

Енергосервісна
компанія



Екологічні
Системи

**МУНІЦИПАЛЬНИЙ ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ПЛАН
МІСТА ХЕРСОН**

ЕС3.031.119.01.03.02

**Техніко-економічні розрахунки ефективності проекту
«Будівництво газових автономних котелень для закладів бюджетної сфери»**



м. Херсон
2011 р.

**МУНІЦИПАЛЬНИЙ ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ПЛАН
МІСТА ХЕРСОН**

ЕС3.031.119.01.03.02

**Техніко-економічні розрахунки ефективності проекту
«Будівництво газових автономних котелень для закладів бюджетної сфери»**

м. Херсон
2011 р.

					ЕС3. 031.119.01.03.02 <i>Муниципальный энергетический план міста Херсон</i> <i>Енергосервісна компанія "Екологічні Системи"</i>	<i>Лист</i>
						2

ЗМІСТ

Резюме.....	4
1. Короткий опис інвестиційного проекту	6
2. Зведені характеристики інвестиційного проекту	9
3. Оцінка економічної ефективності проекту модернізації котелень	18
3.1. Вихідні дані	18
3.2. Основні економічні показники проекту	18
3.3. Оцінка ефективності проекту	19
4. План реалізації проекту. Діаграма Ганта	23

Додаток 1. Розподіл навантаження квартальних котелень бюджетних установ ХТЕЦ

Додаток 2. Розподіл навантаження квартальних котелень бюджетних установ ХТЕ

Додаток 3. Комплектація та технічні характеристики котелень

Резюме

Цей документ розроблений енергосервісною компанією "Екологічні Системи" у рамках проекту "Реформа міського тепlopостачання" (PMT), який реалізує компанія IRG (International Resources Group) у рамках програми технічної допомоги USAID.

Документ є частиною Муниципального енергетичного плану Херсона (далі МЕРП).

Метою проекту «Будівництво газових автономних котелень для закладів бюджетної сфери» є скорочення витрат в місцевому бюджеті на тепlopостачання підвідомчих об'єктів, а також забезпечення їх стабільного та якісного опалення.

Перехід на автономне тепlopостачання дозволить знизити фінансове навантаження на бюджет міста з одночасним підвищенням теплового комфорту для споживачів. Додатково з'явиться можливість індивідуально регулювати температуру в приміщеннях та починати опалювальний сезон за потребою.

В місті вже існує 46 котелень, які знаходяться на балансі відповідних управлінь бюджетної сфери та здійснюють тепlopостачання шкіл, дитячих дошкільних та лікарняних закладів. На сьогодні розроблені ряд проектів з переведення на автономне опалення інших бюджетних установ.

Об'єктами модернізації є заклади бюджетної сфери, що опалюються від системи централізованого тепlopостачання та фінансуються з місцевого бюджету.

Вибір потужності автономних котелень виконаний з урахуванням зниження теплового навантаження будівель після проведення часткової термомодернізації закладів бюджетної сфери згідно з **проектом ІП-1**.

Економічна ефективність проекту забезпечується за рахунок зниження вартості теплової енергії для бюджетних установ, що досягається за рахунок зниження собівартості виробництва та транспортування теплоносія.

Структура економії природного газу наступна:

- за рахунок підвищення ККД котлів (6%);
- зниження витрат газу за рахунок зменшення втрат теплової енергії в мережах (для МКП "Херсонтеплоенерго" на 13% для ПАТ "Херсонська Теплоелектроцентрально" на 50%);
- за рахунок погодного автоматичного регулювання виробництва теплової енергії (10%).

Проектом передбачається встановлення котелень блочно-модульного типу в безпосередній близькості до об'єктів. В закладах, теплове навантаження котрих менше 0,08 Гкал/год, котельне обладнання буде встановлюватися в підсобному приміщенні.

Зведені дані розрахунку ефективності проекту наведені в **таблиці 1**.

Таблиця 1. Основні техніко-економічні показники проекту

№	Найменування	Одиниця виміру	Значення
1	Економічні характеристики проекту		
1.1	Строк життя проекту	років	15
1.2	Строк реалізації проекту	рр.	2014-2015
1.3	Капітальні витрати	тис. грн.	33 564
1.4	Джерела фінансування		1*
1.5	Джерела погашення		2*
1.6	Зелені інвестиції	тон/рік	3 888
1.7	Зелені інвестиції	тис. грн.	3 234
2	Технічні характеристики проекту		
2.1	Кількість котельних	шт	109
2.2	Встановлена потужність нових котлів	Гкал/год	23,6
2.3	Приєднане теплове навантаження	Гкал/год	19,5
3	Експлуатаційні характеристики проекту		
3.1	Виробництво теплової енергії на опалення	Гкал	27 091
3.2	Споживання газу існуючими котельнями	тис.м3/рік	5 122
3.3	Споживання газу новими котельнями	тис.м3/рік	3 280
3.4	Економія газу за рахунок:		
	Розрахункові витрати газу при втратах ТЕ в мережах	тис.м3/рік	1 116
	Економія газу за рахунок погодного автоматичного регулювання виробництва ТЕ	тис.м3/рік	364
3.5	Економія газу	тис.м3/рік	1 842
3.6	Тариф на газ для бюджету (на 2014 рік)	грн/тис. м3	5 615
3.7	Економічний ефект при реалізації проекту	тис. грн/рік	10 341
3.8	Простий строк окупності	років	3,2
4	Показники ефективності		
4.1	Коефіцієнт дисконтування	%	7
	Відсоткова ставка по кредиту	%	9
4.2	Чистий інтегральний дохід	тис. грн.	109 254
4.3	Простий строк окупності інвестицій	років	4,2
4.4	Чистий інтегральний дисконтований дохід	тис. грн.	58 636
4.5	Дисконтований строк окупності	років	4,6
4.6	Індекс прибутковості		2,7
4.7	Внутрішня норма рентабельності		1,49

1* - комерційний кредит

2* - введення до тарифу на теплову енергію інвестиційної складової

1. Короткий опис інвестиційного проекту

Теплопостачання закладів бюджетної сфери забезпечується від районних котелень Підприємств.

З кожним роком витрати на теплову енергію в бюджеті міста зростають, а якість теплопостачання погіршується через низку причин. Владою міста прийняте рішення щодо переведення закладів бюджетної сфери на автономне опалення.

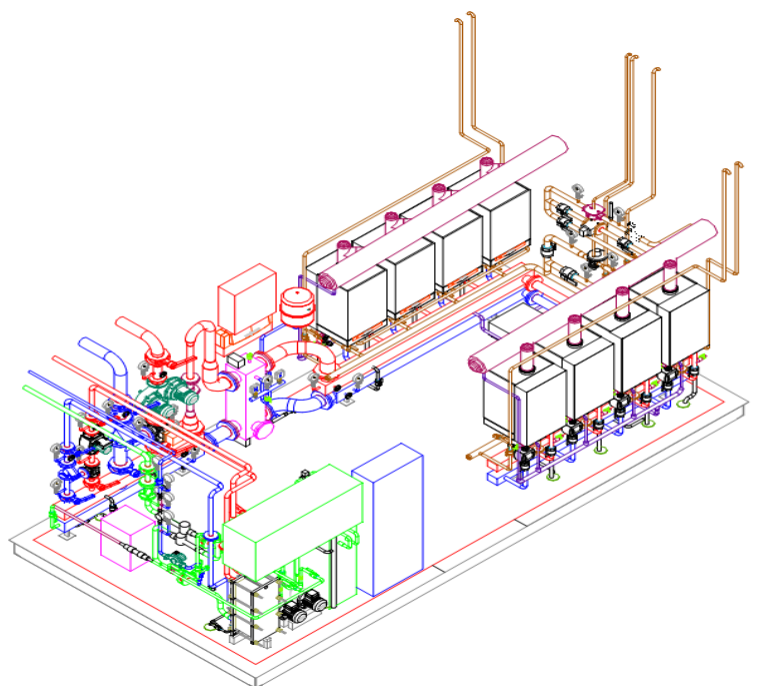
В місті вже існує 46 котелень, які знаходяться на балансі відповідних управлінь бюджетної сфери та здійснюють теплопостачання шкіл, дитячих дошкільних та лікарняних закладів. На сьогодні розроблені ряд проектів з переведення на автономне опалення інших бюджетних установ.

Об'єктами модернізації є заклади бюджетної сфери, що опалюються від системи централізованого теплопостачання та фінансуються з місцевого бюджету. Для виробництва необхідної кількості теплової енергії пропонується застосовувати блочно-модульні котельні контейнерного виконання. Оцінка техніко-економічних показників проекту виконана на прикладі характеристик модульних котелень типу КМ-2 виробництва ТОВ «Колві «Євротерм» та типу АРГУС ТМ.

Транспортабельна котельня представляє собою контейнер (або декілька контейнерів) з вмонтованим в нього котельним і допоміжним обладнанням, що забезпечує автономну роботу котельні. Габарити контейнерів дозволяють здійснювати їх перевезення автомобільним транспортом на загальних засадах. Котельня обладнана системою внутрішніх димоходів, припливної вентиляції та внутрішнього опалення.

Модульні котельні типу КМ-2 в базовому виконанні призначені для роботи в автоматичному режимі без постійної присутності обслуговуючого персоналу. Контроль за роботою модульної котельні може здійснюватися з віддаленого диспетчерського пульта, що входить в комплект поставки котельні.

Рисунок 1.1. Типова прибудинкова котельня



Додатково модульні котельні можуть комплектуватися обладнанням, що не входять в базовий комплект поставки (вузол обліку газу, вузол підготовки гарячої води, газовий редукційний пункт, розподільний вузол для приєднаної мережі тепlopостачання, димові труби).

Таблиця 1.1. Характеристика модульних котельень типу КМ.

Наименование	Мощность, кВт	Теплогенерирующие оборудование	Количество оборудования	Топливо	Температурный режим	Кол-во контейнеров
Газовые транспортабельные котельные						
КМ-2-650-Т-Гн-Колві 540 Д	630	Колві 540 Д	1	Природный газ	95/70°C (115/70)°C	1
КМ-2-700-Т-Гн-Колві 600 Д	698	Колві 600 Д	1	Природный газ	95/70°C (115/70)°C	1
КМ-2-800-Т-Гн-ВПМ "Колві"-192	768	ВПМ "Колві"-192	4	Природный газ	80/65°C	1
КМ-2-850-Т-Гн-Колві 700 Д	814	Колві 700 Д	1	Природный газ	95/70°C (115/70)°C	1
КМ-2-900-Т-Гн-ВПМ "Колві"-192	960	ВПМ "Колві"-192	5	Природный газ	80/65°C	1
КМ-2-1000-Т-Гн-Колві 440	1024	Колві 440	2	Природный газ	95/70°C (115/70)°C	2
КМ-2-1100-Т-Гн-Колві 500	1162	Колві 500	2	Природный газ	95/70°C (115/70)°C	2
КМ-2-1100-Т-Гн-ВПМ "Колві"-192	1152	ВПМ "Колві"-192	6	Природный газ	80/65°C	2
КМ-2-1200-Т-Гн-Колві 550	1280	Колві 550	2	Природный газ	95/70°C (115/70)°C	2
КМ-2-1300-Т-Гн-ВПМ "Колві"-192	1344	ВПМ "Колві"-192	7	Природный газ	80/65°C	2
КМ-2-1500-Т-Гн-Колві 650	1512	Колві 650	2	Природный газ	95/70°C (115/70)°C	2
КМ-2-1500-Т-Гн-ВПМ "Колві"-192	1536	ВПМ "Колві"-192	8	Природный газ	80/65°C	2
КМ-2-2000-Т-Гн-Колві 1000	2200	Колві 1000	2	Природный газ	95/70°C (115/70)°C	2
КМ-2-2300-Т-Гн-ВПМ "Колві"-192	2304	ВПМ "Колві"-192	12	Природный газ	80/65°C	2
КМ-2-2600-Т-Гн-Колві 1300	2600	Колві 1300	2	Природный газ	95/70°C (115/70)°C	2
КМ-2-3000-Т-Гн-Колві 1500	3000	Колві 1500	2	Природный газ	95/70°C (115/70)°C	2

Таблиця 1.2. Характеристика теплогенеруючого обладнання.

Потужність котла	Номінальна продуктивність, кВт	Витрата палива	Максимальна температура опалювальної води, °С	ККД, %	Максимальний робочий тиск води в котлі, бар
		Природний газ, м ³ /ч			
КТН-1.100СЕ	96	3,3-11,2 нм3/час	90	92	3
ВПМ 192	192	5,0-21,9 нм3/час	85	92	0,03-0,3 МПа
Колві 240Д	280	9,4-31,6	до 115	92	0,5
Колві 400Д	466	13,4-44,6	до 115	92	0,5
Колві 500Д	630	21,2-65,6	до 115	92	0,5

Таблиця 1.3. Перелік обладнання базового комплексу модульної котельні.

Найменування	
1	Контейнер модульної котельні
2	Світлозвуковий сигналізатор
3	Отвори для газоходу котла
4	Вентиляція витяжна
5	Щит введення електроенергії з вузлом обліку і системою управління
6	Станція живлення хімпідготовленою водою з баком запасу води
7	Бак розширювальний системи опалення
8	Котел
9	Фільтр очищення води (сітчастий фланцевий)
10	Насос мережевий системи опалення
11	Грязьовики
12	Фільтр газовий
13	Клапан - відсікач електромагнітний газовий