

Підсекція «Електропобутова техніка»

УДК 621.313.14

СИСТЕМА КЕРУВАННЯ УНІВЕРСАЛЬНИМ КОЛЕКТОРНИМ ДВИГУНОМ

Студ. Т.А. Крук

Наук. керівник доц. Д.В. Стаценко

Київський національний університет технологій та дизайну

Універсальний колекторний двигун (УКД) – різновид колекторної машини постійного струму, яка може працювати і на постійному, і на змінному струмі. Серед двигунів, що використовуються у сучасному побутовому обладнанні, УКД має найбільший обертальний момент та широкий діапазон регулювання швидкості обертання робочих органів, що дозволяє використовувати УКД у багатьох побутових пристроях.

На рис. показана структурна схема системи керування УКД до складу якої входять: випрямлячі (В), згладжуваний фільтр (ЗФ), інвертор (І), пристрій керування (ПК), датчик швидкості (ДШ), пристрій завдання (ПЗ), датчик струму (ДС).

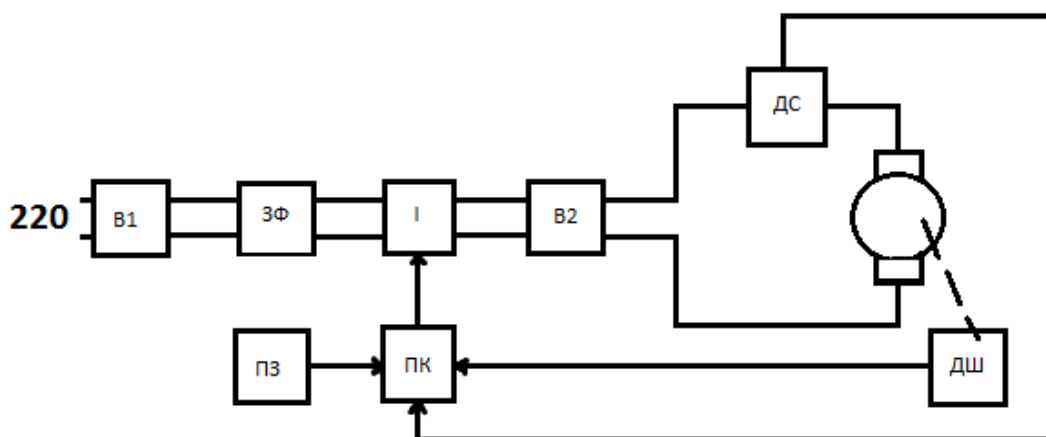


Рисунок – Система керування УКД

Система містить два кола зворотного зв'язку: контролю швидкості та струму. В коло контролю швидкості входить двигун, датчик швидкості, пристрій керування та інвертор. У випадку зміни швидкості обертання валу двигуна, наприклад, через зміну моменту навантаження, відбувається зміна сигналу ДШ, який надходить на вхід ПК. Пристрій керування порівнює сигнал датчика із заданим значенням і в залежності від результатів порівняння змінює скважність імпульсів керування інвертором, що призводить до зміни напруги на якорі двигуна. В результаті швидкість обертання буде змінюватись до тих пір поки сигнал датчика не стане дорівнювати заданому значенню.

В коло зворотного зв'язку за струмом входять: датчик струму, пристрій керування, інвертор та двигун. Це коло забезпечує аварійне відключення двигуна у випадку виникнення високих струмів в колі якоря. При цьому пристрій керування аналізує час, на протязі якого через якор двигуна протікає струм, що перевищує максимально допустимий. Це дозволяє уникнути аварійного відключення у момент пуску двигуна та при різких змінах моменту навантаження на його валу.

Таким чином, система керування, що представлена на рис.1, може використовуватись у складі практично будь-якого електропобутового обладнання, оскільки вона забезпечує як можливість керування швидкістю УКД при змінному навантаженні на його валу, так і захист УКД від можливих перенавантажень.