

Муратова Э.Д. Методика технико-экономического анализа распределительных малогабаритных масляных трансформаторов, предлагаемых поставщиками // Академия педагогических идей «Новация». Серия: Студенческий научный вестник. – 2019. – №5 (май). – АРТ 426-эл. – 0,2 п.л. - URL: <http://akademnova.ru/page/875550>

РУБРИКА: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 621.316

Муратова Эльвина Дамировна

Студентка 4 курса

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный
авиационный технический университет»

г. Уфа, Республика Башкортостан,

Российская Федерация

e-mail: muratovaelvinaaa@mail.ru

**МЕТОДИКА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ МАЛОГАБАРИТНЫХ МАСЛЯНЫХ
ТРАНСФОРМАТОРОВ, ПРЕДЛАГАЕМЫХ ПОСТАВЩИКАМИ**

Аннотация: электроэнергетические предприятия часто сталкиваются с необходимостью закупки силового оборудования, в том числе трансформаторов. В данной статье приведена одна из современных методик технико-экономической оценки распределительных малогабаритных масляных трансформаторов мощностью до 100 кВА. Посредством использования статических характеристик зависимостей параметров трансформатора от его мощности оценивается соответствие их с параметрами трансформатора, предлагаемых поставщиками.

Ключевые слова: силовой трансформатор, статические характеристики, потери холостого хода, потери короткого замыкания, рыночная цена трансформатора.

Muratova Elvina Damirovna
4th year student
FSBEI of HE "Ufa State
Aviation Technical University "
Ufa, Republic of Bashkortostan,
Russian Federation

TECHNIQUE AND ECONOMIC ANALYSIS OF DISTRIBUTIVE LOW-SIZE OIL TRANSFORMERS PROPOSED BY SUPPLIERS

Annotation: electric power enterprises often face the need to purchase power equipment, including transformers. This article presents one of the modern methods of technical and economic evaluation of small-size distribution oil transformers with a capacity of up to 100 kVA. By using the static characteristics of the dependencies of the parameters of the transformer on its power, their conformity with the parameters of the transformer offered by the suppliers is evaluated.

Keywords: power transformer, static characteristics, no-load losses, short circuit losses, transformer market price.

Поиск поставщика силового оборудования – задача трудоемкая и ответственная. Необходимо оценивать в равной степени критерии экономичности и надежности, часто конкурирующие между собой. Причем

экономическая составляющая в условиях рынка часто оказывается первостепенной.

Существуют статистические зависимости технико-экономических параметров силового распределительного трансформатора от его номинальной мощности. К таким параметрам относятся: масса трансформатора, его потери холостого хода и короткого замыкания, а также его среднестатистическая рыночная цена. Данные зависимости представлены на рисунках 1-4.

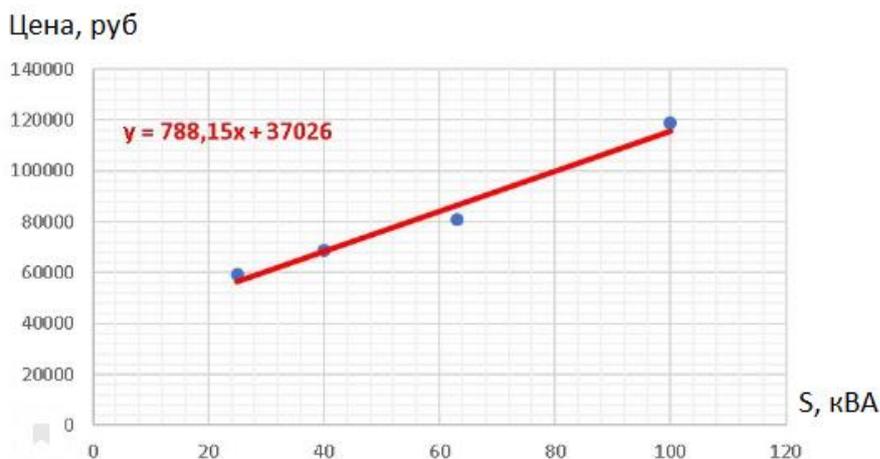


Рисунок 1 – Зависимость цены распределительного малогабаритного трансформатора от его мощности

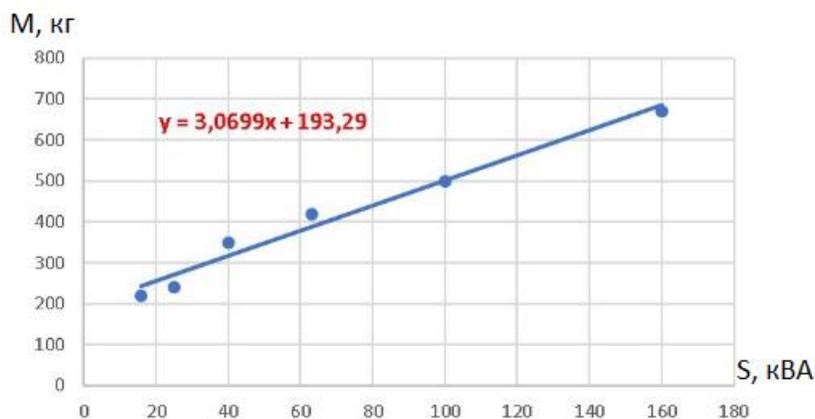


Рисунок 2 – Зависимость массы распределительного малогабаритного трансформатора от его мощности

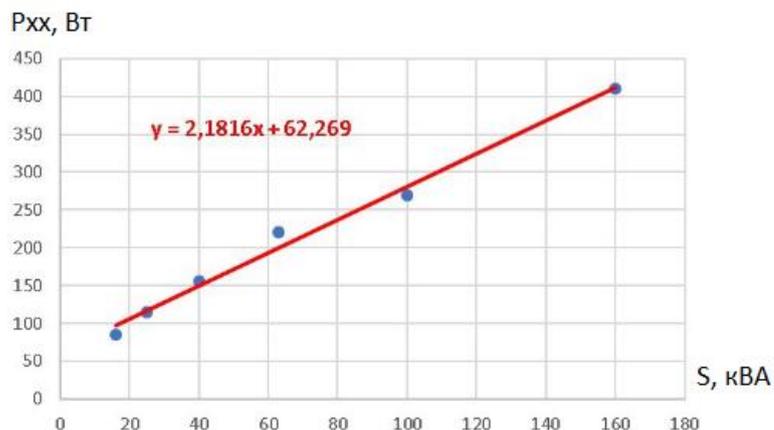


Рисунок 3 – Зависимость потерь холостого хода распределительного малогабаритного трансформатора от его мощности

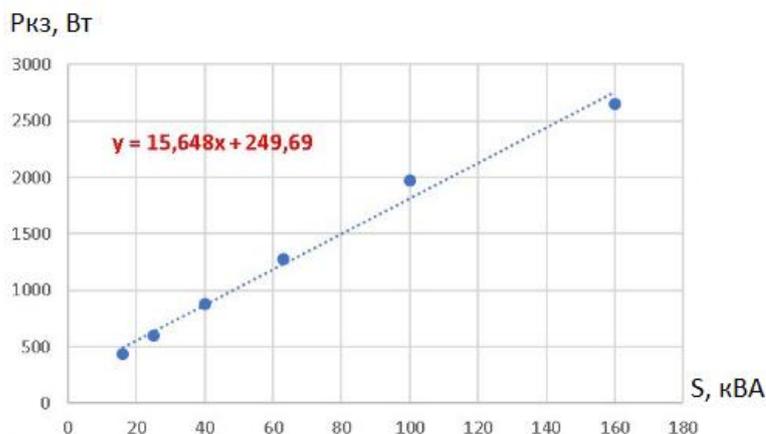


Рисунок 4 – Зависимость потерь короткого замыкания распределительного малогабаритного трансформатора от его мощности

Анализ адекватности цен, предлагаемых поставщиками, согласно недавно разработанной методике, можно осуществлять следующим образом:

- базовые характеристики потерь ХХ и КЗ, а также массу и цену рассматриваемого трансформатора рассчитать по формулам, указанным на графиках (рисунки 1-4), через мощность трансформатора;

- по найденным потерям ХХ и КЗ среднее превышение температуры стенки бака трансформатора (при условии, что бак прямоугольной формы или близок к этой форме) над окружающим воздухом находится по упрощенной зависимости:

$$\Theta_6 = (1,1 \cdot (P_{\text{хх}} + P_{\text{кз}}) / (5,3 \cdot S_6))^{0,8}$$

где Θ_6 – превышение температуры стенок бака над окружающим воздухом, °С; $P_{\text{хх}}$ и $P_{\text{кз}}$ – соответственно потери холостого хода и короткого замыкания трансформатора; S_6 – площадь поверхности бака трансформатора, м², которая может быть определена по статистической зависимости, приведенной на рисунке 5.

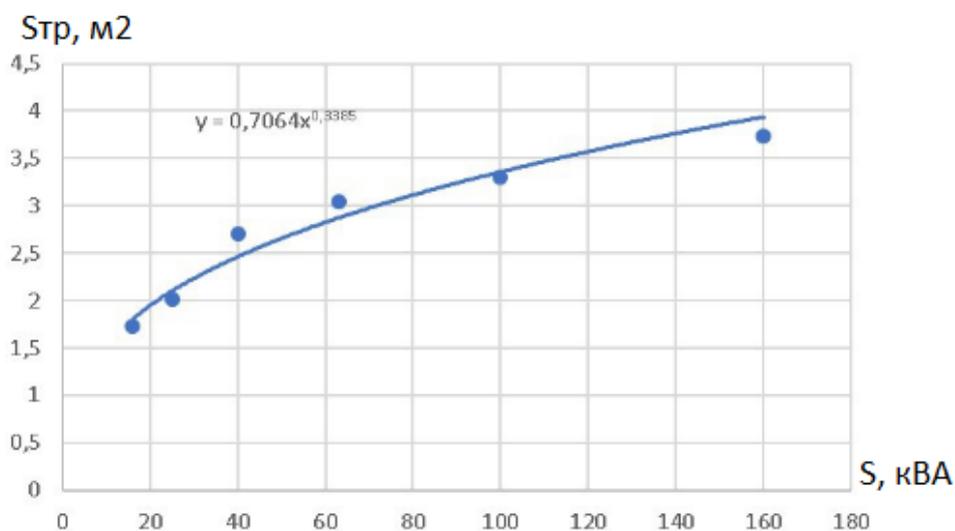


Рисунок 5 – Зависимость полной площади поверхности распределительного малогабаритного трансформатора от его мощности

- сопоставить вычисленные значения характеристик трансформатора с технико-экономическими параметрами, предлагаемыми конкретными поставщиками силового оборудования; провести сравнительный анализ каждого из параметра; найти оптимальное соотношение цены и технических характеристик трансформатора; выбрать наилучший вариант оборудования.

Список использованной литературы:

- 1 Савинцев Ю.М. «Экспертный анализ рынка силовых трансформаторов: Часть 1: I— III габарит» / Юрий Михайлович Савинцев. — [б.м.]: — Издательские решения, 2015. — 86 с.
- 2 Савинцев Ю.М. «Надежный поставщик — ключ к безаварийности и энергоэффективности», «Энергетика и промышленность России» — 2019. — № 09 (365). — С. 40 — 41.
- 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elec.ru/articles/mal-transformator-da-energoeffektiven/>

Дата поступления в редакцию: 16.05.2019 г.

Опубликовано: 22.05.2019 г.

© Академия педагогических идей «Новация». Серия «Студенческий научный вестник», электронный журнал, 2019

© Муратова Э.Д., 2019