

УДК 681.5

## РОЗРОБЛЕННЯ КОНТРОЛЕРНОЇ ПРОГРАМИ КЕРУВАННЯ ПЕРЕМІЩЕННЯМ МОБІЛЬНИХ СТЕЛАЖІВ

В.Б. Дроменко, кандидат технічних наук, доцент  
*Київський національний університет технологій та дизайну*

О.О. Корж, магістрант

*Київський національний університет технологій та дизайну*

Ключові слова: переміщення мобільних стелажів, комп'ютерно-інтегрована система керування, система контролю, програма для контролера.

Такий тип стелажного зберігання, як мобільні стелажі, особливо актуальний на складах з високими експлуатаційними витратами (холодильні склади, приміщення з мікрокліматом). Застосування мобільних стелажів дозволяє збільшити місткість зберігання складського приміщення у 1,5-2 рази в порівнянні із застосуванням стаціонарних фронтальних стелажів[1]. Переміщаючи мобільні основи, оператор може відкрити проїзд в потрібному місці і отримати доступ до будь-якої адреси зберігання.

Розроблення програми керування переміщенням мобільних стелажів виконувалось в пакеті UnityPro, призначеного для платформи ModiconQuantum[2]. Для запису програми в контролер використовують технологію пакетної передачі даних Ethernet. Для забезпечення передачі даних необхідно провести налаштування портів.

Програма керування переміщенням мобільних стелажів, реалізована мовою FBD, складається з основної програми і декількох підпрограм.

Основна програма розділена на функціональні блоки, кожен з яких призначений для вирішення певних логічних дій.

Блок 1 приймає сигнали з датчиків світлового затвора, датчиків стану приводів, датчиків фронтального світлового затвора, сигналів з пульта дистанційного керування (стоп, режим провітрювання, команди на установлення проходу). Отримані блоком сигнали обробляються і при справності стану системи, а так само при відсутності перешкод на шляху переміщення відсіків, дає дозвіл на запуск електродвигунів.

Блок 2 приймає сигнали з датчиків положення, розташованих на відсіках і порівнює їх з командою на установлення проходу. Тим самим, можна визначити діючі проходи, де відстань між відсіками більше 15 см. Цей блок має елемент команд пов'язаних з установкою блоків в режим провітрювання.

Блок 3 здійснює порівняння цілочисельних значень при подачі команди на зміну положення проїзду і на підставі порівняння визначає напрям, в якому мають переміщатися відсіки.

Блок 4 виконує порівняння вхідних даних, серед яких: напрям руху відсіків; дані з датчика положення відсіку (лівий і правий датчики); код

команди на установку проходу; мітки режиму провітрювання; команда на установку провітрювання.

Блок 5 складається з підпрограми PRIVOD\_CONTROL, яка на основі вхідних даних видає сигнали для керування частотним перетворювачем.

Блок 6 відповідає за індикацію даних про стан системи на дистанційному пульті керування. На основі отриманих даних, блок робить індикацію діючого проїзду, відображає установлення відсіків в режимі провітрювання, а також вказує проїзд/відсік, в якому сталася аварійна ситуація.

Підпрограма AVARIA\_STOP групує вхідні сигнали про стан електродвигунів відсіків по зонах, до яких вони відносяться. У разі аварійної ситуації, підпрограма видає загальний аварійний сигнал і виділяє ділянку, на якій він виник.

Підпрограма OTSEK\_DH\_STOP групує вхідні сигнали про стан датчиків світлового затвора по зонах, до яких вони відносяться. У разі аварійної ситуації, підпрограма видає аварійний сигнал і виділяє ділянку, на якій він виник.

Підпрограма PRIVOD\_CONTROL реалізує керування частотним перетворювачем.

Підпрограма SVETOVOI\_ZATVOR реалізує підрахунок входів і виходів об'єктів в робочу зону.

Налагодження програми відбувається у два етапи:

1. Загальне налагодження.

Виконується в пакеті UnityPro в режимі симуляції. Для цього формують вхідні сигнали у вигляді заданого стану біта і відбувається комплексна імітація роботи системи керування переміщенням мобільних стелажів, з урахуванням усіх можливих аварійних ситуацій. Були зімітовані усі аварійні ситуації, включаючи обрив провідника, вихід з ладу датчиків відсутності живлення на контролері. При усіх зімітованих ситуаціях, програма забезпечує безпечну експлуатацію системи керування переміщенням мобільних стелажів і достовірність інформації, що надається оператору.

2. Налагодження при проведенні пуско-налагоджувальних робіт.

Після проведення монтажу системи, оператор виконує локальне налаштування програмного середовища.

Програма для керування переміщенням мобільних стелажів забезпечує можливість дистанційного керування через мережу Ethernet. Для цього до модуля QuantumEthernet/O M340 РАС потрібно підключити кабель Ethernet і налаштувати IP-адресу.

Список використаних джерел

1. Синеглазов В.М., Сергеев І. Ю. Автоматизація технологічних процесів. Київ, 2015. – 444 с.

2. Платформа автоматизации Modicon Quantum. Каталог. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.novitech.com.ua/files/quantumcatru.pdf>