



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Голова правління  
ЗАТ ЕСКО "Екологічні Системи"

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Заступник генерального директора  
Концерну "МТМ"

\_\_\_\_\_ Степаненко В. А.

\_\_\_\_\_ Лайтерман І. А.

**Енергетичне обстеження  
системи теплопостачання м. Запоріжжя**

**РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ  
МОДЕРНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ  
МІСТА ЗАПОРІЖЖЯ**

**ЕС3.031.102.04.07**

**Техніко-економічні розрахунки ефективності проекту  
"Теплозабезпечення міста від джерел низькопотенційного тепла  
промислових підприємств"**

Запоріжжя

2010 р.

					<i>ЕС3.031.102.04.07 Енергетичне обстеження системи теплопостачання м. Запоріжжя</i>	
					<i>Енергосервісна компанія "Екологічні Системи"</i>	2

## ЗМІСТ

1. Резюме	4
2. Загальна характеристика проекту	6
3. Короткий опис джерела низькопотенційного тепла	8
4. Вибір базової потужності ТНС	12
5. Опис проекту будівництва ТНС	17
6. Оцінка обсягу додаткового фінансування проекту за рахунок "зелених інвестицій"	25
7. Тарифний аналіз і прогноз росту цін на енергоресурси	27
8. Оцінка вартості капітальних вкладень	30
9. Експлуатаційні витрати	31
10. Оцінка економічної ефективності проекту	33
11. Організаційний план будівництва ТНС на комбінаті ЗАПОРІЖ-СТАЛЬ	41
12. Графік руху грошових коштів	44
<b>Додаток 1.</b> Довідкові дані по тепловий насос ТНСО2-23000	48
<b>Додаток 2.</b> Основні характеристики теплових насосів, вироблених у Росії	50
<b>Додаток 3.</b> Довідкові дані по теплових насосах ЗАТ «Енергія»	51
<b>Додаток 4.</b> Довідкові дані по теплових насосах фірми YUVICOM	52
<b>Додаток 5.</b> Довідкові дані по теплових насосах фірми MAYEKAVA	56
<b>Додаток 6.</b> Комерційна пропозиція компанії СІНАПС на поставку КГУ	57
<b>Додаток 7.</b> Лист від комбінату «Запоріжсталь» з переліком основних параметрів циркуляційної води ТЕЦ	60

## 1. Резюме

Виконання робіт з розробки попереднього ТЕР ефективності будівництва теплонасосної станції (ТНС) на комбінаті ЗАПОРІЖСТАЛЬ здійснено енергосервісною компанією “Екологічні Системи” за завданням Концерну “Міські теплові мережі” у рамках договору №114 від 10.06.2009 р.

З метою заміщення природного газу місцевим паливом пропонується утилізувати низькопотенційне скидне тепло системи оборотного водопостачання металургійного комбінату «Запоріжсталь» на потреби гарячого водопостачання і опалення Орджонікідзевського, Жовтневого, Заводського та частково Ленінського районів.

Потреби в споживанні електричної енергії теплонасосною станцією в проекті передбачується забезпечити за рахунок когенераційної установки, яка буде встановлена у комплекті із станцією і буде використовувати у якості палива промислові газу (суміш доменного та коксового газів)

Економічна ефективність проекту забезпечується за рахунок зниження споживання природного газу на існуючих котельнях концерну при використанні теплової енергії теплонасосної станції.

Потенціал скидного тепла оборотної води на градирнях при погодинних обсягах обороту 18,0 – 20,0 тис.м<sup>3</sup> у зимовий період становить до 180 МВт і може досягати до 330 МВт теплової потужності влітку. Приєднана теплова потужність районної котельні (по в. Адмірала Нахімова, 4) для опалення та ГВП становить 203 МВт.

В проекті пропонується варіант оптимального використання потенціалу скидного тепла для роботи ТНС в централізованій системі тепlopостачання **у базовому режимі**. При цьому взимку ТНС забезпечує опалення та гаряче тепlopостачання Орджонікідзевського району, а влітку – гаряче водопостачання Орджонікідзевського, Жовтневого, Заводського та частково Ленінського районів.

При цьому, основним джерелом теплової енергії для споживачів міста є котельня по в. Адмірала Нахімова, ТНС використовується для підігріву теплоносія в контурі зворотного трубопроводу для зниження витрат палива (природного газу) на котельні.

Матеріали звіту включають опис пропонованого варіанту будівництва ТНС, а також техніко-економічні оцінки ефективності проекту.

У відповідність із договором виконані наступні роботи:

- Вибір оптимального варіанта будівництва ТНС.
- Виконання техніко-економічних розрахунків ефективності ТНС.

Розрахунки ефективності проекту виконані з урахуванням софінансування з використанням механізму «зелених інвестицій». Визнано, що можна додатково залучити до 116 мільйонів гривень за рахунок продажу прав на викиди, що становить 25% потрібних капіталовкладень, та зменшує строк окупності на 1.5 року.

Поєднання двох механізмів утилізації теплових та газових викидів комбінату «Запоріжсталь» створює надзвичайно ефективну систему тепlopостачання з мінімальними експлуатаційними витратами.

У подальшому планується будівництво 2 черги ТНС з підключенням систем гарячого тепlopостачання Хортицького та Ленінського районів на Правому березі Запоріжжя.

У таблиці 1.1 наведені дані розрахунків та техніко-економічні показники проекту.

**Таблиця 1.1. Основні техніко-економічні показники проекту**

<b>№</b>	<b>Найменування</b>	<b>Одиниці ви- міру</b>	<b>Значення</b>
<b>1</b>	<b>Економічні характеристики проекту</b>		
1.1	Строк життя проекту	років	15
1.2	Строк реалізації проекту	рік	2016-2020
1.3	Капітальні витрати	тис.грн.	495 770
1.4	Джерела фінансування		*1
1.5	Джерела погашення		*2
<b>2</b>	<b>Технічні характеристики проекту</b>		
2.1	Загальна теплова потужність ТН станції	МВт	<b>58,0</b>
2.2	Виробництво теплової енергії в рік	т.кВт.г/рік	<b>375 144</b>
2.3	Загальна теплова потужність теплових насо- сів	МВт	46,00
2.4	Кількість ТН	шт.	2
2.5	Загальна теплова потужність КГУ	МВт	12,0
2.6	Кількість КГУ	шт.	4
2.7	Загальна електрична потужність КГУ	МВт	12,8
2.8	Споживання електричної енергії на ТНС	т.кВт.г/рік	66 117
2.9	Потужність споживання електроенергії на ТН станції	МВт	<b>10,2</b>
2.10	Об'єм заміщення природного газу	тис.м <sup>3</sup> /рік	59 723
2.11	Об'єм споживання промислового газу на КГУ	тис.м <sup>3</sup> /рік	64 742
2.12	Економічний ефект при реалізації проекту (по тарифам на газ у 2012 р. - 3066 грн/т.м.куб)	тис.грн	94 312
2.13	Строк окупності проекту (по цінам 2012 р.)	рік	5,3
<b>3</b>	<b>Показники ефективності</b>		
3.1	Коефіцієнт дисконтування	%	7%
3.2	Чистий інтегральний дохід	тис.грн.	1 617 679
3.3	Простий строк окупності інвестицій	років	<b>4,2</b>
3.4	Чистий інтегральний дисконтований дохід	тис.грн.	<b>964 004</b>
3.5	Дисконтований строк окупності	років	<b>4,4</b>
3.6	Індекс прибутковості		<b>2,94</b>
3.7	Внутрішня норма рентабельності		1,62

\*1 - держбюджет (субвенції), обласний бюджет, місцевий бюджет, комерційний кредит

\*2 - зниження собівартості теплової енергії