

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ГРАНИЧНИХ ЗНАЧЕНЬ ПОКАЗНИКІВ МАСЕЛ ОТРИМАНИХ РІЗНИМИ МЕТОДАМИ СТАТИСТИЧНИХ РІШЕНЬ

Шутенко О.В., Пономаренко С.Г.

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

Виконано порівняльний аналіз граничних значень пробивної напруги масел отриманих за допомогою різних методів статистичних розв'язків. Для визначення граничних допустимих значень показників (ГДЗ) використовувався розподіл Вейбула з параметрами масштабу і форми $\alpha=62,742$ і $\beta=4,877$ для масла придатного до експлуатації і $\alpha=29,459$ і $\beta=7,311$ для масла непридатного до експлуатації [1]. У процесі аналізу порівнювалися граничні значення отримані за допомогою методу інтегральних функцій (функцій виживання), методу мінімального числа помилкових рішень, методу мінімального ризику і методу Неймана Пірсона. У процесі аналізу [2], для кожного отриманого граничного значення визначалися: ймовірності правильних рішень при оцінці стану масла придатного до експлуатації (P_{11}) і непридатного до експлуатації (P_{22}), ймовірності помилок I - роду (P_{21}), ймовірності помилок II - роду (P_{12}), ймовірності прийняття помилкових рішень ($P_{\text{хиб.}}$) і величина середнього ризику (R). Результати аналізу наведені в табл. 1.

Таблиця 1 - Результати порівняльного аналізу

U _{пр. гдз}	Значення ймовірностей помилкових і правильних рішень				P _{хиб.}	R
	P ₁₁	P ₂₁	P ₂₂	P ₁₂		
ГДЗ пробивної напруги масла, отримані з використанням функції виживання						
38	0,917	0,083	0,998	0,002	0,075	0,236
ГДЗ пробивної напруги масла, отримані методом мінімального числа помилкових рішень						
32,81	0,959	0,041	0,888	0,112	0,048	11,14
ГДЗ пробивної напруги масла, отримані методом мінімального ризику						
40,18	0,892	0,108	0,9999367	6,33 10 ⁻⁵	0,097	0,103
ГДЗ пробивної напруги масла, отримані методом Неймана-Пірсона						
47,25	0,778	0,222	1	0	0,2	0,2

Як видно з таблиці найбільш оптимальним методом для коригування граничних значень показників трансформаторних масел є метод мінімального ризику.

Література:

1. Shutenko O., Ponomarenko S. Analysis of Distribution Laws of Transformer Oil Indicators in 110–330 kV Transformers. *Electrical Engineering & Electromechanics*. 2021. No. 5. P. 46–56. doi: 10.20998/2074-272X.2021.5.07
2. Shutenko O., Ponomarenko S. Using Statistical Decision Methods to Correct the Maximum Permissible Values of Transformer Oils Indicators. *2021 IEEE 2nd KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek)*. 2021. P. 471–476. doi: 10.1109/KhPIWeek53812.2021.9570041.