

ДІАГНОСТИКА ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ЕЛЕКТРИЧНИХ ДВИГУНІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ЦИФРОВИХ ДВІЙНИКІВ

Сахошко Т.Г., Плюгін В.Є.

*Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова, м. Харків*

Електричні двигуни є ключовими компонентами в промисловості, транспорті та енергетиці. Від їхньої надійності залежить ефективність технологічних процесів та безперервність виробництва. Традиційні методи діагностики потребують частих зупинок обладнання, що призводить до економічних втрат. Використання цифрових двійників дозволяє проводити моніторинг стану двигунів у режимі реального часу, прогнозувати можливі відмови та підвищувати експлуатаційну ефективність.

Розробка та впровадження методології діагностики технічного стану електричних двигунів на основі цифрових двійників для підвищення їхньої надійності та зниження експлуатаційних витрат.

Об'єктом дослідження є електричні двигуни змінного та постійного струму, що використовуються у промислових системах та енергетичних установках.

Предметом дослідження є методи та алгоритми діагностики технічного стану електричних двигунів на основі цифрових двійників, що враховують фізичні, електромагнітні та теплові характеристики обладнання.

Основні завдання дослідження полягають в аналізі сучасних методів діагностики електричних двигунів та їхніх недоліків; дослідженні можливостей використання цифрових двійників для моніторингу стану двигунів; розробці математичних моделей та алгоритмів діагностики на основі цифрових двійників; верифікації розроблених моделей на реальних даних.

Використання цифрових двійників у діагностиці електричних двигунів дозволяє значно підвищити точність моніторингу та прогнозування стану обладнання. Це сприяє зниженню витрат на технічне обслуговування, зменшенню аварійних зупинок та оптимізації виробничих процесів. Отримані результати можуть бути використані для створення автоматизованих систем діагностики, що підвищують надійність та довговічність електричних двигунів у різних сферах промисловості.

Література:

1. А. І. Купін, Д. І. Кузнецов. Інформаційна технологія для групової діагностики асинхронних електродвигунів на основі спектральних характеристик та інтелектуальної класифікації. Кривий Ріг : Видавець ФО-П Чернявський Д. О., 2016. – 200 с. <https://core.ac.uk/download/pdf/84274068.pdf>
2. Pliuhin B., Zablodskiy M., Tsegelnyk E., & Slovikovskyi O. (2022). Development of Imitation Model of an Electromechanical Energy Converter with a Solid Rotor in ANSYS RMXprt, Maxwell and Twin Builder . Lighting Engineering & Power Engineering, 61(1), 21–29. <https://doi.org/10.33042/2079-424X.2022.61.1.03>