

## РОЗРОБКА ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДУ ТИРИСТОРНОГО ВИПРОСТОВУВАЧА

*Белай В.В., Бутенко В.В.*

*Науковий керівник – Донець О.В., канд. техн. наук, доцент*

Енергозберігаючі технології вимагають впровадження у виробництво електрообладнання, яке забезпечує оптимальні закони керування технологічним процесом. В промисловості отримали широке застосування обладнання таких відомих фірм, як Lenze, Siemens, Schneider Electric, Moeller та інші. Підприємствам потрібні висококваліфіковані фахівці, здатні впроваджувати у виробництві сучасну техніку, її обслуговувати, експлуатувати, і з її допомогою вирішувати різного роду виробничі і наукові завдання. У зв'язку з цим істотно підвищується роль лабораторного практикуму в навчальному процесі з використанням сучасного обладнання та панелей віртуальних приладів.

Для підготовки фахівців, що задовольняють сучасним вимогам виробництва, проведенню наукових досліджень і робіт по вивченню законів керування двигунами постійного та змінного струму, на кафедрі «Електричний транспорт» Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова розроблено лабораторний стенд для дослідження роботи тиристорного випростовувача для електропривода з двигунами постійного та змінного струму.

**Мета роботи.** Розробити лабораторний стенд який дозволяє досліджувати фізичні процеси які відбуваються в діодном та тиристорном випростовувачах, побасити кут керування комутації тиристорів та кут інвертування.

Виявлення проблем комутації тиристорного та діодного випростовувача і способів регулювання напруги під час пуску двигунів постійного та змінного струму. Отримання зовнішню статичну характеристику тиристорного випростовувача, та розрахувати елементи схеми на потрібну потужність.

На рисунку 1 приведено схеми однофазних однотактного та двотактного випрямлячів. Однотактний випрямляч виконано за схемою з середньою точкою (рис. 1.1а), а двотактний – за схемою мостового (рис. 1.1б). В обох випадках випрямлячі включені на активне навантаження.

Слід відмітити, що однофазна схема з середньою точкою з боку вторинної обмотки трансформатора є двофазною, томущо половина обмотки і включений послідовно з нею вентиль проводять струм за інтервал  $\pi$ , а інший вентиль в цей час закритий.

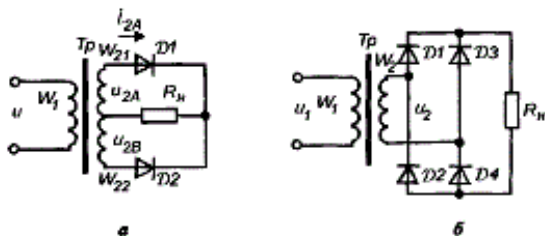


Рисунок 1 – Схеми однофазних випрямлячів, а – з середньої точкою; б – мостового

Часові діаграми процесів в однофазних випрямлячах з середньою точкою та мостового приведені на рис. 2.

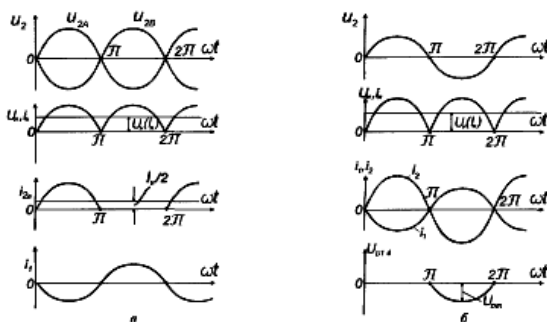


Рисунок 2 – Часові діаграми процесів в однофазних випрямлячах, а – з середньою точкою; б – мостового

На схемах та часових діаграмах прийняті такі позначення:

$U_2, I_2$  – напруга на вторинній обмотці трансформатора та струм у ній;

$U_n, I_n$  – напруга та струм в навантаженні;

$\omega$  – кругова частота мережі.

На рис. 3 приведено схеми трьохфазних випрямлячів із середньою точкою та мостового.

Для підготовки фахівців, що задовольняють сучасним вимогам виробництва, проведенню наукових досліджень і робіт по вивченню законів керування двигунами постійного та змінного струму, на кафедрі «Електричний транспорт» Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова розроблено лабораторний стенд для дослідження роботи тиристорного випростовувача для електропривода з двигунами постійного та змінного струму.

В роботі було проведено розробка лабораторного стенду для дослідження загальних характеристик випрямлячів та аналізу роботи випрямлячів на активне навантаження, активно-ємнісне навантаження, активно-індуктивне навантаження. Виконано розрахунок параметрів силового випрямляча та ємнісного фільтру.

## **ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ДИСПЕТЧЕРСЬКОГО КЕРУВАННЯ**

*Котлабай Д. В., Мирошниченко Я. В.*

*Науковий керівник – Кульбашина Н.І., ст. викладач*

Сьогодні, коли міський електротранспорт України перебуває в далеко не найкращому стані, його проблеми є особливо актуальними. Інтеграція сучасних супутникових технологій, систем зв'язку і передачі даних забезпечує підвищення якості пасажирських перевезень на міській мережі. Важливо не тільки оснастити рухомі засоби супутниковими навігаційними приймачами для формування навігаційних даних про роботу рухомого складу (РС) в режимі реального часу та обміну даними між РС і центральним диспетчерським пунктом, а й розробити шляхи модернізації автоматизованої системи диспетчерського керування (АСДК), розширюючи її функції.

Модернізація – це стиківка старої платформи з новою, плавний переклад завдань АСДК зі старої техніки на нову. Створюється це з метою мінімізувати витрати по маршрутам. Модернізація може стосуватися вдосконалення як самої АСДК, розширюючи її можливості за рахунок розробки нового програмного забезпечення, так і можливості передачі від РС всілякої інформації на її платформі.

Отже розширення функцій АСДУ, що підвищить ефективність роботи самого транспортного підприємства може бути задана вираженням:

$$E = f(P_o, K_h, V_s, Y_h, R),$$

де  $E$  – функція ефективності роботи транспортного підприємства;  $P_o$  – завдання контролю дотримання правил безпеки руху водіями;  $K_h$  – завдання контролю параметрів рухомого складу,  $V_s$  – завдання контролю стану водія,  $Y_h, R$  – завдання отримання інформації про рух транспортних засобів, що дає змогу проводити хронометражні вимірювання та обстеження пасажиропотоків відповідно.