

Кравченко О.О.

ФУНКЦІОНАЛЬНА СХЕМА РОБОТОТЕХНІЧНОЇ СИСТЕМИ

Роботу присвячено розробці робототехнічної платформи. Загальна топологія системи представляє собою корпус прямокутної форми і шість одноосьових циклічних крокуючих рушіїв, закріплених по три на кожній стороні. Дана топологія матиме можливість пересуватися різними способами, такими як: трипод, біпедальний, квадропедальний та гексопедальний.

Було обрано мотор-редуктор JGB37-545, проведено вибір силових схем управління. Обґрунтовано застосування мостової Н-електричної схеми для зміни напрямку обертання двигуна, обрано силовий драйвер Н-Bridge, виконаний на транзисторах IRF3205. Обґрунтовано вибір контролера компанії STMicroelectronics, серії 32F1, на базі налагоджувальної плати. Проведено вибір вимірювальних пристроїв системи, зокрема датчика струму ACS758LCB-050B-PFF-T.

На базі обраного обладнання сформовано функціональну схему (рис. 1).

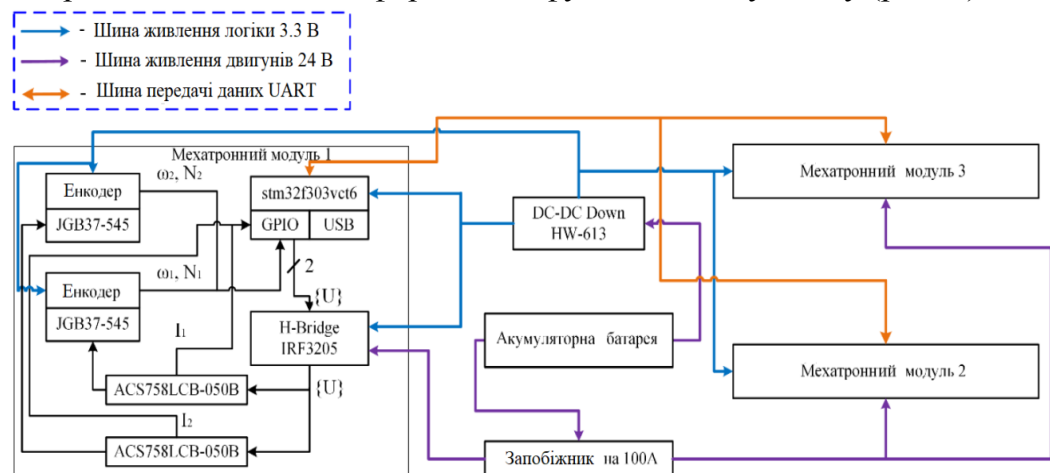


Рисунок 1 – Функціональна схема нижнього рівня робототехнічної системи

Силові схеми управління мають два канали управління, керуються за допомогою широтно-імпульсної модуляції, такий сигнал генеруватиме мікроконтролер, на якому, у свою чергу, є спеціальна периферія для виконання даної задачі. Вбудовані енкодери на вибраному мотор-редукторі генерують сигнал з частотою пропорційною обертанню, зчитувати такий сигнал і проводити подальші розрахунки дозволить вбудований таймер вибраного мікроконтролера в режимі енкодера. У вибраного контролера на борту є вісім вбудованих таймерів, які можна активувати перемиканням режимів. Вирішили підключати датчик кута повороту до третього таймера контролера.

Виходом вимірювального струмового датчика є аналоговий сигнал в діапазоні від нуля до 3,3 В. Для зчитування такого сигналу необхідно підключити вихід датчика до вбудованого мікроконтролера АЦП. Усі приводи живляться від акумуляторної батареї 24 В. Керуючим та периферійним пристроям необхідна менша напруга 3,3 В, для чого буде застосовуватися перетворювач постійного струму DC-DC Down HW-613. Щоб унеможливити систему від короткого замикання, у силовому ланцюзі застосовуватиметься запобіжник на 100 А.

Роботу виконано під керівництвом доц. кафедри АМтаЕТ Антоненко Н.С.