

СЕКЦІЯ 4: СТРУКТУРНО-СИСТЕМНІ ДОСЛІДЖЕННЯ В ЕЛЕКТРОМЕХАНІЦІ

РОЗРОБКА СТЕНДУ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ СИНХРОННОГО МАГНІТОЕЛЕКТРИЧНОГО ДВИГУНА З АКсіАЛЬНИМ МАГНІТНИМ ПОТОКОМ

Монахов Є.А., ас., Наум М.М., спеціаліст

КПІ ім. Ігоря Сікорського, кафедра електромеханіки

Вступ. На початку 2000х років 80% усієї виробленої енергії споживали асинхронні двигуни. На сьогоднішній день доля спожитої та виробленої енергії збільшується на перевагу синхронних машин з постійними магнітами, в тому числі синхронними машинами з аксіальним магнітним потоком. Вони набувають все більшого розповсюдження в якості генераторів, тягових двигунів, спеціальних двигунів для різної спецтехніки. Магнітоелектричні машини з аксіальним магнітним потоком мають ряд переваг [1, 2]:

- відсутність втрат на збудження, і як наслідок більш високий коефіцієнт корисної дії;

- високу питому потужність;

- високі масогабаритні показники;

- високу надійність.

Для сучасної підготовки студентів усіх рівнів в тому числі докторів філософії необхідно розширювати науково - технічну базу, в тому числі впроваджувати нові сучасні лабораторні стенди.

Мета роботи - розробка та створення лабораторного стенду для дослідження роботи синхронного магнітоелектричного двигуна з аксіальним магнітним потоком.

В СД з АМП існує аналогічна проблема пуску, як і в традиційних СД з ПМ, так як синхронний двигун не має початкового моменту. В умовах лабораторного стенду досліджуваний двигун розганяють за допомогою привідного двигуна до синхронної швидкості і підключають до мережі, попередньо упевнившись у вірному чергуванні фаз. Система "двигун - генератор" є найбільш придатною для дослідження роботи СД та його режимів. Після введення в синхронізм привідний двигун грає роль навантажувального генератора для дослідження робочих характеристик. Механічне з'єднання досліджуваного двигуна та навантажувального генератора здійснюється за рахунок ремінної передачі (коефіцієнт передачі 1:4).

Для дослідження режимів роботи застосовується наступне обладнання: привідний двигун (навантажувальний генератор потужністю 245 Вт), досліджуваний двигун потужністю 90 Вт, вимірювальний комплект К-50, цифровий тахометр, термopара (для дослідження та контролю теплових режимів двигуна).

На рис. 1 представлена принципова схема лабораторного стенду по дослідженню синхронного магнітоелектричного двигуна з аксіальним магнітним потоком.

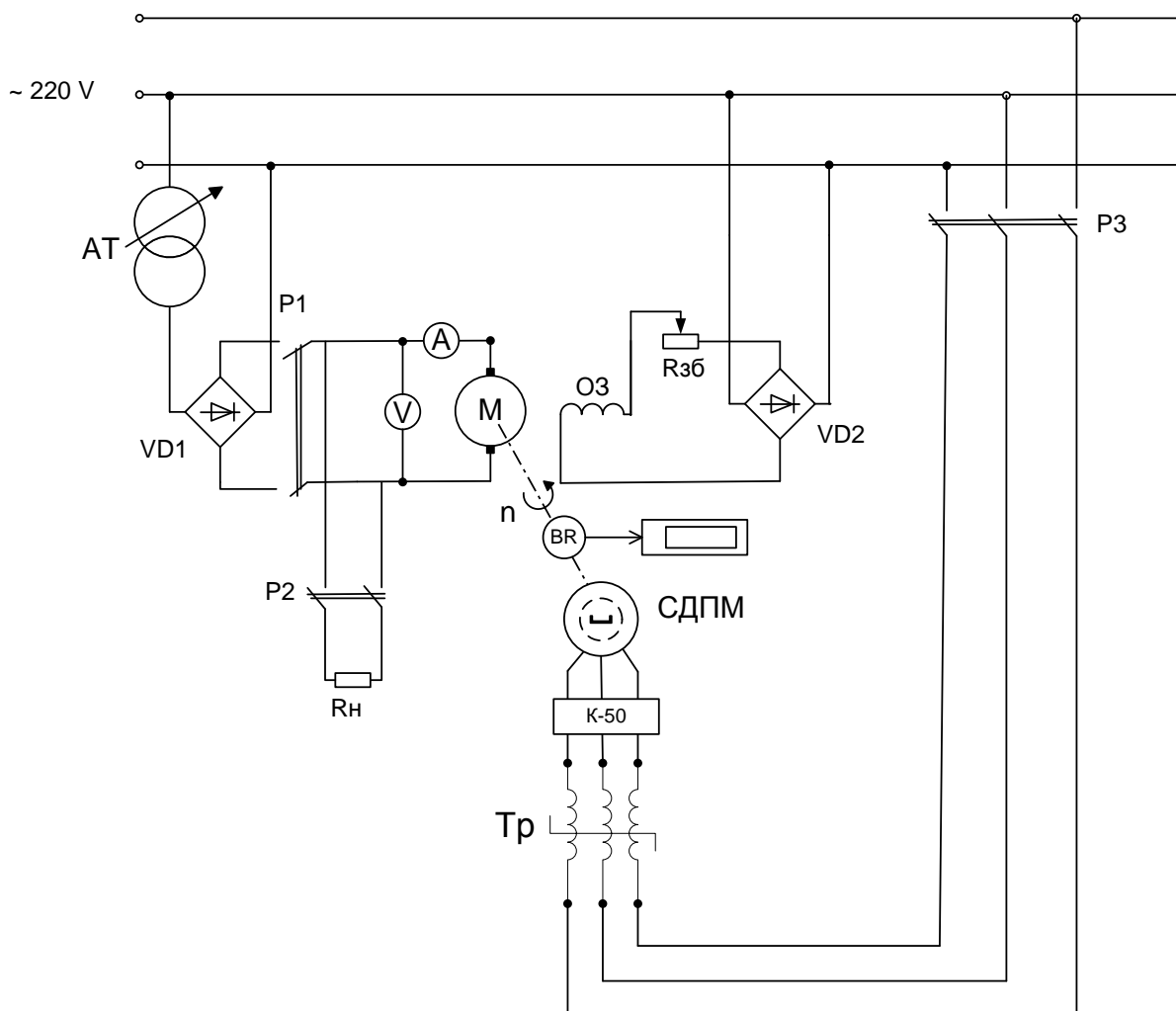


Рисунок 1 – Принципова схема дослідження синхронного магнітоелектричного двигуна з постійними магнітами

Даний стенд дозволяє досліджувати синхронну магнітоелектричну машину як в режимі двигуна, так і в режимі генератора. В режимі двигуна можливо зняти робочі характеристики, отримати точку виходу із синхронізму, в режимі генератора - робочі характеристики, точки короткого замикання та холостого ходу.

Висновки. Розроблена схема дослідження синхронного двигуна з постійними магнітами дозволяє використати вже наявне технічне обладнання з незначними доповненнями та запланована для використання у курсі навчання по дисципліні мікромашин.

Перелік посилань

1. Паластин Л.М. Электрические машины автономных источников питания.– М.:Энергия, 1972. – 463 с.
2. Jacek F. Gieras, Rong-Jie Wang, Maarten J. Kamper (2008) Axial Flux Permanent Magnet Brushless Machines, Springer, USA.