

на біопаливі стосуються теплової потужності біокотлів; необхідність оснащення котельні надійним обладнанням для зберігання та подачі різної вологості біомаси, системою пожежогашіння та підготовкою палива для спалювання; наявність високоефективних котлових систем очищення газових викидів від золи та дисперсних частинок до концентрацій, передбачених оцінкою впливу проекту на навколишнє середовище; можливість періодичної (бажано автоматизованої) очищення поверхні нагріву біокотлів від золи; забезпечення повноти згоряння; забезпечення комплексу заходів протипожежної безпеки в котельні та складі для біопалива тощо. Реконструкція існуючих котелень на традиційних видах палива та встановлення в них біокотлів є найбільш сприятливим варіантом для розміщення біокотелень.

Список використаних джерел

- 1 Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії : навч. посіб. / О. І. Соловей, Ю. Г. Лега, В. П. Розен [та ін.] ; за заг. ред. О. І. Солов'я. – Черкаси : ЧДТУ, 2007. – 483 с.
2. Паливно-енергетичні ресурси Укр. Статистич. збірник/Державний комітет України.–Київ, 2006.–383с.
- 3 <http://sae.gov.ua/uk/activity/vidnovlyuvana-enerhetyka/suchasny-stan>
- 4 <http://www.uabio.org/materials/maps>
- 5 <http://sae.gov.ua/uk/activity/vidnovlyuvana-enerhetyka/potentials>
- 6 <https://en.wikipedia.org/wiki/Biomass>

УДК 621.311

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЕЛЕКТРИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ ДВООБМОТКОВИХ СИЛОВИХ ТРАНСФОРМАТОРІВ

Підсосонний Є.Г., студ. гр. МЕМп-181

Науковий керівник: **В.М Бодунов.**, к.т.н.

Чернігівській національній технологічній університет

Підвищення ефективності роботи електричних мереж набуло останнім часом особливої актуальності в зв'язку зі зростанням вартості електроенергії та дефіцитом палива на електростанціях. Відповідно до [1] втрати електричної енергії в силових трансформаторах можуть досягати до 30% від сумарних втрат в електричних мережах, тому зниження втрат електричної енергії в силових трансформаторах може істотно підвищити енергетичну ефективність електричних мереж в цілому. За кордоном рішення знайшли в збільшенні енергоефективності силових трансформаторів за рахунок застосування інноваційних технічних рішень, таких як використання нових марок електротехнічних сталей та сучасних провідникових матеріалів [2, 3].

Річні втрати активної електроенергії в силовому трансформаторі складаються з навантажувальних втрат ΔW_n , які в значній мірі залежать від нерівномірності графіка навантаження та втрат холостого ходу ΔW_{xx} , які є умовно постійними. При низьких значеннях середнього коефіцієнта завантаження β домінують втрати холостого ходу ΔW_{xx} , а при великих значеннях - навантажувальні втрати ΔW_n .

За результатами проведених досліджень розрахунковим шляхом отримано залежності річних втрат активної електроенергії ΔW від коефіцієнта форми графіка навантаження та коефіцієнта завантаження для трифазних двообмоткових силових трансформаторів різних номінальних потужностей (рисунки 1 та 2).

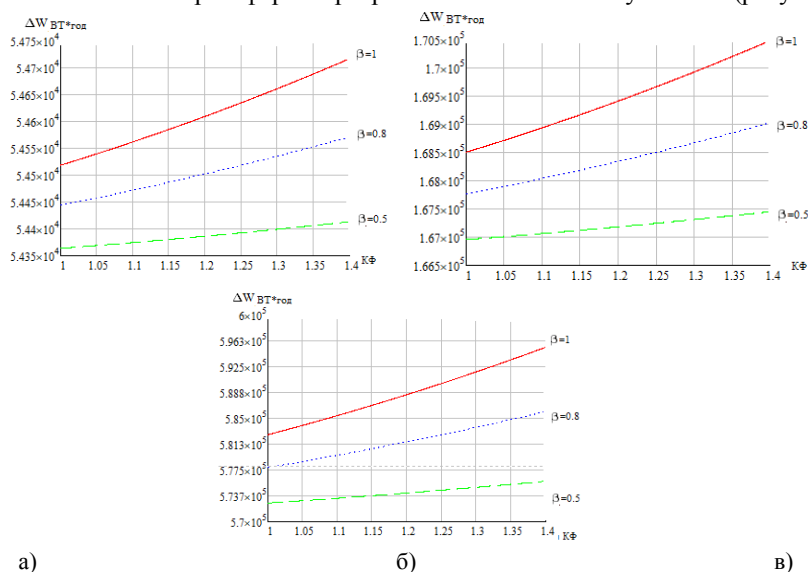


Рис. 1. Залежність річних втрат активної енергії від коефіцієнта форми графіка навантаження для силових трансформаторів марок ТМН 2500/110 (а), ТД 25000/110 (б), ТДЦ160000/110 (в)

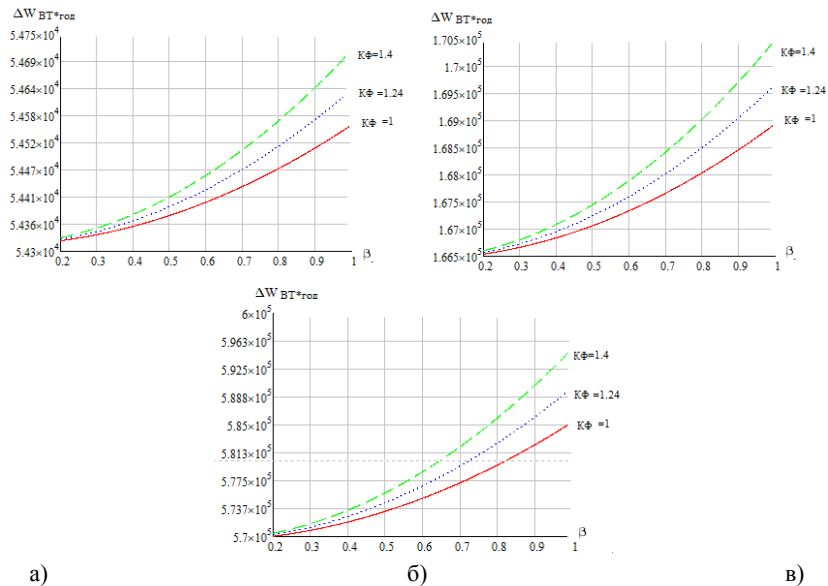


Рис. 2. Залежність річних втрат активної енергії від коефіцієнта завантаження для силових трансформаторів марок ТМН 2500/110 (а), ТД 25000/110 (б), ТДЦ160000/110 (в)

В подальших дослідженнях планується проведення уточнення та узагальнення отриманих залежностей для отримання рекомендацій, які можна буде використовувати під час прийняття рішень щодо вибору силових трансформаторів на стадії проектування нових або реконструкції діючих електричних мереж.

Список використаних джерел

1. Ципленков Д. В., Красовський П. Ю. Методи та засоби зниження технічних втрат електроенергії в елементах системи електропостачання // Електротехніка та електроенергетика. 2015. № 1. С. 77–82.
2. Насыпаная Е. П., Пуйло Г. В. Энергоэффективные силовые трансформаторы // Электротехнические и компьютерные системы. 2016. № 22(98). С. 144-149.
3. Кравченко І.О., Буйний Р.О. Зменшення витрат електричної енергії в системах електропостачання загального призначення за рахунок використання енергоефективних трансформаторів // Новітні технології у науковій діяльності і навчальному процесі: Всеукраїнська науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих учених : збірник тез доповідей. Чернігів : Черніг. нац. технол. ун-т, 2018. С. 110-111.

УДК 621.317.382

УРАХУВАННЯ ПОТУЖНОСТІ СПОТВОРЕНЬ ПРИ АНАЛІЗІ ЕЛЕКТРОСПОЖИВАННЯ ОДНОФАЗНИХ ЕЛЕКТРОПРИЙМАЧІВ

Горський В.В., студ. гр. МЕМп-181

Науковий керівник: Безручко В.М., к.т.н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

В сучасних системах електропостачання низької напруги житлових, офісних будівель більшу частину електроприймачів складають однофазні нелінійні електроприймачі з імпульсним блоком живлення (світлодіодне освітлення, комп'ютерна техніка, телевізори тощо). Такі електроприймачі споживають несинусоїдальний струм.

На практиці аналіз роботи електричної мережі проводиться за значеннями знятих графіків навантаження і за показами активного та реактивного лічильників електроенергії. В мережах з високою долею нелінійного навантаження, потужності спотворень мають суттєве значення. Неврахування потужності спотворень призведе до суттєвих неточностей в розрахунках.

Для оцінки значення потужності спотворення в порівнянні зі значеннями активної потужності, що споживають однофазні електроприймачі, проаналізовано електроспоживання типового навантаження – персональний комп'ютер (ноутбук). Спеціальним приладом (аналізатор потужності) були зняті реальні графіки напруги та струмів за один період промислової частоти 50 Гц, що споживає даний електроприймач в режимі очікування (256 точок на період). Осцилограми струму та напруги наведено на рисунку 1, а та значення яких відображені у відносних одиницях.