

МОДЕРНІЗАЦІЯ ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДУ З ДОСЛІДЖЕННЯ ІНДУКЦІЙНО-ДИНАМІЧНИХ МЕХАНІЗМІВ

Клименко Б.В., Литвиненко В.В., Шуба К.С.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Робота виконана в рамках програми переобладнання навчальної лабораторії кафедри «Електричні апарати». В ході виконання роботи було модернізовано мобільний лабораторний стенд з дослідження індукційно-динамічного механізму (ІДМ), а саме: замінено кнопкові апарати в електромеханічній системі керування, змонтовано малогабаритний цифровий вольтметр для вимірювання початкової напруги на накопичувальному конденсаторі та встановлено надбудову для регулювання сили, що протидіє руху якоря. Резистивний датчик переміщення замінено на розроблений на кафедрі «Електричні апарати» індукційний датчик швидкості, деталі якого було виготовлено на 3D-принтері.

Фото модернізованого мобільного стенду приведено на рис. 1а, де позначено: 1 – кнопки керування; 2 – цифровий вольтметр; 3 – надбудова з регульованою протидіючою пружиною; 4 – індукційний датчик. Перехідний процес зміни струму в обмотці ІДМ реєструється двопробеневим цифровим осцилографом, до першого входу якого подається напруга з шунта з опором $0,01 \Omega$, яка є пропорційною вимірюваному струму. До диску ІДМ прикріплено рухомий циліндр датчика з обмоткою, яка переміщується разом із диском і в якій виникає електрорушійна сила (ЕРС) пропорційна швидкості її руху в плоско-паралельному магнітному полі, що створюється в зазорі магнітопроводу датчика неодимовими постійними магнітами. Обмотка датчика приєднується до другого входу осцилографа, який реєструє перехідний процес зміни ЕРС в обмотці під час руху диску ІДМ.

Осцилограми, отримані при спрацьовуванні ІДМ приведені на рис. 1б. Верхня крива – осцилограма швидкості руху якоря ІДМ. Нижня крива – осцилограма струму в обмотці ІДМ при розряді на обмотку конденсатора ємністю $2 \times 680 \mu\text{F}$ при початковій напрузі 150 V . З осцилограми швидкості видно, що площинки між віссю часу й додатною та від'ємною частинами осцилограми є приблизно однаковими, адже шлях, який проходить диск,

рухаючись угору, дорівнює шляху, який проходить диск, рухаючись униз.

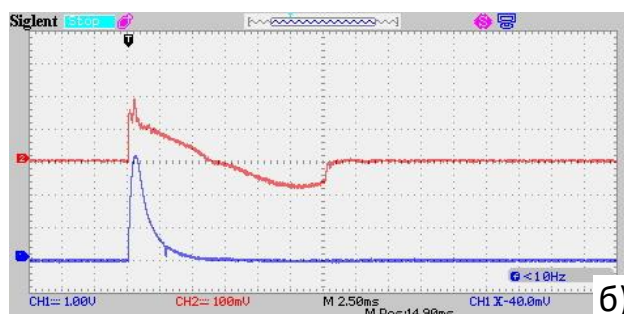
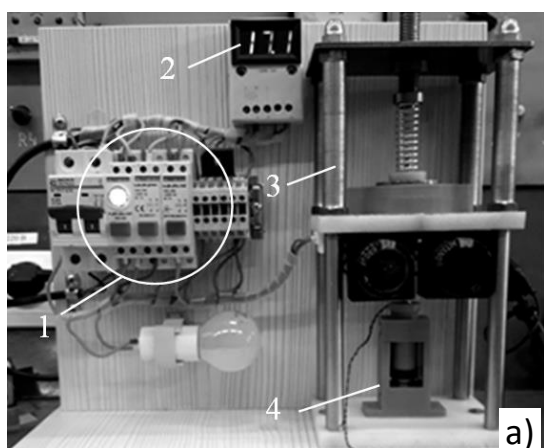


Рис. 1. Дослідна установка (а) та осцилограми спрацьовування ІДМ (б)