

Вибір апаратних і програмних засобів автоматизації для демонстраційних навчальних стендів мехатронних систем є окремою проблемою. Проектування навчального стенду доцільно виконувати за такими самими методологіями, що використовуються і під час проектування промислових мехатронних систем. Також треба брати до уваги задачеорієнтований підхід у проектуванні стендів. Зокрема, раніше при створенні демонстраційного стенду автоматичного підйомника-штабелеру [1] були поставлені такі цілі та задачі: наочність процесу та засобів керування, дистанційне використання у навчальному процесі, відповідність учбовому процесу на кафедрі АЕМС НТУ «ХПІ» та інші. Базою цього задачеорієнтованого підходу була обрана мова проектування EAST-ADL, яка розділяє весь процес проектування мехатронної системи на стадії, які репрезентуються власними інформаційними моделями проекту стенду. На кожній наступній стадії модель уточнюється та деталізується.

На стадії концептуального проектування стенду було виконано функціональний аналіз – визначені необхідні функції стенду і варіанти їх реалізації, що враховують актуальні проблеми мехатроніки. Керування рухомою платформою стенду виконується автоматично шляхом програмного керування двигуном постійного струму. Важливою проблемою при проектуванні системи керування стенду було обоснування вибору для неї WEB-технологій створення програмного забезпечення. Побудована інформаційна модель на мові EAST-ADL дозволила обоснувати вибір, наприклад, таких технологій та інструментів для застосування у стенді: Odex-js – бібліотека для розрахунку рішень систем диференційних рівнянь, використаних для математичного опису процесів у системі керування; Chart.js – бібліотека побудови графіків, що була застосована для відображення графіків перехідних процесів; React Three Fiber – бібліотека для візуалізації геометричних 3D-моделей, в даному випадку демонстрації анімованої 3D-моделі конструкції стенду; React Flow – бібліотека для побудови графічного редактору математичних моделей системи керування електроприводом стенду.

Доцільність використання саме цих технологій була доведена у процесі побудови прототипа WEB-застосунку для дистанційного використання стенду у навчальному процесі.

Література:

1. Жуковін І.В., Шморгун Т.С., Котляров В.О. Оцінювання технічних проблем дистанційного використання мехатронного стенду // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXX міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2022, 19-21 жовтня 2022 р. Харків: НТУ «ХПІ» – С.41.