

1.1.1.1. Технічне переоснащення насосного устаткування з заміною насосних агрегатів контуру вапняно-коагульованої води хімічного водоочищення.

Преамбула.

Враховуючи тенденцію збільшення цін на енергоносії необхідно підвищити рівень використання енергоресурсів. Даний проект спрямований на заміну існуючих насосів підживлення теплових мереж які мали надлишкову потужність електричних двигунів. Запропоновані насосні агрегати, які за своїми технічними характеристиками та потужністю, відповідають дійсним потребам котельні для забезпечення споживачів послугою з опалення та гарячого водопостачання.

Аналіз ситуації.

Призначення насосів вапняно-коагульованої води ХВО котельні це подача води після освітлювача з баків ІКВ на механічні фільтри та в подальшому на Na-катіонітові фільтри.

У системі встановлені 3-и насоса вапняно-коагульованої води ХВО :

1. Д 320-50 продуктивністю 320 м³/ год., напір 50 м.в.ст., потужність двигуна 75 кВт;
2. Д 320-50 продуктивністю 320 м³/ год., напір 50 м.в.ст., потужність двигуна 75 кВт;
3. Д 320-70 продуктивністю 320 м³/ год., напір 70 м.в.ст., потужність двигуна 90 кВт;

У нормальному режимі роботи котельної витрата вапняно-коагульованої води ХВО складає 50...80 м³/год. В роботі постійно знаходиться один насос Д 320-50. Регулювання подачі здійснюється регулювальником тиску на виході насоса шляхом дроселювання (прямі втрати енергії).

Всі насоси встановлені на котельні у 1978 році, на теперішній час фізично та морально застарілі.

Мета проекту.

Знизити витрати електроенергії, шляхом заміни насосних агрегатів. А саме:

Встановити в системі вапняно-коагульованої води ХВО котельні два насосні агрегати:

1. Робочий, BL 50/210-18.5/2 , продуктивністю 80 м³/год., напір 50 м.;
 2. Резервний, BL 50/210-18.5/2 , продуктивністю 80 м³/год., напір 50 м.;
- Та залишити для аварійного режиму один насосний агрегат підвищеної продуктивності 160 м³/ год., напір 30 м.в.ст., -- (К 160/30 потужність двигуна 30 кВт;)

Робочий та резервний насосні агрегати BL 50/210-18,5/2 укомплектовані електричними двигунами 18,5 кВт, 3000 об/хв., та забезпечують потрібну продуктивність при значно меншій потужності двигуна та високому ККД.

Існуючий аварійний насос Д 320-50 залишається без змін, режим роботи -- компенсація витрат під час аварійних витоків.

Реалізація проекту.

1. Придбання матеріалів, комплектуючих та устаткування.
2. Пусконаладжувальні роботи.

Альтернатива.

Альтернативи заходу не має.

Ризики.

Виникнення непередбачених додаткових робіт які можуть з'явитися на стадії демонтажу, монтажу та пусконаладжувальних робіт.

Вигода.

При реалізації проекту вагомою вигодою є досягнення економії електричної енергії за рахунок використання менш потужних двигунів насосів.

Обґрунтування встановлення двох однотипних насосів

Згідно ДБН В.2.5-77:2014 «Котельні» п.16.12, ДБН В.2.5-39:2008 п.17.13 включення резервних насосів повинно бути автоматичним.

Система управління насосами типу Wilo-BL призначена для управління багато-насосних установок (більше одного) однакової потужності. При встановленні двох однакових насосів (1- робочий, 1-резервний) система управління виконує наступні функції:

- автоматичне вмикання резервного насоса у випадках аварійного вимкнення працюючого насоса або при паданні тиску;
- автоматичне вмикання одного або іншого в залежності від кількості часу його роботи, наприклад: робота кожного насоса по 24 години, що продовжує час експлуатації вдвічі більше.

При встановленні одного насоса типу Wilo-BL (робочий) і зберіганні існуючих застарілих насосів вище вказані режими їх роботи виключаються, що збільшує експлуатаційні витрати.

Встановлення двох насосів типу Wilo-BL з системою управління Wilo-Система SCE HVAC дасть можливість управління як стандартними насосами, так в майбутньому при обладнанні насосів Wilo-BL зовнішнім частотним перетворювачем, при встановленні якого діапазон регулювання потужності складає від 100% до 40% номінальної потужності.

Розрахунок економічної доцільності проекту.

Вартість проекту: 144,415 тис. грн без ПДВ

З них:

Устаткування

144, 415 тис. грн.

Усього витрат

173,298 тис. грн. (разом з ПДВ)

Інвестиційна програма ТОВ «КППВ» на 2021-2022 роки
I. Виробництво теплової енергії.
1.1.1. Заходи зі зниження питомих витрат, а також втрат ресурсів, з них:

1. Розрахунок економії ресурсів наведено у табл. 1 та розрахунку ТСО

Таблиця 1

№з/п	Показник	Існуючий насос	Нормативні показники роботи насосу № 1, що планується встановити
1	2	3	4
1	Марка насосу, діаметр робочого колеса	Д 320-50 Д405 мм	WILO BL 50/210-18,5/2
2	Номінальна продуктивність, м.куб/год	320,00	70,00
3	Номінальний утворюваний тиск, м.в.ст.	50,00	56,00
4	Швидкість обертів, об/хв	2 950	2 900 (3000)
5	Потужність двигуна, кВт	75,00	18,50
6	Номінальний паспортний ККД насосу, %	70	85
7	Наявність частотного регулятора	0	0
8	Час роботи насосу, годин	4 488	4 488
9	Середня продуктивність насосу	80,00	80,00
10	Розрахунковий тиск насосу для ОП, м.в.ст.	56,09	52,80
11	ККД насосу для ОП, %	40,95	70,56
12	Використовувана потужність двигуна для ОП, кВт	75	18,5
13	Витрата електроенергії на рік, кВт-год	336 600	83 028
14	Економія електроенергії кВт-год	X	253 572
15	Економія електроенергії т.у.п.	X	82,41
16	Вартість проекту, тис. грн без ПДВ		144, 415

Директор ООО КСПУ

Н. А. Рыбалченко

Расчет эффективности инвестиционного проекта

Технічне переоснащення насосного устаткування з заміною насосних агрегатів контуру вапняно-коагульованої води хімічного водоочищення

Исходные данные для расчета

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Значение
1	Инвестиции без НДС	тыс.грн.	144,4
2	Ставка дисконтирования	%	8,0
3	Ставка налога на прибыль	%	18,0

Расчет годовой экономии ресурсов

Элементы затрат	Абсолютная экономия	Цена, грн.	Экономия, грн.
Электроэнергия, кВт*ч	253 572	2,57	651 680,0
Итого			651 680,0

Расчет чистой приведенной стоимости (NPV) и периода окупаемости проекта

тыс. грн.

Год	Период	Инвестиции	Прибыль	Налог на прибыль	Чистая прибыль	Амортизация	Остаточная стоимость	Чистый денежный поток	Дисконтированный денежный поток	Чистая приведенная стоимость
2022	0	144,4	651,7	112,1	539,6	28,9	115,5	395,2	395,2	395,2
2023	1		651,7	112,1	539,6	28,9	86,6	539,6	499,6	894,8
2024	2		651,7	112,1	539,6	28,9	57,8	539,6	462,6	1 357,4
2025	3		651,7	112,1	539,6	28,9	28,9	539,6	428,3	1 785,7
2026	4		651,7	112,1	539,6	28,9	0,0	539,6	396,6	2 182,3

Выводы:

1. Чистая приведенная стоимость (NPV) за 5 лет: 2 182,3 тыс. грн.
2. Период окупаемости (DPP): 1,79 года
3. Индекс рентабельности за 5 лет: 1511,1 %

Примечание: Расчет экономической эффективности инвестиционного проекта производился по данным, предоставленным ДКСПУ.

Дата проведения расчета

01.11.2021

Директор ООО КСПУ

И. А. Рыбальченко

