують інформацію з датчиків. Дані блоки користувача представляють собою програмну реалізацію математичної моделі об'єкта керування. Крім цього, передбачається внесення збурень в математичну модель об'єкта для імітації аварійних і позаштатних ситуацій.

Процеси в теплиці повільно змінюються тому математичні моделі, що описують зміну параметрів мікроклімату, можуть бути досить простими, наприклад, математична модель по каналу вологості повітря може мати лінійний вигляд:

$$V = V - 2*f - 0.01*e1 + 5*tag3 - 10*tag4,$$

де  $V$  – вологість повітря в теплиці;

$e1$  – температура повітря в теплиці;

$f$  – кватирка (відкрито-закрито);

$a$  – насос (увімкнено-вимкнено), який подає воду до форсунок для зволоження повітря в теплиці;

$tag3$  – змінна з вікна інтерфейсу введення позаштатних ситуацій (кнопка «збільшення вологості»);

$tag4$  – змінна з вікна інтерфейсу введення позаштатних ситуацій (кнопка «зменшення вологості»).

Такий підхід дає можливість скоротити терміни відлагодження програмного забезпечення системи керування та знизити витрати на її розробку.