

УДК 004

Поляков О.М.¹, Зайко Т.А.²

¹ студ. гр. КНТ-214м НУ «Запорізька політехніка»

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

МЕТОДИКА ПРОТОТИПУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОГРАМНОГО ЗАСТОСУНКУ OPENPLC ТА МОВ ПРОГРАМУВАННЯ ЗА СТАНДАРТОМ IEC 61131

Для програмування програмованих логічних контролерів (PLC) використовують спеціальні мови програмування які визначені стандартом IEC 61131-3 та спеціальні середовища програмування, які також є дорогими. Це обмежує їх використання в навчальному процесі підготовки бакалаврів.

Метою роботи є вдосконалення процесу проектування систем керування з PLC через розробку методики прототипування керуючого пристрою таких систем платою Ардуіно [1].

Середовище OpenPLC [2] підтримує усі мови за стандартом IEC 61131-3, допускає завантаження розробленого коду у плати з мікропроцесором, є вільно розповсюдженим і тому обране для розробки методики

прототипування для реалізації скінчених автоматів керування засобами мов за стандартом IEC 61131-3 у середовище OpenPLC з наступним виконанням у прототипі PLC – платі з мікропроцесором.

Прототип системи керування на основі PLC визначено як функціональний аналог, в якому PLC заміщений спрощеною мікроконтролерною платою. Сформульовані вимоги до такого прототипу, які стосуються вихідного коду керуючої програми, мов програмування, складу зовнішнього обладнання, полярності сигналів, відповідності входів/виходів PLC, каналів мікроконтролерної плати та їх адреси у програмі, узгодження констант часу оригіналу та прототипу, каналу зв'язку комп'ютером у якому функціонує середовище програмування.

Описані варіанти використання та етапи прототипування такі як вибір мікроконтролерної плати, вибір структури та елементів POU для проекту прототипу керуючої програми та мови програмування для POU проекту прототипу програми, що управляє.

На прикладі транспортного візка, запропонована методика прототипування програмного забезпечення системи керування з використанням програмного застосунку OpenPLC та мов програмування за стандартом IEC 61131-3 з подальшим виконанням розроблених програм у контролерах плат Ардуіно. У роботі розглянуто особливості апаратної реалізації PLC та моделі їх поведінки в процесі функціонування, проаналізовані особливості мов програмування за стандартом IEC 61131-3, елементи організації програм, інтерфейс користувача у застосунку OpenPLC та методика прототипування програмного забезпечення, наведено результати проектування та тестування прототипу транспортного візка.

Практична цінність роботи полягає у скороченні часу та витрат на проектування системи керування за рахунок прототипування, можливості вивчення мов програмування промислових контролерів у відсутності цих контролерів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Arduino – Home [Електрон. ресурс]. – Режим доступу : <https://www.arduino.cc/>
2. OpenPLC Overview – Autonomy (autonomylogic.com) [Електрон. ресурс]. – Режим доступу : <https://autonomylogic.com/docs/openplc-overview/>