

ВПЛИВ ПРОВАЛІВ НАПРУГИ НА РОБОТУ СТАНЦІЙ ПІДКАЧКИ ТЕПЛОНОСІЯ

Кауркін Є.О., Гриб О. Г., Карпалюк І. Т.

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

Вплив якості електроенергії на роботу електродвигунів широко розглянуто в літературі. І наслідки такого впливу досить добре досліджені. Тому немає заперечень що такий вплив є негативним і з ним потрібно боротися.

Система опалення міста має розвинуту структуру в якій передбачено декілька ступенів підкачки теплоносія. Підкачка виконується трифазними електричними двигунами що приводять в рух водяні насоси. Насоси дубльовані для забезпечення надійності. Сама система трубопроводів є розгалуженою і має значні підйоми, тому в тепломережі підтримується достатній тиск подачі теплоносія. Теплові мережі розраховані на довготривалий час використання із поступовими змінами швидкості і тиску теплоносія. Система має значний технічний знос. Тому різкі перепади температури або тиску неодмінно призводять до аварій і поривів системи. Ось чому важливо підтримувати плавність зміни параметрів тепломережі. Підтримка величин тиску і швидкості теплоносія виконується станціями підкачки. Якість енергії що живить електричні двигуни відображається на гідравлічних параметрах. Поява провалів в енергії живлення двигуна насоса призводить не тільки до втрати потужності двигуна, а на фронті відновлення рівня напруги виникає стрибок потужності на валу двигуна, який передається насосу. А так як гідросистема має значну інертність, то теплоносієм за короткий проміжок часу не значно втрачає швидкість і стрибок потужності двигуна проявляється в стрибку тиску теплоносія. В наслідок чого виникає гідроудар. Гідроудари для системи теплопостачання є вкрай негативними. І для гідросистеми із значним зносом це призводить до підвищення зносу і навіть до порушень герметичності трубопроводів.

Таким чином наявність провалів напруги для системи живлення насосів підкачки має в цілому для системи теплопостачання комплексний негативний вплив. Боротьба із наслідками такого явища може бути виконана в декількох напрямках: гідравлічні і електричні. Гідравлічні – це встановлення гідравлічних компенсаторів, що не дають виникати або значно послабляють гідравлічні удари в тепломережі. Недоліки таких рішень в ще біль ускладненні гідравлічної схеми, значне фінансові витрати. Електричні – це боротьба із провалами напруги. Виявлення електричних провалів і їх згладжування. Переваги такої системи майже відсутність обслуговування, робота в повному автоматичному режимі ще й додатково продовження строків роботи електричних двигунів. Але для впровадження такої системи необхідно провести ряд досліджень на виявлення негативних впливів при однофазному провалі напруги, двофазному провалі і повному трифазному провалі.