

УДК 621.3.07

Татарчук Т.В.<sup>1</sup>, Кулинич М.Е.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

<sup>2</sup> студ. гр. Е-311сп НУ «Запорізька політехніка»

### **ЕЛЕКТРОПРИВОД ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ ВЕРСТАТУ**

Керування вентилями мостів двокомплектних реверсивних перетворювачів може бути роздільне або спільне. При роздільному керуванні керуючі імпульси подаються на вентиля тільки того моста, який в даний момент знаходиться в роботі і забезпечує потрібний напрямок струму в ланцюзі навантаження. Вентилі іншого моста при цьому замкнені. При спільному керуванні на вентиля обох мостів керуючі імпульси подаються одночасно, незалежно від напрямку струму в навантаженні. Отже, при такому керуванні один з мостів працює в випрямному режимі, а інший – підготовлений до інверторного режиму.

У свою чергу спільне керування може бути узгодженим і неузгодженим. При узгодженому керуванні керуючі імпульси подаються на вентиля обох мостів так, щоб середні значення випрямленої напруги у останніх були рівні між собою. При неузгодженому керуванні необхідно, щоб середня випрямлена напруга моста, що працює в інверторному режимі (інверторна група вентилів), перевищувала напругу моста, що працює в випрямному режимі (випрямна група вентилів). Робота реверсивних схем зі спільним керуванням характеризується наявністю зрівняльного струму в замкнутому

контури, утвореному вентилями групи і обмотками трансформатора, який з'являється через нерівності миттєвих значень напруг груп в усі моменти часу. Для обмеження останнього в схемі вводять зрівняльні дроселі L1–L4 (рис.1).

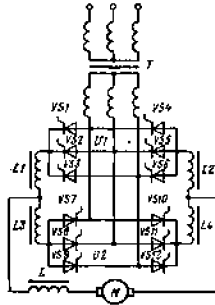


Рисунок 1 – Схема зустрічно-паралельного включення перетворювачів.

Переваги спільного узгодженого керування – простота, готовність переходу з одного режиму в інший, однозначність статичних характеристик, відсутність режиму переривчастих струмів навіть при малих навантаженнях. Однак при такому керуванні в схемі протікають великі зрівняльні струми. Схеми з неузгодженим керуванням мають менші габарити згладжувальних дроселів, ніж при узгодженому керуванні. Однак при такому керуванні знижується діапазон допустимих кутів регулювання, що призводить до недовикористання трансформатора і до зниження коефіцієнта потужності. Такий спосіб керування повністю ліквідує зрівняльні струми, так як в цьому випадку подача керуючих імпульсів проводиться тільки на працюючу групу вентилів. Отже, відсутня необхідність в зрівняльних дроселях і повністю використовується габаритна потужність трансформатора, так як випрямні групи можна відкривати з нульовим значенням кута регулювання.

Оскільки для руху стола потрібна плавна робота навіть на знижених швидкостях, то обираємо для тиристорного перетворювача UZ1 реверсивну схему зі спільним узгодженим керуванням вентилів обох мостів (рис.2). Обидва трифазні мости U1 і U2 перетворювача UZ1 побудовані за схемою Ларіонова та живляться від загальної обмотки трансформатора T1 і включені зустрічно і паралельно один одному. Трансформатор T1 під'єднується до трифазної мережі живлення через вимикач QF1.

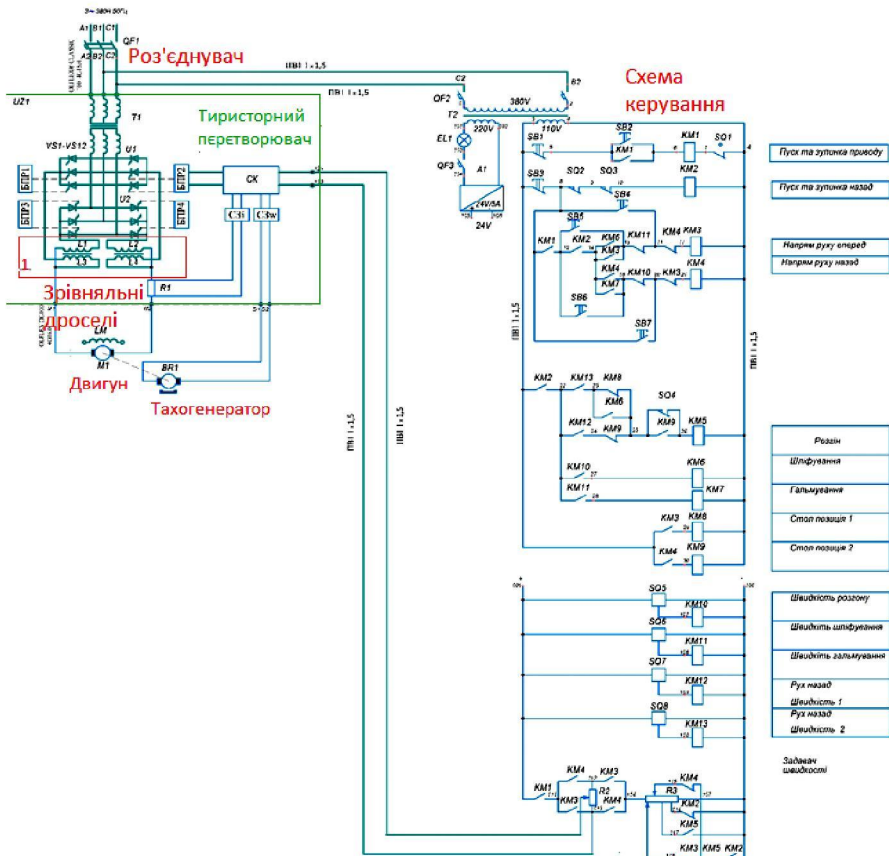


Рисунок 2 – Схема плоскошлифувального верстату

Для обмеження зрівняльного струму в схемі введені зрівняльні дроселі L1-L4. Для точного регулювання швидкості стола та моменту подачі застосована система керування СК зі зворотніми зв'язками по швидкості та за струмом. Давачем швидкості є тахогенератор BR1, який оцінює швидкість обертання валу двигуна постійного струму M1. Обмотка збудження LM живиться окремо для реалізації схеми ДПС з незалежним збудженням. В якості давача струму використано шунт R1. Сигнали давачів подаються на схему керування СК через схеми запрягання C3w та C3i. СК порівнює сигнал завдання швидкості, який знімається з потенціометра R2, з сигналом від давача швидкості та виробляє сигнал завдання для системи імпульсно фазового керування СІФК відповідного моста. Сигнали на керуючі входи

тиристорів подаються з СІФК мостів через відповідні блоки підсилювачів і розв'язки БПР1-БПР4. Таким чином стабілізується швидкість обертання М1 та відповідно стола, тому що двигун через редуктор, шестерню та зубчасту рейку приводить до руху стіл.