

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ РОЗУМНОГО ПАРНИКА З ВИКОРИСТАННЯМ АДАПТИВНОГО РЕЗЕРВУВАННЯ

Жигула Т.М.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Піскачова І.В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка
(61050, Харків, вул. Різдва, 19, каф. Автоматизації та комп'ютерно-
інтегрованих технологій, тел. (057) 712-35-37)
e-mail: piskachova@khntusg.info; zhygulatiana@gmail.com
Fax: (057)-712-35-37

Українські аграрії використовують все більше інноваційних розробок для підвищення ефективності та розвитку бізнесу. Використання новітніх ІТ-рішень дозволяє оптимізувати виробництво в агробізнесі, значно підвищити врожайність і мінімізувати втрати. Для забезпечення овочами і зеленню споживачів незалежно від кліматичних умов і числа сонячних днів, розробляються і впроваджуються розумні парники (РП). У будь-якому РП, повинні дотримуватися правила: температурний режим підтримується автоматично; полив рослин здійснюється в потрібній кількості без участі людини; ґрунт відновлюється самостійно і не потребує частої заміни; світлодіодне додаткове освітлення культивованих агрокультур. В основі будь-якого РП - датчики (датчик температури і вологості, датчик вологості ґрунту, датчик світла, досвітки), виконавчі механізми, системи моніторингу та управління, які в комплексі дозволяють оптимізувати багато факторів і умови зростання агрокультур. Розумний парник - це повністю автоматизована конструкція, покликана полегшити процес вирощування агрокультур і мінімізувати використання ручної праці. Керуючий пристрій РП – це апаратно-програмний пристрій, який створюється на базі процесора, мікроконтролера або програмно-логічних інтегральних схем (ПЛІС) та програмного забезпечення (функціонального, прикладного та системного).

Як правило, фірма-виробник проводить технічне обслуговування РП один раз в два тижні. Протягом цього часу має бути забезпечено безперебійне функціонування всіх систем і датчиків. Тому необхідно підвищити надійність всіх систем. Доцільно розглянути можливість підвищення надійності керуючого пристрою РП з використанням методу адаптивного багатоверсійного мажоритарного резервування систем (АБМРС). Сутність методу підвищення надійності полягає в тому, що: на основі моделей АБМРС формується повна множина варіантів реалізації їх структур, що враховують різні комбінації компонентів і множини варіантів способів структурно-порогової адаптації.

В роботі було досліджено надійність триканальних АБМРС. Побудовані схеми адаптації до відмов каналів, з відключенням несправних каналів. Сформовані пріоритетні ряди для здійснення вибору структури пристрою керування РП з урахованням вимог до їх надійності.