**Техніко-економічне обґрунтування заходу «Встановлення частотного перетворювача для підвищуючих насосів теплоносія на ЦТП І.Павла ІІ,20 для електродвигуна 22 кВт з шафою перемикань».**

Вартість реалізації проекту – 73,365 тис.грн. без ПДВ.

Електроенергія – другий за величиною енергоресурс, що використо-вується при виробництві та транспортуванні електроенергії. Витрати на неї складають 3,6% в структурі витрат. Питомі витрати елекроенергії на відпуск 1Гкал теплової енергії зростають з року в рік, що пов,язано із скороченням відпуску теплової енергії споживачам. Так при питомій витраті, що взята для розрахунку тарифів на теплову енергію, **24,23** **кВт.год/Гкал**, фактичні витрати електроенергії в цілому по підприємству на 1Гал на 2017 рік склали **29** **кВт.год/Гкал.**

Перевищення питомої норми витрат електроенергії, передбаченої в діючих тарифах, на **3,48 кВт.год/Гкал**, або **14,4%,** призвело доперевитрат електроенергії на 862,4 тис.кВт., що на 1 757,09 тис.грн. збільшило собівартість виробництва, транспортування та постачання теплової енергії підприємства у 2017 році.

Підвищити енергоефективність насосних установок можливо шляхом регулювання режиму їх роботи. Традиційним способом регулювання подачі насосних установок є дроселювання та зміна кількості працюючих агрегатів. Зазначені способи регулювання не враховують енергетичні аспекти транспортування води. Традиційне регулювання призводить до підвищення тиску в мережі, перевитрат електроенергії, збільшення витоків та невиробничих витрат води, підвищеного зношування устаткування. Найбільш ефективним способом регулювання режиму роботи насосних установок є кількісний, тобто, зміною подачі за допомогою регульованого електроприводу. Розвиток перетворювальної техніки дозволив більш широко використовувати перетворювачі частоти для створення регульованого електроприводу в насосних установках. З метою вирішення питання впровадження частотно-регульованого електроприводу необхідний розрахунок його ефективності, який полягає у зменшенні споживання електроенергії.

Таблиця1 Вихідні дані:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Назва показника | Од. вим. | Сума | Обгрунтування |
| 1 | Кількість годин роботи в опалювальний період | год. | 24 | КТМ 204 Україна 204-94 п.2.11 |
| 2 | Кількість годин подачі теплоносія в між опалювальний період | год. | 11,5 | Згідно Розпорядження міського голови від 21.11.03р. №621-р |
| 3 | Нормативна кількість днів роботи системи теплопостачання опалювальний період | діб | 179 | ДСТУ-Н Б В.1.1-27: 2010 Будівельна кліматологія с.9 |
| 4 | Нормативна кількість днів роботи системи теплопостачання протягом року | діб | 350 | КТМ 204 Україна 204-94 п.2.4 |
| 5 | Нормативна кількість днів роботи системи теплопостачання в неопалювальний період | діб | 0 |  |
| 6 | Коефіцієнт використання потужності існуючого насосу |  | 0,75 | Згідно паспорту насоса який додається |
| 7 | Економія електричної енергії енергії за рахунок впровадження частотного перетворювача | % | 30 | Згідно інформації від виробників. (додається) |
| 8 | Ціна електроенергії за останній звітний м-ць за 1кВт.год, без ПДВ | грн. |  | Рахунок за електро-енергію №240397/1 від 28.02.2018р. |
| 9 | Ціна за 1кг металобрухту | грн. | 5,80 | Додаток до Договору 05/01-13-15-211 від 30.06.2015р. |

Таблиця 2 Розрахунок економічного ефекту від впровадження заходу по заміні мережевих насосів

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № з/п | Показник | Встановлені насоси |
|  | 2 насоси | ГПВ К45/55 |
| 1 | Потужність двигуна, кВт | 18,5 |
| 2 | Номінальний паспортний ККД насосу, % | 85 |
| 3 | Наявність частотного регулятора | 0 |
| 4 | Час роботи насосу за опалювальний період (ОП), годин | 4296 |
| 5 | Час роботи насосу за міжопалювальний період (МОП), годин | 0 |
| 6 | Коефіцієнт використання потужності | 0,75 |
| 7 | Річна витрата електроенергії для насосів за спрощеним розрахунком, кВт.год. | 119 214 |
|  |  | (18,5 х 4296 х 0,75х2) |
| 8 | Економія електроенергії за рахунок використання частотного регулятора, кВт | 35 764 |
|  |  | (119 214 х 0,3) |
| 9 | Річна витрата е/енергії для насосів з частотним регулятором, кВт.год. | 83 450 |
|  |  | (119 214– 35 764) |
| 10 | Економія електроенергії, кВт.год. | 35 764 |
|  |  | (119 214 – 83 450) |
| 11 | Теж у т.у.п. | 12,55 |
|  |  | (35 764 х 0,351) |
| 12 | Економія електроенергії від впровад-ження ІП у розрахунку на рік, тис.грн. | **92,42** |
|  |  | (35 764 х2,58420/1000) |
| 13 | Вартість зворотних матеріалів при демонтажі старого обладнання, тис.грн. | **0** |
|  |  | 0 |
| 14 | Балансова вартість частотного регулятора, тис.грн. | 73,365 |
| 15 | Амортизаційні відрахування у розрахунку на рік, тис.грн. | **6,1** |
|  |  | (73,365 : 144міс. х 12) |
| 16 | Економічний ефект від впровадження ІП, тис.грн. | 98,52 |
|  |  |  |
| 17 | Термін окупності заходу ІП, рік (міс.) | 0,7 (9) |

**Цим підтверджується правильність прийняття технічного рішення по встановленні частотного перетворювача для підвищуючих насосів теплоносія на ЦТП І.Павла ІІ,20 для електродвигуна 22 кВт з шафою перемикань.**