УРАХУВАННЯ ДІАГНОСТИЧНОЇ ЦІННОСТІ ПОКАЗНИКІВ ТРАНСФОРМАТОРНИХ МАСЕЛ ПІД ЧАС СИНТЕЗУ МОДЕЛЕЙ МНОЖИННОЇ РЕГРЕСІЇ

Пономаренко С.Г.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Моделі множинної регресії, в яких тривалість експлуатації є функцією показників масел, є ефективним інструментом, який дає змогу діагностувати стан трансформаторних масел на ранній стадії, за комплексом діагностичних ознак [1]. Як міру згоди під час синтезу таких моделей використовують модифікацію коефіцієнта детермінації R^2, що враховує, з одного боку, кількість заданих для прогнозу контрольних значень часу, а з іншого - кількість регресорів, що використовуються в моделі [2]. Модель вважається навченою після досягнення глобального максимуму міри згоди. Виконані дослідження показали, що кількість регресорів, які забезпечують максимум міри згоди, істотно залежить від порядку постановки регресорів у модель. У теорії технічної діагностики [3], наприклад в алгоритмі Сіднева, послідовність використання показників (перевірок) виконують у міру зниження їхньої діагностичної цінності. Одним із можливих способів оцінювання діагностичної цінності показників є оцінка взаємозв'язку між ними та тривалістю експлуатації [4]. У процесі досліджень встановлено, що оптимальною є підстановка показників у регресійну модель у міру зниження значення зворотного кореляційного відношення (тривалість експлуатації від показника масла) [5], що забезпечує глобальний максимум міри згоди.

Література:

1. O. Shutenko and S. Ponomarenko. Diagnostics of transformer oils using the multiple linear regression model, in 2020 IEEE Problems of Automated Electrodrive. Theory and Practice (PAEP), Kremenchuk, Ukraine, Sep. 21–25, 2020, pp. 1–6,

2. Бондаренко В.Е., Щапов П.Ф., Шутенко О.В. Повышение эффективности эксплуатационного измерительного контроля трансформаторных масел. Монография. – Харьков.: НТУ «ХПИ», 2007. – 452 с.

3. Бондаренко В.Е. Математические основы технической диагностики объектов электрических сетей: учеб. пособ. в двух частях, часть 1 / В.Е. Бондаренко, О.В. Шутенко, Д.Н. Баклай.– Х.: НТУ «ХПИ», 2017. − 266 с.

4. Шутенко О.В. Оценка информативности показателей качества трансформаторного масла при эксплуатационном контроле технического состояния изоляции высоковольтных трансформаторов. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Електроенергетика і перетворююча техніка*. 2004. №7. – С. 88–98.

5. Shutenko O., Ponomarenko S. Stochastic correlation analysis of the transformer oil indicators in 330 kV autotransformers. 2022 IEEE 3rd KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek), Kharkiv, Ukraine, 3–7 October 2022. P. 1–6. DOI: