

УДК 621.31

Токарев Д.О.¹, Ліуш Ю.Б.².

¹ студ. гр. Е-113 НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Україна відноситься до енергодефіцитних країн, яка задовольняє свої потреби в паливно-енергетичних ресурсах за рахунок власного їх видобутку менш, ніж на 50 %. Видобуток власних паливно-енергетичних ресурсів проводиться в таких гірничо-геологічних умовах, які роблять їх неконкурентоздатними з імпортованими паливно-енергетичними ресурсами. Недостатній обсяг власних енергоносіїв змушує українську владу приймати рішення щодо значного їх імпорту. В умовах скорочення світових запасів вуглецю та зростання на них цін, вирішення енергетичних проблем лише за допомогою імпорту є недостатнім. Виходячи із цього, одним із основних завдань української держави є суттєве зменшення неефективного споживання енергетичних ресурсів. Поряд з цим ефективність використання паливно-енергетичних ресурсів в економіці України та соціальній сфері дуже низька.

Енергоємність валового внутрішнього продукту в Україні на сьогодні більш, ніж вдвічі вища за енергоємність промислово розвинутих країн Західної Європи і продовжує зростати.

Основні стратегічні напрямки підвищення енергоефективності та реалізації потенціалу енергозбереження полягають в структурно-технологічній перебудові економіки країни та в створенні адміністративних, нормативно-правових та економічних механізмів, що сприяють підвищенню енергоефективності та енергозбереженню.

Структурно-технологічна перебудова економіки країни в цілому, її окремих галузей, підприємств та технологічних процесів передбачає виведення з роботи морально застарілого та фізично зношеного устаткування, припинення випуску неефективної (з точки зору енерговикористання) продукції і впровадження новітніх технологій, обладнання та побутових приладів.

Принциповою умовою підвищення енергоефективності є створення такої законодавчої та нормативної бази вимог до енергоспоживаючих

технологій, машин та устаткування, яка зробила б неможливою експлуатацію в країні енергетично неефективних технологій, машин та устаткування, що не відповідають світовому рівню.

Одна з актуальних задач сьогодення полягає в підвищенні енергоефективності систем електропостачання. Проблематика енергоефективності зумовлена загальносвітовою енергетичною кризою, збільшенням впливу електроенергетики на екологію, загальною тенденцією пошуків рішень завдання підвищення енергоефективності у різних галузях, зокрема й енергоефективності систем електропостачання.

Впродовж останніх десятиліть відбулися важливі зміни у характеристиках електричного обладнання міських систем електропостачання, наслідком яких стало збільшення впливу характеристик електроприймачів на параметри режимів міських систем електропостачання та загострення проблеми їхньої енергоефективності. З'явилась тенденція до збільшення наднормативних втрат електроенергії в міських системах електропостачання і як наслідок зростання несиметричності навантаження фаз у трифазних системах електропостачання внаслідок збільшення кількості та потужності нелінійних однофазних електроприймачів.

Наднормативні втрати - це прямі фінансові збитки електромережових компаній (компанії рівня операторів систем розподілу), для яких проблема зменшення втрат особливо актуальна. Величина втрат електричної енергії безпосередньо пов'язана з енергоефективністю як міських розподільних мереж, так і міських систем електропостачання в цілому. Основними елементами, які впливають на величину втрат є силові трансформатори на підстанціях та лінії електропередачі.

Підвищення енергоефективності міських систем електропостачання:

1. Проводити планову заміну трансформаторів зі схемою з'єднання U/Y_0 , опір нульової послідовності яких характеризується великою величиною, на трансформатори з малим опором (трансформатори зі схемою з'єднання U/Z_0).

2. Використовувати симетрувальні пристрої, вбудовані в трансформатори зі схемою з'єднання обмоток Y/Y_0 .

3. За економічним обґрунтуванням використовувати пристрої з алгоритмом автоматичного перемикавання однофазних навантажень.

З метою зниження падіння напруги та рівня втрат потужності, а також забезпечення раціонального завантаження трансформаторів та підвищення їхнього ККД застосовувати такі заходи, як відключення частини електричного обладнання, перемикавання на інші джерела для досягання оптимального ступеня завантаження для більшої кількості трансформаторів розподільної мережі, а також визначення оптимального місця розмикання у схемах з двостороннім живленням.