

УДК 004.94

Демчан Д.С.¹, Голуб Т.В.², Зеленцова І.Я²

¹студ. гр. КНТ-513м НУ «Запорізька політехніка»

²канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

БЛОЧНИЙ СПОСІБ КЕРУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИМ ПРОЦЕСОМ СОРТУВАННЯ ПАКУНКІВ

Автоматизовані системи сортування (АСС) процесом сортування пакунків широко використовуються на складах різної спеціалізації і є критично важливими у сучасних умовах через глобалізацію логістики, швидке зростання електронної комерції та потребу в оптимізації ланцюгів постачання. Зі зростанням обсягів товарообігу, високою конкуренцією та вимогами до швидкої доставки автоматизація складів стає не просто актуальною, а обов'язковою для успіху бізнесу. Такі системи, як правило,

складаються із взаємопов'язаних елементів, включаючи транспортні системи (конвеєри, роботи), системи ідентифікації (штрихкод-сканери, RFID), контрольні пристрої (сенсори, вимірювальні модулі) та інші допоміжні функціональні елементи.

Керування такими системами можна реалізувати на основі різних керуючих систем, зокрема з використанням програмованих логічних інтегральних схем (ПЛІС), що дозволяє ефективно керувати всіма компонентами системи та забезпечувати обмін даними в режимі реального часу через Інтернет речей.

Функціональна структура АСС характеризується послідовним виконанням однотипних операцій. Тому авторами було запропоновано підхід виділення таких типових операцій в окремі функціональні блоки, призначені для виконання елементарних підпрограм. В результаті використання описаного блочного підходу процес керування АСС зводиться до координації функціонування зазначених блоків. Для вирішення цієї задачі, доцільно використовувати мікропрограмний пристрій керування, синтезований в базисі ПЛІС.

Структура ПЛІС дозволяє реалізувати в межах одного кристалу систему керування як окремими блоками, так і всієї системи в цілому з можливістю при потребі збільшення реалізованих блочних структур до необхідного рівня.

Використання ПЛІС дозволяє створювати індивідуальні рішення, адаптовані до конкретних потреб підприємства, при цьому мінімізуючи витрати на програмне забезпечення та обслуговування.

Використання блочної структури дозволяє спростити процес масштабування системи сортування до необхідних розмірів шляхом комбінації елементарних блоків зі своїми підпрограмами, модернізуючи лише систему загального керування. Це дозволяє скоротити часові витрати на етапі проєктування шляхом використання однотипних структурних елементів.