

## **РОЛЬ СРЕДСТВ МЕХАТРОНИКИ В МОДЕРНИЗАЦИИ ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА**

*канд. техн. наук, доц. В.О. Котляров, бакалавр В.Ю. Рябец,  
Национальный технический университет "Харьковский  
политехнический институт", г. Харьков*

Мехатроника, рассматриваемая с точки зрения методологии проектирования, предполагает одновременное принятие проектных решений в разных инженерных доменах. При этом поиск решений начинают со стадии концептуального проектирования, на которой определяют общие требования к киберфизической или электромеханической системе (ЭМС), указывают цели ее создания, системные функции, основные характеристики и свойства, реализуя их затем в отдельных доменах с учетом известных междоменных взаимосвязей. Для конструирования механизмов традиционно используют графическое представление конструкции в форме чертежей и 3D моделей. Однако находит все большее применение и объектно-ориентированное моделирование (ООМ), для которого созданы специальные графические языки проектирования, в частности, SysML. Использование ООМ позволяет повысить качество проектирования, благодаря наглядному представлению связей между проектными решениями в разных доменах, в том числе между конструкцией ЭМС и системами управления электроприводов (СУЭП).

Модернизируемый стенд был исходно предназначен для исследования влияния фрикционной нагрузки на динамику одномассовой ЭМС с двигателем постоянного тока последовательного возбуждения. Такие системы находят применение в тяговом электроприводе и имеют особенности динамических процессов. Анализ источников по теории ЭМС этого класса позволил установить, что имеется значительная разница в свойствах одномассовых и двухмассовых ЭМС, в структуре и методах синтеза их СУЭП, в выборе типов и размещения датчиков, в методах обработки сигналов. Поэтому было принято решение сделать механическую часть стенда конфигурируемой – с изменяемой жесткостью механической связи.

Порядок модернизации был следующий: сначала составлялась информационная модель исходного проекта стенда, начиная с целей его создания. Далее она дополнялась требованиями и решениями для СУЭП с двухмассовой ЭМС. Легкое прослеживание требований в таком представлении проекта обеспечило их эффективный анализ в ходе проектирования.