

МЕХАТРОННА СИСТЕМА ПОДАЧІ ВИКОНАВЧОГО ОРГАНУ МАШИН ТЕХНОГЕННО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Випадковий характер і мінливість робочих умов у процесі експлуатації машин на техногенно небезпечних об'єктах приводить до необхідності реалізації нових функцій системи подачі виконавчого органа. Це забезпечить адаптацію режимів роботи машин на основі інтелектуального керування. Таким чином, одним з перспективних напрямків підвищення технічного рівня машин, що працюють на техногенно небезпечних об'єктах, є оснащення їх мехатронними системами керування. Такі системи дозволяють реалізувати адаптивну оптимізацію робочого процесу за критеріями безпеки, продуктивності, ресурсу, точності й надійності.

Розвиток систем керування виконавчим органом машин техногенно небезпечних об'єктів на базі мехатронного підходу розглянуті в ряді робіт [1,2], де запропоновано алгоритми адаптивної оптимізації. Однак ці роботи не дають подання про фактичні витрати часу на виконання технологічних операцій циклу. Тому обґрунтування раціональної структури мехатронної системи подачі виконавчого органа вимагає більш детального аналізу робочого процесу машин техногенно небезпечних об'єктів і додаткових досліджень у цьому напрямку. Завдання роботи: обґрунтувати структуру мехатронної системи подачі виконавчого органа машин такого класу; встановити вплив системи управління на техніко-економічні показники машини; промоделювати роботу в середовищі Proteus.

Техногенно небезпечні об'єкти оснащені комплексними системами контролю та обробки інформації складної структури. Вони стежать за станом робочих параметрів, зовнішнього середовища, можливих помилок оператора.

Структура мехатронної системи подачі виконавчого органу машин представлено на рис. 1.

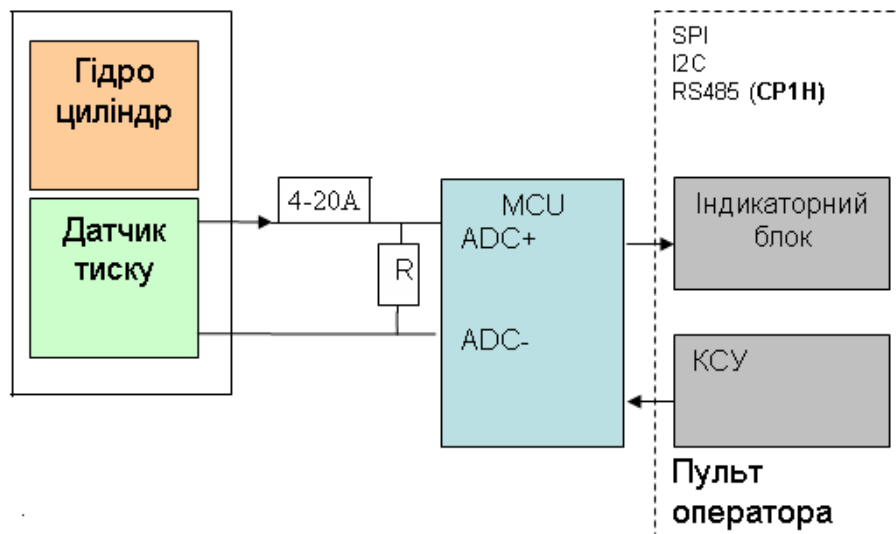


Рисунок 1 – Структура мехатронної системи

Сигнали з сенсорів потрапляють на аналогово-цифровий перетворювач, де формується цифровий еквівалент рівню напруги, що потрапляє до центрального процесору. Якщо використовувати мікроконтролер зі вбудованим АЦП (mega AVR), то схему підключення датчика тиску можна представити наступним чином.

Середовище Proteus являє собою пакет програм для схемотехнічного моделювання, що базуються на основі моделей електронних компонентів. Відмітною рисою середовища Proteus є можливість моделювання роботи програмувальних пристроїв, таких як мікроконтролери. У роботі для моделювання розроблювального мехатронного пристрою необхідно: здійснити моделювання сенсорів; скласти схему забезпечення роботи мікроконтролера; скласти керуючу програму для використовуваного типу мікроконтролера. Для моделювання пристрою в програмному середовищі Proteus була складена його зпрощена принципова схема з використанням бібліотечних компонентів (рис. 2). Кожний компонент у програмному середовищі Proteus має набір параметрів, змінюючи значення

яких можна виконати моделювання необхідних схем і вузлів.

Комп'ютерне моделювання дозволяє в найкоротший термін реалізувати діючий зразок мікропроцесорного пристрою контролю подачі виконавчого органу машин. Мінливість та небезпека робочих умов у процесі експлуатації машин призводить до необхідності реалізації нових функцій системи подачі та адаптацію режимів роботи на основі інтелектуального керування.

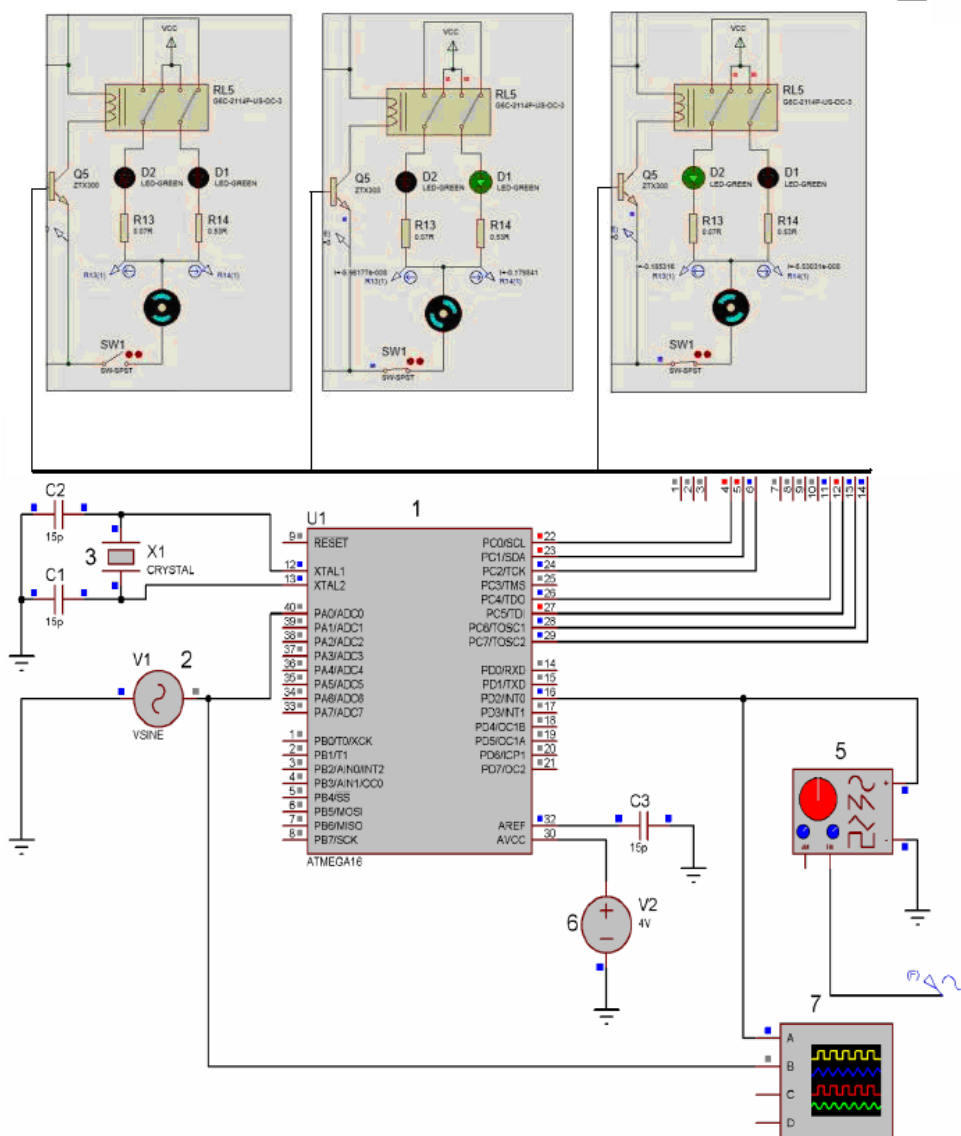


Рисунок 2 – Моделювання у середовищі Proteus

Завдяки програмному моделюванню з'являється можливість оцінки працездатності та діагностики виконавчих механізмів, фактичних витрат часу на виконання робочої операцій на техногенно небезпечному об'єкті.

Література:

1. Єфименко О. В. Модульна структура інтелектуальної системи будівельних й дорожніх машин / О. В. Єфименко, Т. В. Пługіна. Вестник ХНАДУ, №74, 2015. – С. 68-73.

2. Єфименко О. В. Проектування будівельних та дорожніх машин шляхом порівняння їх комп'ютерного та фізичного дослідження / О. В. Єфименко, Т. В. Пługіна, З. Р. Мусаєв – Будівництво, матеріалознавство, машинобудування, ПДБА, 2017, Вип. 97, С. 99-106.

Букрєєва О. С.

к.т.н., доц. кафедри МБЖД ХНАДУ

Галайда А. А.

магістрант ХНАДУ

ПРОБЛЕМИ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПОВІРКИ КРАНОВИХ АНЕМОМЕТРІВ

Крани є найбільш поширеними вантажопідіймальними машинами, які переміщують за складною просторовою траєкторією штучні та сипучі вантажі, монтують устаткування промислових підприємств, подають різні будівельні матеріали до місця їх укладання, обслуговують технологічні процеси на підприємстві, проводять навантажувально-розвантажувальні роботи. Крани є об'єктами підвищеної небезпеки і тому потребують допоміжних приладів і пристроїв для забезпечення їх експлуатації.

Стандарти [1, 2] регулюють вимоги безпеки і охорони здоров'я кранів у частині обмежувальних та індикаторних пристроїв. Для запобігання уgonу крана вітром і оповіщення звуковим сигналом кранівника про небезпечну