



КРАЩІ ПРАКТИКИ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ

# КРАЩІ ПРАКТИКИ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ

ВИПУСК 4

ДОСВІД ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГІЇ ТА  
ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ У ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОМУ І  
МІСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

*(ЧАСТИНА ДРУГА)*

Погляди авторів, викладені у цьому посібнику, необов'язково відображують думку Агентства США з міжнародного розвитку або уряду Сполучених Штатів Америки

Видання здійснене Асоціацією міст України та громад в рамках Проекту "Розширення навчальних послуг та дорадчої допомоги" за фінансової підтримки АМР США

"Кращі практики місцевого самоврядування",  
Випуск 4

"Досвід ефективного використання енергії та енергозбереження у житлово-комунальному і міському господарстві" (частина друга)

Київ-2006

У виданні представлено кращий досвід діяльності органів місцевого самоврядування у запровадженні заходів ефективного використання енергоресурсів та енергозбереження у житлово-комунальному і міському господарстві. Окрім вітчизняних практик читачам пропонуються приклади новацій в муніципалітетах країн Європи.

Збірка є посібником, корисним для практиків місцевого самоврядування, депутатів місцевих рад, фахівців муніципальних служб.

Всі матеріали видання доступні на веб-сторінці Асоціації міст України та громад за адресою [www.auc.org.ua](http://www.auc.org.ua).

При використанні матеріалів посилання на збірку обов'язкове.





# КИЇВ

## Передумови

В Деснянському районі, одному з найбільших у Києві, працюють 44 загальноосвітні школи, 2 гімназії, 67 дитячих дошкільних закладів, центр дитячої та юнацької творчості, 8 закладів охорони здоров'я, 8 бібліотек, 3 дитячі музично-мистецькі заклади, центр навчання плаванню. Вартість енергоресурсів, які споживають установи, що фінансуються з районного бюджету, складає біля 10,5 млн. грн. Тому ефективне використання енергоносіїв та води, впровадження заходів з енергозбереження в бюджетній сфері є одним з пріоритетних напрямів роботи районної влади.

## Нововведення

Рішенням від 29 грудня 2002 року №16 III сесії районної ради XXIV скликання затверджено "Програму енергозбереження у Деснянському районі м. Києва на 2003-2006 роки". Складовою частиною програми є "Положення про стимулювання працівників бюджетних установ та організацій Деснянського району м. Києва за впровадження енергозберігаючих заходів, економію енергоресурсів та води".

В цьому "Положенні" визначені показники та стимули для посилення творчої та ділової активності працівників і керівників бюджетних установ, їх матеріальної зацікавленості в раціональному використанні та економії паливно-енергетичних ресурсів.

## Матеріальне стимулювання ефективного використання енергоресурсів колективами бюджетних установ району

Організація роботи з енергозбереження в районі здійснюється відділом енергозбереження та контролю розрахунків за енергоносіями. Відділ щорічно розробляє норми та ліміти споживання для кожної бюджетної установи, враховуючи кількість працівників, учнів, відвідувачів, наявність басейну, умови роботи та інше, збирає та аналізує звіти бюджетних установ про спожиту теплову, електричну енергію та водопостачання.

Починаючи з 2004 року районна "Рада з питань енергоефективності" щороку підводить підсумки роботи з енергозбереження та готує розпорядження про матеріальне стимулювання колективів і окремих працівників установ, які фінансуються з районного бюджету, за ефективне використання енергоресурсів.



### Результати

За вагомі досягнення в реалізації державної політики у сфері ефективного використання енергоносіїв дипломами та грошовою винагородою на впровадження заходів з енергозбереження та преміювання працівників нагороджені:

— за підсумками 2003 року - колективи 16 закладів освіти і 2 закладів охорони здоров'я в сумі 62,5 тис. грн.;

— за підсумками 2004 року - колективи 15 закладів освіти, 3 закладів охорони здоров'я та 1 закладу культури на суму 62,1 тис. грн..

Частина виділених коштів була використана на впровадження нових заходів: заміну ламп розжарювання на енергозберігаючі лампи, заміну старого сантехнічного обладнання, реконструкцію водорозбірної арматури, ізоляцію труб, а у центральній районній поліклініці встановлено водомірний вузол з новим типом лічильника.

## ХАРКІВ

### Передумови

Основною стратегічною метою енергозбереження в житлово-комунальному господарстві є підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів за рахунок сучасних схем і систем енергопостачання, приладів і пристроїв, які використовують тепло та енергію, зниження втрат енергоносіїв, що забезпечує надання комунальних послуг споживачам на більш високому якісному рівні.

Комунальне підприємство "Харківські теплові

Завдяки введенню в експлуатацію 135 модульних індивідуальних теплових пунктів згідно проекту "Енергозбереження в адміністративних і громадських будівлях м. Києва", проведенню розрахунків за спожиті енергоносії та водопостачання за показниками приладів обліку, а також матеріальної зацікавленості колективів бюджетних установ, в районі скорочено витрати бюджетних коштів на оплату за спожиті енергоносії та воду в 2005 році на 27 відсотків в порівнянні з 2002 роком.

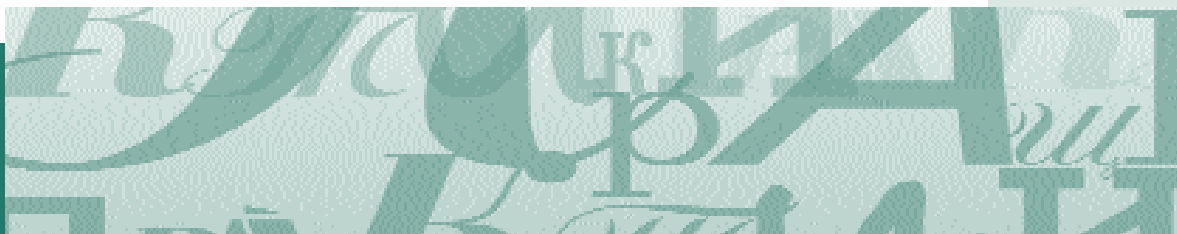
### Інформація для контактів

Відділ енергозбереження та контролю розрахунків за енергоносіями  
Деснянської районної у м. Києві державної адміністрації  
пр. Маяковського, 29, кім. 210  
м. Київ, 02225  
тел./ факс 044- 546 12 79

### Напрями енергозбереження на комунальному підприємстві "Харківські теплові мережі"

мережі" належить до найпотужніших підприємств комунальної теплоенергетики України. 5800 висококваліфікованих спеціалістів експлуатують 1533 км трубопроводів, 208 теплорозподільчих станцій, 11 перекачувальних насосних станцій, 262 котельні і теплофікаційну станцію ТЕЦ-4. Послугами підприємства користуються 95 відсотків харків'ян.

Для забезпечення ефективного та раціонального використання енергетичних ресурсів на підприємстві "Харківські теплові мережі" впроваджується комплекс заходів з реконструкції та





технічного переоснащення джерел теплової енергії, мереж тепlopостачання, окремих агрегатів.

### *Практика та результати*

#### Запровадження когенераційних установок на Московській котельні

На одній з найпотужніших в Україні, і навіть Європі, Московській котельні, яка забезпечує теплом четверту частину населення Харкова, виконується монтаж двох стаціонарних когенераційних газо-поршневих генераторних установок потужністю 1030 кВт кожна. Нині котельня виробляє тільки теплову енергію, але після встановлення додаткового обладнання буде можливість на тій самій кількості газу отримувати ще й електричну енергію для власних потреб котельні. Після завершення реконструкції коефіцієнт корисного використання палива становитиме не менше 86 відсотків. Вартість проекту окупиться за півтора роки, оскільки ціна електроенергії буде втричі менша, а отже знизиться і вартість теплової енергії. Посту-

пово й інші потужні котельні підприємства будуть обладнані когенераційними установками, що зумовить планомірне зниження собівартості виробництва тепла на підприємстві.

#### Технічна модернізація теплорозподільчих станцій

Результативним заходом енергозбереження є запровадження частотно регульованих приводів на насосах системи гарячого водopостачання на теплорозподільчих станціях. Такі регулятори дозволяють змінювати потужність електродвигунів в залежності від підключеного навантаження, як протягом доби, коли змінюється водоспоживання, так і протягом року, коли влітку електродвигуни працюють тільки на вироблення гарячої води. Після встановлення цього обладнання річне споживання електроенергії знизиться на 12 млн. кВт/год. Термін окупності нововведення - 2-2,5 роки.

#### Автоматизація системи тепlopостачання

На підприємстві успішно експлуатується програмно-технічний комплекс автоматизації і диспетчеризації, який сприяє зростанню ефективності роботи централізованої системи тепlopостачання міста Харкова. Автоматизована система диспетчерського керування (АСДК) охоплює три ТЕЦ, всі існуючі районні і частково квартальні котельні, магістральні мережі з усіма насосними станціями і найважливішими магістральними камерами, а також окремі розподільчі пункти.

Подальший розвиток АСДК сприятиме підвищенню ефективності роботи централізованої системи тепlopостачання міста за рахунок:

— забезпечення економічних режимів роботи теплових джерел (раціональні температурні та гідравлічні режими);

- зниження аварійності теплових мереж;
- підвищення оперативності і керованості режимами теплових мереж.

**При капіталовкладеннях 2,5 млн. грн., за попередніми розрахунками, річний економічний ефект від запровадження АСДК складає 1,4 млн. грн.**

Головні чинники:

- економія тепла при зниженні непродуктивних витрат і оптимізації відпуску тепла;
  - економія електроенергії при відпуску та транспортуванні тепла за рахунок підтримки розрахункового гідравлічного режиму теплової мережі;
  - економія від зменшення втрат при аварійних ушкодженнях, у тому числі через скорочення трудових і часових витрат на виявлення аварій, а також практично повного виключення ймовірності завдання збитків майну громадян і підприємств при поривах та неправильних діях персоналу;
  - економія тепла і води за рахунок скорочення витоків у теплових мережах;
  - зменшення витрат на аварійно-відновлювальні роботи за рахунок скорочення числа ушкоджень.
- Також фахівці підприємства самостійно роз-

робляють енергозберігаюче конкурентоспроможне обладнання та автоматичні системи. Наприклад, електронний квартирний чотиритарифний лічильник води СВ-4Т; система дистанційного виміру даних з абонентських лічильників води; температурний універсальний регулятор "ТУР-М"; комплект газової автоматики "АГКМ-03Е"; блок управління котлом "БУК"; блок контролю сигналізації "БКС-04"; блок регулювання та індикації температури "БРІТ-2".

Описані вище заходи вже сьогодні покращують якість послуг КП "Харківські теплові мережі" населенню при зменшенні рівня споживання енергосистем. Окрім того, розв'язання проблем енергозбереження дозволяє знизити вартість енергоресурсів у структурі собівартості послуг теплопостачання.

#### Інформація для контактів

КП "Харківські теплові мережі"  
вул. Доброхотова, 11  
м. Харків, 61037  
тел. 0572-26 20 00, 057-758 54 12  
факс 057-737 94 00

## КИЇВ

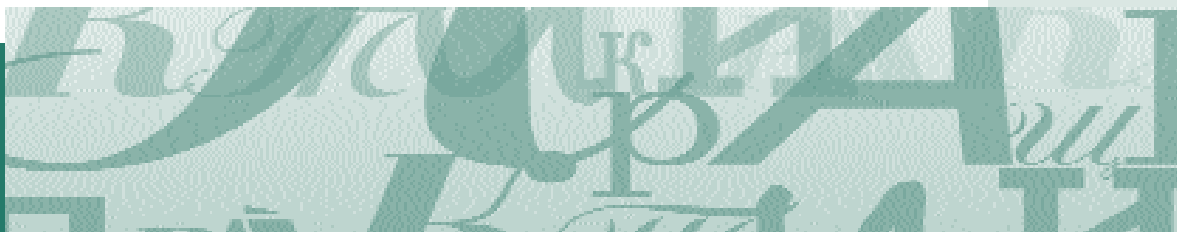
### Передумови

Акціонерна енергопостачальна компанія "Київенерго" починаючи з 1999 року за рахунок кредиту Світового банку та власні кошти впроваджує Проект реабілітації та розширення централізованого теплопостачання міста Києва, який є першим інвестиційним проектом у сфері цент-

### Запровадження попередньо ізольованих труб на міських тепломережах

ралізованого теплопостачання на Україні, що вирішує найнагальніші потреби столиці.

За рахунок використання сучасного обладнання та реабілітації існуючого обладнання передбачається зниження витрат паливно-енергетичних ресурсів на виробництво одиниці теплової енергії. Завдяки підвищенню надійності обладнання, передбачається зниження експлуатаційних витрат та





витрат на проведення капітального ремонту теплових мереж.

Значна економія буде досягнута за рахунок зниження майже вдвічі витрат теплової енергії через ізоляцію трубопроводів теплових мереж.

### Нововведення та результати

Однією із складових Проекту є реалізація енергозберігаючої технології з використанням високоефективних теплоізолюючих матеріалів - попередньо ізольованих труб (ПІТ) у системах міського тепlopостачання.

Використання попередньо ізольованих труб дає змогу заощаджувати паливно-енергетичні ресурси. Величина економії залежить від діаметрів та довжин трубопроводів, тривалості їх роботи та температурного графіка.

До основних чинників економії від впровадження ПІТ можна віднести:

1. Зниження теплових втрат з поверхні теплової ізоляції трубопроводів. Теплова поліуретанова ізоляція ПІТ має переваги перед традиційною ізоляцією (мінеральна вата). Ізоляція ПІТ негігроскопічна, рівномірно нанесена на поверхню, має низький коефіцієнт теплопровідності  $\lambda = 0,027$  Вт/м °С. У таблицях 1 і 2 та на діаграмі наведено значення теплових втрат для трубопроводів різних діаметрів.

2. Зменшення витікання мереженої води, завдяки зменшенню кількості пошкоджень через встановлення нових труб.

**Питома втрата теплової енергії з одного погонного метра тепломережі з труб, ізольованих за традиційною технологією, Вт/м**

Табл. 1

### Діаметр сталеві труби, мм

23	67
89	102
273	190
529	303
1020	506

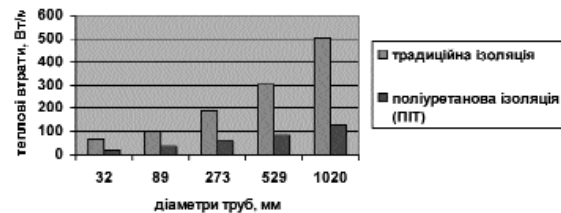
**Питома втрата теплової енергії з одного погонного метра тепломережі з попередньо ізольованих труб, Вт/м**

Табл. 2

### Діаметр сталеві труби, мм

33.7	22.9
88.9	36.7
273	56.2
558.8	87.6
1016	127.2

### Діаграма теплових втрат



Також до економічних переваг ПІТ-технології можна віднести зменшення витрат коштів на ремонтні роботи, а також роботи з відновлення ізоляції.

Усі ці переваги нововведення найбільш актуальними стають нині, в умовах постійного зростання цін на газ та реформування житлово-комунального господарства з переходом його на ринкові відносини.

Впровадження проекту матиме позитивний вплив на надійність тепlopостачання, підвищить якість опалення та гарячого водопостачання житлових, громадських та адміністративних будинків і споруд, значно підвищить рівень надання послуг з теплозабезпечення споживачів.

### Інформація для контактів

АЕК "Київенерго"  
пл. І.Франка, 5  
м. Київ, 01001  
тел. 044-239 41 62, 239 47 06  
факс 044-235 31 82  
Інтернет [www.me-press.kiev.ua](http://www.me-press.kiev.ua)

## СУМИ

*Передумови*

Одним з напрямів поліпшення стану житлово-комунального господарства України є ефективне енергозбереження, що включає зниження витрат та мінімізацію втрат енергоносіїв, зменшення енергоємності продукції та послуг, зокрема з водопостачання. Ці проблеми особливо актуальні для комунальних підприємств сфери водопостачання, у яких частка енерговитрат у собівартості послуг становить 60-80 відсотків.

Загальною проблемою усіх міст України, особливо актуальною сьогодні, є невиправдано високий рівень експлуатаційних витрат електроенергії на підйом води.

Свого часу, у період спорудження станцій третього підйому, прагнення до прискорення та здешевлення їх будівництва призвели до прийняття не найкращих проектних рішень та спрощених технологій. Тоді встановлювалося устаткування завищеної потужності, а отже й високого енергоспоживання. Однак, взагалі не бралися до уваги коливання добового графіку подачі води.

Фахівці вважають, що нині існують значні резерви зниження енергоспоживання насосних установок третього підйому через узгодження параметрів насосного устаткування з добовим графіком споживання води.

*Нововведення*

Одним з проектів, які демонструють можливості економії, є реконструкція насосної установки, здійснена КП "Міськводоканал" в Сумах.

### Підвищення енергоефективності установок третього підйому води у житлово-комунальному господарстві



Поштовхом до проведення робіт у цьому напрямі було необґрунтоване зростання кількості спожитої енергії центральними тепловими пунктами (ЦТП), які виконують підкачку води у багатоповерхові будинки. Аналіз за період 2001-2003 років показав зростання середньомісячного споживання електрики на 20,5 відсотка, при зменшенні кількості спожитої води. Це призвело до росту питомої ваги енерговитрат у тарифі на третій підйом з 7 до 15 відсотків.

Попереднє обстеження шістьох ЦТП показало, що середній коефіцієнт завантаженості електродвигунів складає 0,633.

Отже, було прийняте рішення провести заходи з оптимізації роботи насосних станцій третього підйому на базі ЦТП-3, яка обслуговує три житлових будинки та дитячий садочок. До неї підключено 1396 абонентів. Співставлення робочих параметрів і фактичного режиму водоспоживання показало, що технічні характеристики діючого насо-





су 4К-8 не відповідають реальним параметрам мережі. Вони значно завищені і це є основною причиною перевитрат електроенергії. На підставі отриманих даних було розроблено проект реконструкції насосної станції третього підйому.

Для забезпечення існуючого режиму водопостачання абонентів ЦТП-3 після детального аналізу можливих конструктивних рішень було запропоновано використати автоматизовану установку зі ступенем регулювання продуктивності на базі маловитратних відцентрованих насосів серії 3-Х-ЦНС, які виробляються у Сумах на підприємстві "Насосенергомаш".

В рамках проекту на КП "Міськводоканал" у лютому 2004 року було розроблено та змонтовано автоматичну насосну установку підвищення тиску на базі маловитратних високо напірних насосів серії 3-Х-ЦНС. Вона складається з п'яти насосів ЦНС 3-60, укомплектованих електродвигунами, потужністю 1,5 кВт кожний. Дана установка здатна забезпечити годинну подачу до 20 м<sup>3</sup> води при висоті подачі 45-50 м.

Управління насосними агрегатами здійснюється за допомогою програмного контролера "Alpha" (Mitsubishi Electric Ltd.), керуючим сигналом для нього є сигнал датчика тиску, встановленого у напірному трубопроводі.

Порівняльний аналіз результатів роботи базової насосної станції та експериментальної установки показав, що в результаті реконструкції насосної станції на ЦТП-3 досягнуто оптимальної залежності між фактичною витратою води в системі та споживанням електричної потужності насосною установкою.

### Результати

1. Досягнуто суттєвого скорочення обсягів добового енергоспоживання експериментальною

насосною установкою в порівнянні з базовим варіантом - на 299,7 кВт/год., тобто у 8,99 разів. Середня годинна споживана потужність знизилася з 14,1 до 1,56 кВт/год., тобто у 9 разів. Витрати електроенергії на 1 м<sup>3</sup> піднятої води зменшилися з 2,94 до 0,2386 кВт/год., тобто у 12,32 разів. Прямая економія при вартості електроенергії 0,28 грн. за 1 кВт/год. склала 84 грн. на добу. Сума річної економії може сягнути 30,7 тис. грн.

2. Завдяки використанню динамічних торцевих ущільнень в експериментальній установці витоки води, які раніше були на рівні 2 м<sup>3</sup> на добу, усунуті. При середній вартості води 1,65 грн. за м<sup>3</sup>, економія у рік складе 1204,5 грн.

3. Капітальні витрати на виготовлення і монтаж експериментальної насосної установки склали близько 30 тис. грн. У той же час подібні установки зарубіжних фірм-виробників на українському ринку коштують не менше 60 тис. грн.

4. Термін окупності проекту з урахуванням тільки економії електроенергії становить менше 12 місяців.

Наведені результати показують, що реконструкція насосної установки, здійснена на ЦТП-3 Сумського "Міськводоканалу", відноситься до перспективних інвестиційних проектів.

### Інформація для контактів

КП "Міськводоканал"  
вул. Білопільський Шлях, 9  
м. Суми, 40009  
тел./факс 0542-61 19 14  
Енергоменеджер Зінченко  
Віктор Володимирович

## РІВНЕ

### *Передумови*

У Рівному вже сім років діє міська комплексна Програма енергозбереження. Головним її завданням є зведення до мінімуму марнотратства та непродуктивного використання енергоресурсів, впровадження енергозберігаючих технологій, які забезпечують ефективне використання паливно-енергетичних ресурсів. Виконання цих завдань сприяє стабільному забезпеченню міста енергоносіями, заощадженню коштів за рахунок зменшення витрачання енергоносіїв, підтримці та розвитку енергетичного комплексу міста.

### *Нововведення та результати*

Одним з заходів Програми є реконструкція вуличного освітлення, яку здійснює комунальне підприємство "Міськвітло". Протягом 2005 року було встановлено 133 прилади зонного обліку електроенергії, що дозволило за сім місяців зекономити 282 тис. грн. На даний час вартість лічильників повністю окупилася. Завдяки впровадженню цього проекту суттєво поліпшено якість вуличного освітлення міста, скорочено експлуатаційні витрати, удосконалено систему контролю технічного стану мережі. Суть інновації полягає у введення роздільного тарифу на денне та нічне освітлення, що зменшує оплату за спожиту електроенергію майже у чотири рази.

Разом з тим в установах та організаціях, які фінансуються з міського бюджету, у 2006 році пла-

### **Міські програми спрямовані на ефективне використання енергоресурсів**

нується запровадити заміну ламп розжарювання на енергоощадні компактні люмінесцентні лампи "Люммакс" виробництва ТОВ "Газотрон-Люкс". Використання нових ламп дозволить у п'ять разів знизити споживання електричної енергії, зберігаючи той же рівень освітлення. Вивільнена енергія спрямовується на додаткові потужності для забезпечення більшого освітлення без перевантаження мережі. Окрім того, скорочення споживання енергії в бюджетній сфері стане стимулом і прикладом для інших споживачів.

Міська рада плідно співпрацює з різними програмами та організаціями, діяльність яких спрямована на впровадження новітніх енергозберігаючих технологій. Ряд проектів у минулому році було впроваджено в рамках Угоди про партнерство між





Рівненською міською радою та "Муніципальною програмою врядування та сталого розвитку", яка реалізується ПРООН. Слід зауважити, що програма реалізується на засадах спільного фінансування 50 на 50 відсотків. Дію Угоди продовжено на 2006 рік.

Так було частково замінено старі віконні блоки на сучасні металопластикові у ряді міських навчальних закладів. Ефект від реалізації програми перевищив всі сподівання - класні кімнати, спортивні зали, басейни стали значно теплішими, діти стали менше хворіти. Одним із учасників співфінансування виступає ТзОВ "РЕНОМЕ-Партнер". На 2006 рік ще чотири школи подали запит на участь в цьому проекті. Загалом нових вікон встановлено на суму 310 тис. грн.

Ще одним проектом з енергозбереження стало встановлення теплорегуляторів в будинку ОСББ "Житловик" (вул. Коновальця, 22). Завдяки змен-

шенню витрат на сплату за спожите тепло, в цьому опалювальному сезоні кожна сім'я у вказаному будинку змогла заощадити від 10 до 30 відсотків коштів. Всі роботи, загальною вартістю 52 тис. грн., були профінансовані спільно мешканцями будинку, ПРООН/МПВСР та Рівненською міськрадою.

Протягом 2006 року впровадження проектів сталого розвитку у сфері енергозбереження триватиме, планується освоїти кошти у сумі 2 мільйони грн..

#### *Інформація для контактів*

*Рівненська міська рада  
вул. Соборна, 12-А,  
м. Рівне, 33000  
тел. 0362-26 25 25, факс. 26 64 81*

## ЧЕРНІВЦІ

### *Передумови*

Ефективне використання та збереження енергоресурсів є одним з надійніших шляхів поліпшення стану житлового та комунального господарства міста, підвищення якості послуг та найкращого задоволення потреб споживачів.

### *Практика та результати*

Енергозбереження та підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів постійно знаходяться на контролі міської ради. У

### **Заходи з енергоефективності у міському господарстві**

2005 році в житлово-комунальному господарстві міста запроваджено такі заходи.

1. ДКП "Чернівціводоканал" проведено заміну наносних агрегатів з переходом на низьковольтне обладнання фірми "VILLO" (Німеччина) на насосній станції третього підйому Магала. Нововведення дозволило щомісячно економити 50 тис. кВт/год. електроенергії. Річна економія склала 600 тис. кВт/год., тобто 210 тис. грн.

2. В житловому будинку на 120 квартир по вул. Руська, 253, який належить об'єднанню співвласників житла, для забезпечення мешканців послугою гарячого водопостачання змонтовано



індивідуальний тепловий пункт. Для виробництва гарячої води встановлено пластинчатий теплообмінник. Лічильник теплової енергії окремо вимірює теплові потоки на потреби опалення та гарячого водопостачання. Регулювання температури гарячої води здійснюється автоматично. Подача гарячої води передбачена цілодобово, але в залежності від стабільності холодного водопостачання будинку в цілому. Оплату за спожиті послуги гарячого водопостачання та опалення мешканці здійснюватимуть по фактичним витратам. Реальний економічний ефект можна буде підрахувати лише після закінчення опалювального сезону, але передбачається суттєве зниження витрат теплової енергії та коштів, оскільки дане технічне рішення виключає втрати тепла при транспортуванні гарячої води від центрального теплового пункту, а нарахування сплати буде здійснюватися за показниками лічильників.

3. Для забезпечення належного рівня освітлення вулиць міста та скорочення витрат коштів міського бюджету за рахунок зниження споживання електричної енергії міська рада у 2002 році затвердила Програму впровадження сучасних енергозберігаючих технологій зовнішнього освітлення міста.

Станом на початок 2006 року на виконання заходів Програми освоєно 3012 тис. грн. Протягом минулого року замінено 1180 старих світильників на нові типу "Сінтра", "Опало" "Медіо", ЖКУ-150 з поліпшеними світлотехнічними характеристиками (вони мають герметично закритий оптичний блок). Загалом по місту встановлено 4038 нових світильників. Для забезпечення економного та якісного освітлення міста використовуються натрієві лампи високого тиску імпортного виробництва потужністю 70, 100, 150 Вт, які мають досить великий термін експлуатації. Експлуатаційні витрати при запровадженні високоефективних освітлювальних ламп знижено на 40,7 тис. грн. Окрім того, за рахунок використання нових натрієвих ламп суттєво скорочуються витрати на утилізацію ртутних.

Річна економія електроенергії за рахунок зменшення потужностей нових приладів склала 374 тис. кВт/год., тобто 126 тис. грн.

#### **Інформація для контактів**

*Чернівецька міська рада  
Центральна площа, 1  
м. Чернівці, 58000  
тел. 0372-55 39 53, факс 52 59 24*



## ЧЕРКАСИ

### *Передумови*

Сьогодні, як ніколи, для українських міст актуальне питання запровадження у життя досвіду ефективного використання енергії у комунальному та міському господарстві, реформування цієї сфери, реалізації програм підвищення якості муніципальних послуг та поліпшення економічного стану комунальних підприємств.

Комунальне підприємство теплових мереж "Черкаситеплокомуненерго" надає жителям міста послуги з тепло- та гарячого водопостачання. На балансі КП знаходиться 37 котельень, 85 централізованих теплових пунктів, 206 км теплових мереж у двотрубному обчисленні.

Котельня, яка знаходиться на провулку Руськополянському, 27, обслуговує сучасний житловий масив Південно-Західний, найбільший у Черкасах. Її теплова потужність - 120 Гкал/год. Теплозабезпечення та гаряче водопостачання мешканців масиву останніми роками набуло неритмічного характеру з частими перебоями. Причиною такого становища була нестача електричної енергії. Саме тому фахівці комунального підприємства для виправлення ситуації прийняли рішення встановити у цій котельні газопоршневу когенераційну установку. Якщо раніше КП купувало електричну енергію за ціною 34,6 коп. за кВт/год., то після модернізації котельня виробляє самостійно більше третини необхідної електроенергії і коштує вона 10 коп. за кВт/год.

### **Ефективне використання енергії на міській котельні забезпечує когенераційна установка**

### *Нововведення*

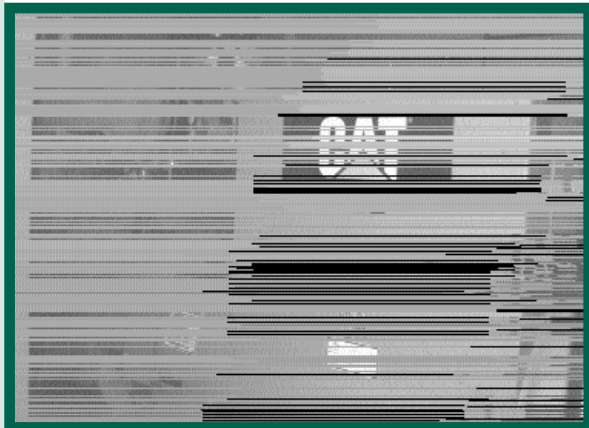
Раніше когенераційні установки у Черкасах не використовувалися. Для проведення модернізації котельні фахівці КПТМ "Черкаситеплокомуненерго" перш за все вивчили досвід своїх колег з міст Івано-Франківська, Хмельницького, Гостомеля, Сміли, Павлограду, Каховки. Далі було розроблено бізнес-план впровадження установки на власному об'єкті - котельні по провулку Руськополянському, 27, яка на власні потреби споживає 1300 кВт/год. електроенергії. Попередньо було обрховано всі необхідні показники, за якими обрано схему когенераційної установки, комплект та вартість потрібного обладнання, електричний та тепловий режими роботи (в тому числі добовий і річний графіки змін теплових та електричних навантажень), вартість палива та електрики, технічні характеристики нового обладнання. В результаті була підібрана найбільш оптимальна за техніко-економічними показниками когенераційна установка на базі газопоршневого двигуна-генератора "Катерпіллар-3520 В" (виробництва США) електричною потужністю 1460 кВт. Для визначення постачальника обладнання був проведений тендер, переможцем якого стало ТОВ "Цепеллін Україна". Установку придбано на умовах товарного кредиту. Проект розробив інститут "ДніпроВДІПенергопром". Для його впровадження з міського бюджету було виділено один мільйон грн. Монтаж і пуск обладнання фахівці комунального підприємства здійснили самостійно.

Обладнання для когенерації на базі газопоршневих двигунів, обране для модернізації котельні, є найбільш ефективним та універсальним на сьогоднішній день, що підтверджується такими показниками:

- електричний ККД даної моделі складає 42 відсотки;
- можливість роботи з паливним газом низького тиску;
- високий моторесурс двигуна (до 250 тис. годин - більше 25 років експлуатації);
- маневреність - можливість функціонування при часткових навантаженнях за незначної втрати ККД.

### Результати

Визначальним продуктом для даної когенераційної установки є електрична енергія, тепла - допоміжним. Доля електроенергії у загальному обсязі енергії, що виробляється даною установкою, сягає 40 відсотків, утилізація тепла у гарячій воді можлива до 47 відсотків. Таким чином ККД загального використання наближується до 80 відсотків. Досягнення таких показників стало мож-



ливим завдяки тому, що когенераційна установка виконується шляхом надбудови існуючої котельні енергетичними установками невеликої потужності. У цьому випадку витрати палива у 1,5 -2 рази нижчі за відомі величини для теплових електростанцій. За даними техніко-економічних розрахунків термін окупності коштів, витрачених на модернізацію, складає менше трьох років. У той же час новозбудовані електростанції окупуються через 10-15 років.

Ще одна перевага, на яку слід звернути увагу. Котельня розташована у густонаселеному мікрорайоні з цілком сформованою інфраструктурою. Завдяки цьому втрати електроенергії у мережах досить низькі. Це також чинник енергозбереження.

Електроенергія, вироблена новою установкою, використовується як для власних потреб котельні, так і постачається адресно іншим споживачам у літній період, коли потреба у тепловій енергії зменшується. Утилізована тепла енергія йде на нагрів води, яка цілодобово подається мешканцям Південно-Західного району міста, де ще кілька років тому спостерігалися суттєві перебої ГВП.

Окремо слід звернути увагу на екологічну безпеку нової установки - вона має низький рівень викидів токсичних речовин.

### Інформація для контактів

Комунальне підприємство теплових мереж  
"Черкаситеплокомуненерго"  
вул. О. Дашковича, 62  
м. Черкаси, 18000  
тел./ факс 0472- 54 06 92, 54 06 95.  
ел. пошта: tke@ck.ukrtel.net.  
Головний інженер  
Ткаченко Володимир Миколайович



# КРЕМЕНЧУК

## *Передумови*

Високі витрати міського бюджету на оплату енергоносіїв та комунальних послуг для бюджетних та комунальних установ спонукали міську владу шукати шляхи ефективного енерговикористання. Усвідомлюючи те, що ціни енергоресурсів будуть зростати з року в рік, а єдиним способом зменшення витрат є зменшення споживання, міська рада розпочала пошук можливостей розумного заощадження енергоносіїв.

## *Практика*

У 2001 році виконком міської ради розробив міську цільову програму "Енергоресурсозбереження" на об'єктах комунальної власності м. Кременчука на 2001-2005 роки. Програма, затверджена сесією міської ради, передбачала запровадження енергозберігаючих заходів, спрямованих на зменшення споживання енергоносіїв, та, відповідно, витрат на них у бюджетних установах та комунальних підприємствах міста.

Бюджетна галузь Кременчука налічує 119 установ і головним чином представлена закладами охорони здоров'я, освіти, культури та спорту. Витрати на оплату енергоносіїв у 2000 році, до прийняття Програми, склали 7590,4 тис. грн.

Особливо суттєвою була плата за теплову енергію (теплопостачання більшості закладів було централізованим). Її нараховувало енергопостачальне підприємство відповідно до площі приміщень, які опалювалися. Тому основним за-

## **Цільова програма "Енергоресурсозбереження" на об'єктах комунальної власності міста**

вданням було запровадження оплати дійсно спожитих послуг. Для цього програмою, перш за все, було передбачено встановлення приладів обліку енергоносіїв у всіх бюджетних установах міста, для чого міський бюджет виділив 1028,7 тис. грн.

Станом на 1 липня 2003 року у всіх бюджетних установах (де технічно можливо і доцільно) були встановлені лічильники - 125 теплової енергії, 31 гарячої води, 12 природного газу, 139 холодної води.

## *Результати*

У перші роки програми (2001-2002) відбулося різке зниження рівня споживання теплоносіїв в бюджетних установах і, відповідно, сплати за них. Саме у цей період розпочато встановлення приладів обліку. Треба відмітити, що втілення цього заходу відбулося досить швидко - всього за два роки. За цей період міський бюджет зекономив майже 8



мільйонів гривень, наступними роками були повністю ліквідовані борги з оплати за енергоносії.

Витрати на оплату енергоносіїв, тис. грн.			
До встановлення приладів обліку			
1998р.	1999р.	2000р.	Після
10223,4	13826,4	7590,4	5933,5
Отримана економія		+ 6 289,6	+1656,9

Окрім того, Програмою було передбачено й інші технічні заходи з енергозбереження, реалізація яких також дала суттєву економію.

Так, на виконання Програми було збудовано автономні котельні у двох середніх школах, дитсадочку, міській санепідстанції, психоневрологічному диспансері, міському пологовому будинку, а також реконструйовано котельні двох міських лікарень.

Загалом в рамках Програми було профінансовано заходів на суму більше 3 млн.грн.

Внаслідок реалізації заходів енергоефективності та енергозбереження зекономлено 3,5 млн. тон умовного палива.

## ДНІПРОДЗЕРЖИНСЬК

### Передумови

У рамках реалізації політики енергозбереження в місті розроблено та впроваджується проект створення системи моніторингу споживання енергоносіїв в бюджетній сфері. Система дозволяє попереджувати порушення технологічних параметрів енергопостачання, забезпечити постійний моніторинг його якості, у першу чергу в бюджетній сфері, можливість подальшого розширення дії системи шляхом підключення додаткових об'єктів комунальної та бюджетної сфери.

Завдяки реалізації заходів за час виконання Програми зекономлено паливно-енергетичних ресурсів:

**Електроенергії - 3 млн. 102 тис. 69 кВт/год.**

**Теплової енергії - 9 тис. 365 Гкал.**

**Природного газу - 1 млн. 169 тис. 100 м<sup>3</sup>.**

У поточному році виконавчий комітет міської ради розпочав формування нової міської Програми енергозбереження на період 2006-2008 років.

### Інформація для контактів

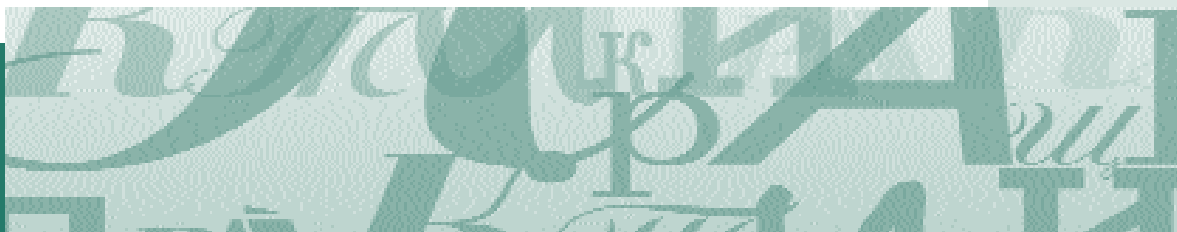
Виконавчий комітет  
Кременчуцької міської ради  
площа Перемоги, 2  
м.Кременчук,  
Полтавська область, 39614  
тел. 05366-3 00 35, факс 3 62 87  
gorispolkom@kremenchuk.poltava.ua

## Впровадження заходів енергозбереження на об'єктах бюджетної сфери міста

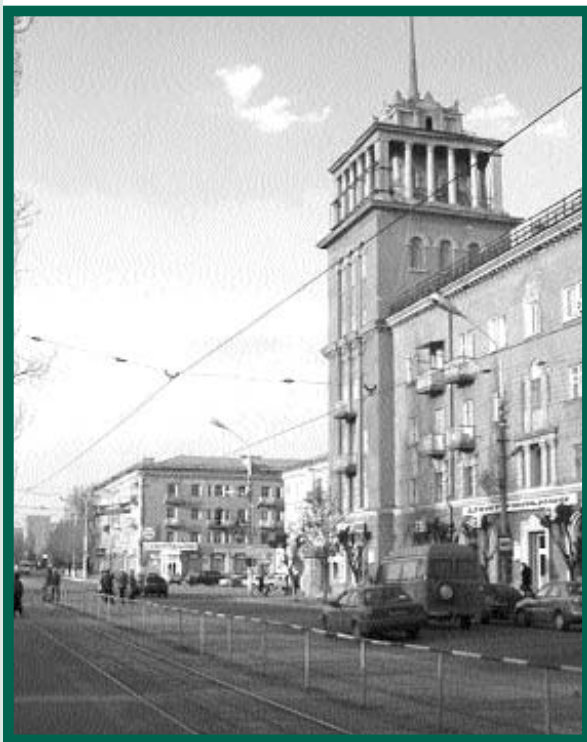
### Нововведення та результати

Основною метою проекту, окрім досягнення щорічної економії теплоносія на рівні 30-40 відсотків, є запровадження принципово нового підходу до акумулювання коштів в єдиному центрі по збору даних і проведенню розрахунків з енергопостачальними компаніями, замість існуючої на сьогоднішній день системи використання енергоносіїв.

На даний час з 110 учбових та медичних закладів 37 об'єктів (28 школи та 9 медичних закладів) оснащені приладами обліку споживання теплової енергії.







Забезпечено функціонування дев'яти індивідуальних котелень, чотири з яких збудовані або реконструйовані у 2005 році - у СШ № 27, школі-інтернаті № 2, лікарні №9, дитячій лікарні №6.

У рамках Комплексної програми з енергозбереження міста на 2003-2005 роки за рахунок міського бюджету профінансовано заходи із встановлення приладів обліку тепла на 13 об'єктах соціальної сфери.

Рішенням сесії міської ради у 2005 році було затверджено проект "Автоматизована система комерційного обліку і дистанційного моніторингу енергоспоживання бюджетними організаціями м.

Дніпродзержинська", для реалізації якого у бюджеті на 2006 рік закладено видатки в сумі 600 тис. грн. Загальна вартість проекту складає 844,5 тис. грн. Проектом передбачено додаткове оснащення 28 об'єктів бюджетної сфери приладами обліку тепла та об'єднання в єдину автоматизовану систему обліку енергоносіїв 42 закладів (33 школи та 9 медичних закладів).

Основними напрямками роботи в сфері енергозбереження в комунальному господарстві і бюджетній сфері на 2006 визначено:

- реалізація інноваційного проекту заміни систем гарячого водопостачання у житловому фонді міської ради;
- розробка проекту будівництва теплопроводу у лівобережну частину міста для забезпечення завантаження виробничих потужностей ВАТ "ДДТЕЦ" на 100%;
- об'єднання в єдину систему 24 заклади, в яких встановлено прилади обліку;
- додаткове обладнання 28 об'єктів лічильниками тепла та підключення до системи;
- впровадження проекту "Граніт", спрямованого на створення системи обліку, контролю, дистанційного регулювання обсягів споживання електричної енергії на міському електротранспорті (запланована економія електроенергії до 10%).

#### **Інформація для контактів**

*Дніпродзержинська міська рада  
пл. Дзержинського, 2  
м. Дніпродзержинськ  
Дніпропетровська область, 51931  
тел. 05692-3 84 03*

## ЄВПАТОРІЯ

### Передумови

Вартість енергоносіїв є суттєвою ціною складовою у більшості муніципальних послуг - транспортних, житлових, комунальних, освітніх, медичних тощо. Одним із шляхів скорочення видаткової частини відповідних статей місцевого бюджету є реалізація заходів енергоефективності та енергозбереження у бюджетній сфері міста. Успішне розв'язання цього завдання сприятиме зменшенню споживання енергоресурсів, а отже зумовить стабілізацію бюджетних витрат на ці цілі.

### Практика та результати

Споживання енергії в бюджетних установах міста та на підприємствах комунальної власності охоплює такі сфери:

- будівлі - школи, дитячі садочки, адмінбудинки, спортивні споруди, медичні установи, об'єкти культури;
- транспорт - автотранспорт для вивезення сміття, спецавтотранспорт, службові автомобілі;
- муніципальні послуги - система зовнішнього освітлення, світлофорне господарство (підприємство "Міськвітло").

Детально вивчивши структуру енергоспоживання на цих об'єктах фахівці відділу комунальної енергетики міськвиконкому розробили комплекс заходів з раціонального використання енергоносіїв у бюджетній сфері міста на період з 2000 по 2005 рік, який складається з таких напрямів:

- першочергові маловитратні заходи щодо

### Досвід відділу комунальної енергетики міської ради в питаннях енергозбереження та раціонального використання енергоресурсів у бюджетній сфері

енергозбереження, у тому числі організаційно-технічні щодо раціонального використання ПЕР;

- оптимізація роботи енерговитратного устаткування в установах соціального призначення;
- енергетичний аудит підприємств комунальної власності для визначення потенціалу економії енергоресурсів;
- впровадження та поетапне освоєння енергоефективних заходів та технологій у бюджетній сфері міста.

Зокрема, на об'єктах бюджетної сфери та комунальної власності проводяться наступні заходи.

#### Будівлі:

- проведення енергетичного дослідження для виявлення потенціалу економії енергії (енергоаудит);
- впровадження першочергових маловитратних заходів щодо енергозбереження та раціонального використання енергоресурсів - утеплення дверних і віконних блоків, раціональне використання питної води, оптимізація систем освітлення (з поетапною заміною ламп накаливання на енергозберігаючі лампи з вбудованою системою керування), економічне використання теплової енергії (регулювання теплового потоку "засушкою" в залежності від температури зовнішнього повітря у період опалювальних сезонів), введення щотижневої звітності з питань використання ПЕР (за рішенням виконкому №469 від 27.09.2004 р.).

Реалізація цих заходів під час опалювального сезону 2003-2004 років зумовила **зниження обсягів споживання енергії та економію 380 тис. грн., а у період зимових канікул 2004-2005 років - 190 тис. грн.**





Масове упровадження вузлів обліку та регулювання теплової енергії на об'єктах соціального призначення управління охорони здоров'я в період підготовки до опалювального сезону у 2000-2001 роках при бюджетних витратах 280 тис. грн. дозволило окупити не тільки вкладені кошти, й **зумовило скорочення платежів за спожиту теплову енергію на 210 тис. грн.**

Транспорт:

- енергетичне обстеження автомобільного й електротранспортного парку (енергоаудит);
- розробка і поетапна реалізація Програми виведення з енергетичної кризи комунального підприємства "Трамвайне управління".

До Програми включено такі заходи:

- використання адміністративно-управлінських рішень. Рішенням міської ради 4-4/13 від 24.07.2004 р. КП "Трамвайне управління" було надано пільгу із сплати комунального податку з умовою спрямування вивільнених коштів на запровадження цільових заходів та технологій енергозбереження).

- виконання першочергових маловитратних заходів - використання ХАДО-технологій у тягових двигунах і буксових вузлах рухомого складу (на жаль, обмежені можливості бюджетного фінансування у даний час не дозволяють впровадження цього перспективного енергозберігаючого заходу); поетапне оснащення трамвайних вагонів лічильниками змінного струму, установка додаткових рейкових з'єднувачів, оптимізація маршрутів трамвайних вагонів.

Муніципальні послуги:

- у системі вуличного освітлення поетапна заміна енергоємних дросельно-ртутних ламп на натрієві марки ДНаТ високого тиску з підвищеним енергозберігаючим ефектом (виробництва Дже-



нерел-електрик, Ватра-Шредер, Філіпс). **У період 2004-2005 років замінено 515 ламп, до 2006 року - 3000.**

- поетапне впровадження в мережах зовнішнього освітлення міста багатотарифних лічильників електроенергії (рішення виконкому №101 від 25.02.2005 р.)

— у світлофорному господарстві поетапна заміна приладів на сучасні з використанням надяскравих діодів, які забезпечують економію 50 відсотків електроенергії. У 2005 році на семи перехрестях міста світлофори замінено на нові, з встановленням по шість транспортних та шість пішохідних світлофорних точок на кожному. В даний час проводиться техніко-економічний аналіз нововведення з метою визначення реальної економічної ефективності.

- реалізація перспективного пілотного проекту "Моніторинг систем зовнішнього освітлення міста" Спільки громад "Енергозберігаючі міста", членом якої Євпаторія є з 2003 року.

Одним з важливих чинників успішної реалізації

завдань енергоефективності та енергозбереження є пропаганда і популяризація відповідних знань. Поінформованість профільних фахівців і керівників підприємств та організацій міста щодо сучасних енергозберігаючих технологій - це реальний шлях до їх впровадження. Відділом комунальної енергетики регулярно проводяться тематичні "прямі ефіри" на місцевому радіо, організуються семінари.

На жаль, проблемним питанням залишається виділення коштів на впровадження енергозберігаючих заходів і технологій у бюджетних установах та комунальних підприємствах. Але досвід показує, що фінансування енергозбереження обходиться бюджетам усіх рівнів значно дешевше, ніж все зростаючі

платежі за спожиті енергоносії в умовах постійного збільшення тарифів на них. Тим більше, що термін окупності вкладених коштів не перевищує трьох років при постійнодіючому економічному ефекті.

### *Інформація для контактів*

*Відділ комунальної енергетики  
Євпаторійської міської ради  
проспект Леніна, 2  
м. Євпаторія,  
Автономна Республіка Крим, 97416  
тел. 06569-3 23 01, факс 6 06 27*

## БРОВАРИ

### *Передумови*

КП "Броваритеплоенергомережа" - міське комунальне підприємство, підпорядковане міськвиконкому. Чисельність персоналу становить майже 400 осіб. Підприємство надає послуги з центрального опалення та подачі підігрітої води населенню, бюджетним, комунально-побутовим установам та госпрозрахунковим організаціям.

У складі підприємства 16 котелень та 36 центральних теплових пунктів. Центральна розподільча система включає мережу магістральних та розподільчих трубопроводів загальною протяжністю понад 75,3 км у двотрубному вимірі. Загальна встановлена потужність - 268,7 Гкал/год; загальна приєднана потужність - 191,72 Гкал/год. КП "Броваритеплоенергомережа" за-

### **Досвід енергозбереження на КП "Броваритеплоенергомережа"**

безпечує подачу гарячої води споживачам протягом всього року, за виключенням часу на проведення ремонтно-профілактичних робіт.

У 2005 році підприємство "Броваритеплоенергомережа" виробило 350,5 тис.Гкал тепла, з яких 299,3 тис.Гкал було реалізовано споживачам. 43,5 тис.Гкал (12,7%) склали втрати тепла та 7,7 тис.Гкал (2,2%) витрати на власні потреби.

### *Практика та результати*

Останніми роками КП "Броваритеплоенергомережа" тісно співпрацює з міською владою у реалізації Програми енергозбереження.

Енергозбереження - стратегічний напрямок розвитку комунальної теплоенергетики і розглядати його необхідно комплексно:





**виробництво - транспорт - розподіл - споживання теплової енергії на потреби опалення і гарячого водопостачання.**

Заходи Програми енергозбереження спрямовані на скорочення споживання паливно-енергетичних ресурсів, вдосконалення технології виробництва та транспортування теплової енергії, підвищення якості послуг тепlopостачання.

Підприємство вже освоїло значний обсяг коштів на впровадження енергозберігаючих технологій та планує і надалі продовжувати роботи в цьому напрямку.

Виробництво теплової енергії

Протягом останніх років підприємство вкладає значні кошти у впровадження енергозберігаючих технологій:

Впроваджено перетворювач частоти на тягодуттєвих механізмах котла КВГМ - 30 № 4 та на підживлюючих насосах котельні по вул. Кірова, 96.

**В результаті фактичне споживання електроенергії на котельні зменшилось на 94,7 тис.кВт/год.**

Змонтовано систему управління тягодуттєвими механізмами котлів КВГМ - 30 № 3 та № 5 котельні по вул. Кірова, 96 з використанням енергоресурсозберігаючих систем управління електродвигунами та оптимізації горіння палива (оптимізації процесу горіння на котлах) в кінці 2005 року. Впроваджена система дозволяє підтримувати максимальний ККД котлів у всьому діапазоні їх навантажень в автоматичному цілодобовому режимі, заощаджувати витрати природного газу та електроенергії. Максимальна економія паливно-енергетичних ресурсів від цього заходу буде досягнута на 1-2 рік після впровадження.

Транспортування теплової енергії

За рахунок коштів підприємства у ремонтний

період 2005 року з метою зменшення втрат в тепломережах та зниження витрат електроенергії при виробництві та транспортуванні тепла замінено 1,41 км теплових мереж на попередньо теплоізовані пінополіуретаном трубопроводи.

Змонтовано з'єднувальну теплову мережу від котельної по вул. Красовського, 2 до котельні по вул. Красовського, 16, що дозволило відключити котельню по вул. Красовського, 2 в літній період, а споживачів забезпечувати гарячою водою від котельної по вул. Красовського, 16. **В результаті досягнуто економії паливно-енергетичних ресурсів: природного газу - 262,0 тис. м<sup>3</sup>, електроенергії - 67,0 тис.кВт/год.**

Розподіл теплової енергії між споживачами

Впроваджено перетворювачі частоти на насосах холодної води ЦТП по вул. Незалежності, 15. Фактичне споживання електроенергії на ЦТП зменшилось на 52,3 тис. кВт/год.

З початку 2005 року проводиться реконструкція та переоснащення системи гарячого водопостачання (встановлюються автоматичні регулятори відпуску підігрітої води фірми "Данфос") на ЦТП підприємства. Регулятори встановлено вже на 23 ЦТП, у поточному році планується завершити роботи ще на 13.

Такі заходи зумовлюють можливість підвищити якість послуг. **Максимальна економія буде досягнута після повного завершення переобладнання всіх теплових пунктів природного газу - 527 тис. м<sup>3</sup>; електроенергії - 120,5 тис. кВт/год.**

З березня 2005 року в рамках Програми АМР США "Реформування тарифів та реструктуризація комунальних підприємств в Україні" фахівці Всеукраїнської благодійної організації "Інститут місцевого розвитку" провели навчання для спеціалістів КП



ВКГ та КП "Броваритеплоенергомережа". На тренінгах вивчалися шляхи та методи поліпшення надання комунальних послуг населенню міста, зокрема централізованого теплопостачання.

Результатом цієї роботи, став "Стратегічний план розвитку підприємства до 2010 року". Документ готувався колективом КП у співпраці із кваліфікованими та досвідченими фахівцями Інсти-

туту місцевого розвитку. Матеріали плану базуються на основі аналізу технічних, експлуатаційних, звітних та експериментальних показників роботи систем централізованого теплопостачання міста. Проведено оцінку технічного, фінансового та кадрового потенціалу, проаналізовано різні варіанти поліпшення роботи, вивчено думку споживачів теплової енергії та мешканців міста в цілому.

*Стратегічний план - це програма дій на найближчі п'ять років, яка полягає у підвищенні ефективності виробництва теплової енергії, покращенні якості послуг з опалення та підігріву води населенню нашого міста.*

#### Інформація для контактів

КП "Броваритеплоенергомережа"  
вул. Грушевського, 3-А,  
м. Бровари,  
Київська область, 07401  
тел./факс 04494-4 11 01

## СТАХАНОВ

### Передумови

Місто Стаханов - багатогалузевий промисловий регіон з переважно енергоємними галузями важкої промисловості.

Серед багатьох проблем, що існують у місті, найважливішою сьогодні є енергозабезпечення, оскільки безперебійне енергопостачання - головна умова життєдіяльності міста, функціонування його економічної і соціальної сфери.



### Енергозбереження та підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів в житлово-комунальному та міському господарстві



Відсутність власних енергетичних ресурсів, постійне зростання цін на енергоносії і паливо до рівня світових, реструктуризація вугільної галузі, що викликала зниження рівня платоспроможності населення, обумовили тяжке становище не тільки енергоємної економіки Стаханова, а й складний стан енергетичного господарства міста в цілому.

### *Практика та результати*

Починаючи з 2000 року у місті постійно ведеться активна робота з енергозбереження, в першу чергу, з диверсифікації централізованого теплопостачання об'єктів житлово-комунальної та бюджетної сфери. За цей період встановлено: 84 водоміра, 19 міні-котелень, 12 газових лічильників, 18 теплових лічильників. **Сумарний економічний ефект від установки приладів обліку витрат енергоресурсів та міні-котелень склав 1788,7 тис.грн.**

За кошти Муніципальної кредитної лінії були реалізовані заходи щодо забезпечення автономного теплопостачання та встановлення приладів обліку витрат енергоресурсів в бюджетних організаціях, економічний ефект від яких отримано у сумі 814,8 тис. грн.

Інноваційний підхід застосовується до розв'язання питань раціонального використання енергоносіїв та удосконалення системи теплопостачання. В місті реалізується розроблена Управлінням житлово-комунального господарства Програма з переобладнання централізованого опалення на індивідуальне в житловому фонді. Так, протягом 2004-2005 років індивідуальним опаленням забезпечено майже 3500 квартир, що складає 14,8 відсотків загальної кількості особових рахунків теплопостачання.

Рішенням 6-ї сесії Стахановської міської ради

від 23.07.2002 р. за № 91/7 прийнято "Програму переведення частини житлового фонду міської ради з централізованого на індивідуальне опалення". На виконання Програми міськвиконком у 2005 році виділив з міського бюджету 160,1 тис. грн. на придбання 190 газових котлів для мешканців будинків, в яких проблемне централізоване опалення.

На жаль, обмеженість міського бюджету не дозволяє фінансувати впровадження багатовитратних енергозберігаючих заходів (використання нетрадиційних джерел енергії, встановлення когенеруючих станцій на централізованих котельнях тощо). Запровадження інноваційних енергоефективних технологій можливе лише за наявності інших джерел фінансування.

### *Інформація для контактів*

Стахановська міська рада  
вул. Кірова, 32  
м. Стаханов,  
Луганська область, 94000  
тел. 06444-4 11 72, факс. 4 11 30  
<http://stakhanov.lg.ua>

## АРТЕМІВСЬК

*Передумови*

Аналіз енергоспоживання в Україні показав, що питома витрата енергоресурсів на одиницю виробленої продукції в 10 разів більше, ніж у США. І це при тому, що власними енергоресурсами Україна забезпечена лише на 20 відсотків, а 80 - імпортує. Звідси простий висновок: економія енергоресурсів - завдання першочергове.

В Артемівську реалізується комплексна програма енергозбереження, розрахована на впровадження енергозберігаючих технологій, як на промислових підприємствах і об'єктах бюджетної сфери, так і в наданні комунальних послуг.

*Нововведення і результати*

З 2004 року в Артемівську реалізується проект: **"Реконструкція вуличного освітлення"**.

У комунальній власності територіальної громади Артемівська знаходиться 266 км мереж зовнішнього освітлення, з яких 41 км - кабельні, 5200 світлоточок. Річна витрата електроенергії становить близько 4745 тис. кВт/год. на суму 996,45 тис. грн.

Головною метою проекту визначено створення неповторного образу міста в цілому та кожної вулиці, пам'ятника, архітектурного ансамблю окремо.

Програма розрахована на три роки, її вартість складає 3 млн. грн., з яких 10 відсотків - бюджетні кошти, 90 - залучені кошти спонсорів. Виконавець - ТОВ "Міськвітло".

Важливим аспектом у міському освітленні є застосування енергозберігаючих технологій: джерел світла з високою світловіддачею (натрієві лампи),

**Міська комплексна програма енергозбереження**

пускорегулюючої апаратури з мінімальними втратами, високоефективної оптики, приладів управління світлом, багатотарифного обліку спожитої енергії. Впровадження цих технологій у комплексі дозволить досягти економії на рівні 70 відсотків, у порівнянні з існуючим станом.

Головні заходи Програми:

- заміна 124 км лінії зовнішнього освітлення на кабельні;
- встановлення багатотарифних лічильників, що забезпечить більш точний облік електроенергії та додатково зекономить 23-40 відсотків бюджетних коштів;
- заміна 3464 світильників на енергозберігаючі, що забезпечить на рік економію 259.6 тис. грн.;
- реконструкція дворового освітлення у житловому фонді - заміна 320 світильників;
- реконструкція освітлення шкіл (126 світильників) та дитячих садочків (35).

***Впровадження проекту дозволить скоротити за***





**рік споживання електроенергії на 1,217 млн. кВт/год. на суму 255,5 тис. грн.**

З початку реалізації проекту встановлено 749 енергозберігаючих світильників, з яких 177 у 2005 році, переобладнано в енергозберігаючі — 43. Витрати на реалізацію завдань програми склали 784 тис. грн. Економічний ефект становить 273,0 тис.кВт/год. на суму 75,8 тис. грн., в т.ч. у 2005 році - 19,4 тис. грн.

**Для зниження втрат тепла, зменшення собівартості вироблення і транспортування теплової енергії, а також підвищення якості послуг теплопостачання** **Артемівською міською радою були прийняті комплексні програми "Тепло" (1999-2003 роки) і "Програма оптимізації технологічного процесу вироблення і транспортування теплової енергії" (2004-2008 роки).**

У рамках реалізації цих програм у місті здійснені такі заходи:

**1. Запровадження котлів КВ-ГМ місцевого виробництва, які мають ККД 95%, замість морально застарілих з низьким коефіцієнтом корисної дії.**

У результаті заміни котлів на міських котельнях зекономлено газу (2001-2005р.) 12296,64 тис. м<sup>3</sup> на суму 2961,7 тис. грн. Середній термін окупності вкладених коштів складає 3,5 роки. За рахунок отриманої економії газу повністю відшкодована вартість придбання та встановлення нових котлів. Окрім того, всі котлоагрегати, встановлені у котельнях міста, спроектовані і виготовлені на базі підприємства МКП "Артемівськтепломережа" з використанням нових технічних рішень і досвіду конструкторських розробок.

**2. Встановлення мінікотельнь.**

Мінікотельні встановлено у двох міських школах. Завдяки забезпеченню автономного опалення значно скорочена довжина теплових мереж від джерела теплової енергії до споживача, що дозволило мінімізувати втрати тепла. Таким чином за рік

зекономлено 154 Гкал теплової енергії на суму 109,2 тис. грн. Також за рахунок високого ККД мінікотельні (до 90%) за рік збережено 472 тис. м<sup>3</sup> на суму 16,9 тис. грн. Загальна економія склала 126,1 тис. грн.

**3. Установка приладів обліку теплової енергії в установах бюджетної сфери.**

Для обліку фактично використаної теплової енергії установами бюджетної сфери на ряді об'єктів були встановлені прилади обліку. У результаті за період з 2001 по 2005 рік на 10 об'єктах за рахунок раціонального використання теплової енергії зекономлено 544,3 тис. грн. бюджетних коштів.

**4. Виготовлення котельного устаткування.**

З 2001 року на підприємстві ГКП "Артемівськтепелосеть" виготовляється ефективно котельне устаткування силами ремонтно-експериментального цеху. Вже випущено більше 70 одиниць котлоагрегатів, які працюють на теплопостачальних підприємствах області і котельнях міста. В результаті випуску котлів додатково залучено коштів у сумі більше 3 млн. грн. і створено 29 нових робочих місць.

### **Інформація для контактів**

*Відділ економіки і прогнозування  
Артемівська міська рада  
вул. Артема, 11  
м. Артемівськ  
Донецька область, 84500  
тел. 06274-62063  
факс. 06274-30515*

## СЛАВУТИЧ

## Міська програма енергозбереження

*Передумови*

Славутицька міська рада у 2004 році затвердила "Програму енергозбереження на 2004-2008 роки". Документ розроблено з урахуванням положень Комплексної державної програми енергозбереження України, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 5 лютого 1997 року № 148.

Метою міської Програми енергозбереження є впровадження комплексу заходів щодо підвищення ефективності виробництва та зниження енергоємності технологічних процесів виробництва теплової енергії, водопостачання і водовідведення.

Програма передбачає комплексний підхід до проблем енергозбереження, дозволяє знизити витрати електроенергії та підвищити ефективність її обліку, зменшити обсяги споживання природного газу, електроенергії, та витрати на експлуатацію обладнання.

*Практика і результати*

Відповідно до Програми за період 2003-2005 років комунальне підприємство "Управління житлово-комунального господарства" виконало на міських об'єктах ряд заходів. Їх перелік та отриманий економічний ефект подано у таблиці.

Перелік заходів та отриманий економічний ефект

Об'єкт	Найменування заходів	Ефект від впровадження
Теплові мережі	Заміна 2880 м пог. труб теплових мереж на попередньоізолювані	Зниження втрат тепла, підвищення надійності мереж
Водоочисні споруди	Впровадження частотного регулювання електродвигунів насосного обладнання станції 2-го підйому	Економія електроенергії – 260 тис. кВт/год на рік
Водоочисні споруди та каналізаційні очисні споруди	Відмова від використання зрідженого хлору в процесах знезараження питної води та очищення стічних вод. Впровадження електролізних установок з виробництва гіпохлориту натрію.	Зниження транспортних витрат, підвищення екологічної безпеки
Каналізаційні очисні споруди	Впровадження раціоналізаторської пропозиції по забезпеченню самопливного скиду очищених стічних вод у водний об'єкт	Економія електроенергії – 273,8 тис. кВт/год. на рік
Каналізаційні очисні споруди	Впровадження частотного регулювання електродвигунів насосного обладнання вузла дозування реагентів	Економія електроенергії – 6,0 тис. кВт/год. на рік. Оптимізація використання реагентів.
Центральна міська котельня	Переведення котлів ДЕ10-14 (дві одиниці) у водогрійний режим	Економія електроенергії – 216,0 тис. кВт/год на рік за рахунок відмови від експлуатації котлів КВГМ 10-150 в між-опалювальний період. Економія газу – 42 тис. м <sup>3</sup> на рік
	Оптимізація роботи насосного обладнання котельні	Економія електроенергії – 93,6 тис. кВт/год на рік

*Інформація для контактів*

Славутицька міська рада  
Центральна пл., 7  
м. Славутич, Київська область, 07100  
тел. 04479-2 75 55, факс 2 68 68; 2 96 95



## СТОКГОЛЬМ, ШВЕЦІЯ

### *Передумови*

Останні тридцять років міська влада Стокгольму постійно проводить політику, спрямовану на поліпшення міського середовища та передає право діяти на місцевий рівень. Так, наприклад, кожний департамент (район) міста має власного енергетичного консультанта. Політика енергозбереження останніми роками, головним чином, зосереджувалась на збільшенні використання біопалива і була доволі успішною.

Свого часу Стокгольм створив власну енергетичну компанію Stockholm Energi AB - товариство з обмеженою відповідальністю. Згодом ця компанія була продана одному з лідерів енергокомпаній - концерну Нордік. Нині місто має лише 50 відсотків акцій, а компанія постачає енергію тільки в районні системи опалення. Раніше, до реструктуризації, вона безоплатно забезпечувала електроенергією систему міського освітлення. Але тепер муніципалітет повинен самостійно сплачувати за електрику, яку використовує. Тому й з'явився великий інтерес до економії електричної енергії.

### *Практика*

У 1995 році Стокгольм одним з перших в Європі провів аналіз використання енергії на власні потреби та запровадив суттєві заходи для її збереження.

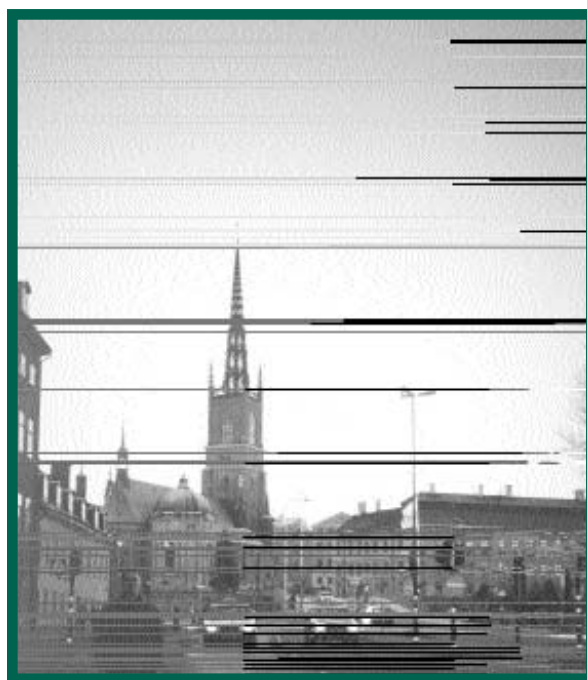
Частиною цього аналізу були проекти, які вивчали потенціальні можливості економії ресурсів у міському господарстві. Серед інших було визнано проект з модернізації системи зовнішнього освітлення міста. Загальною метою його було

### **Запровадження енергоефективної системи освітлення міста**

поліпшення управління системою, зниження енерговитрат, зменшення вартості обслуговування і, в той же час, підвищення якості та забезпечення громадської безпеки.

Система міського освітлення була обладнана простими лампами розжарювання, які витрачали багато електроенергії та були дорогі в утриманні, а також вимагали часті заміни. Обслуговування системи міського освітлення коштувало міському бюджету 600 тисяч дол. США на рік.

Але слід взяти до уваги й важкі умови, в яких функціонує міське освітлення. Перш за все - це хо-



лодні зими, коли температура знижується до мінус 20° С. Довгі темні ночі вимагають надійного яскравого штучного світла. Окрім того, Стокгольм - морський порт, тому на вуличне обладнання діє волога та сіль.

Після випробувань різноманітних систем контролю освітлення та світлового обладнання були обрані світлодіодні лампи. Вони дуже енергоєфективні та швидко окупаються. На відміну від простих ламп розжарювання, нові працюють на напівпровідниках і тому не перегорять та не нагріваються. Середні енерговитрати складають 7 Вт. Старі лампи витрачали 70 Вт.

Також були визначені спеціальні цілі проекту:

— використати ринкові можливості - придбати велику партію ламп знизивши ціну, що допоможе іншим впровадити проект без залежності від субсидій;

— знизити вартість управління та обслуговування, забезпечивши поліпшення системи освітлення міста;

— знизити споживання енергії та транспортні витрати, а також зменшити вплив системи на навколишнє середовище;

— підвищити громадську безпеку через збільшення освітленості та знизити ризик непрацюючих світлоточок;

— мінімізувати роботи з обслуговування на місцях, що забезпечить безпеку в роботі персоналу.

Проект реалізовувався поетапно. Кожний етап слугував навчальними періодами для наступного, що дозволяло працювати спираючись на здобутий досвід. Реалізація проекту завершилася наприкінці 2001 року.

Щодо отриманої економії можна навести такі дані:

**Витрачені кошти на модернізацію - 6 мільйонів дол. США, (по 3 млн. на обладнання та лампи).**

**Річна економія від модернізації - 713 тис. дол. США, з яких :**

**Збережена енергія — 470 тис. дол. США**

**Зекономлені кошти на обслуговування — 243 тис. дол. США**

#### **Термін окупності - 4.2 роки**

Окрім економічності, світлодіодні лампи мають й інші суттєві переваги у порівнянні з старими лампами. В їх конструкції дуже маленька доля елементів "електронного сміття" - більшість їхніх частин зроблені з пластику та матеріалів, які підлягають переробці. Раніше 80 тисяч ламп щорічно викидалося на звалище. А нові лампи не треба часто замінювати.

#### **Результати**

Як буває часто при запровадженні нових технологій, після реалізації проекту виявилось, що розрахункові показники відрізняються від реальних. Так, наприклад, енергозбереження виявилось більшим, ніж передбачалося і склало 5 800 МВт на рік.

Цей проект виявився унікальним в Європі, жодне місто не робило подібного. Схожий проект було реалізовано у Каліфорнії, але з залученням субсидій.

Енергозберігаючий потенціал цього проекту дуже великий, він може бути просто повторений і це суттєва фінансова вигода для місцевої влади. Але питання енергозбереження постають тільки тоді, коли припиняється поставка безкоштовної електроенергії.

*Підготовлено за матеріалами сайту <http://www.energie-cites.org>*



## ІТАЛІЯ, ФЕРРАРА

### Передумови

В минулому сторіччі національна паливна компанія (AGID) відкрила підземне родовище термальних вод, розташоване поблизу центру міста Феррара. Глибина -2000 м, температура -102° С. Міська влада, AGID та місцева енергетична агенція вирішили спільно використати цей ресурс для налагодження тепlopостачання міста.

### Нововведення

Спільною робочою групою було створено Енергетичний план Феррари, у якому велика увага приділялася впровадженню використання місцевих енергетичних ресурсів. Планувалося поєднати в одну систему місцевий сміттєспалювальний завод та геотермальний ресурс для розв'язання місцевих енергетичних проблем. Третій ресурс, який також планувалося залучити - теплова енергія, вироблена промисловими підприємствами міста. Але через реальну високу вартість її утилізації від ідеї відмовились. Тоді третій ресурс був замінений газовим бойлером, який спроможний покрити тільки 12.2 відсотки від загальноміської потреби у тепловій енергії.

В процесі реалізації Енергетичного плану, звичайно, виникли деякі проблеми. Стосовно сміттєспалювального заводу проблеми виявилися суто технічні і були розв'язані технічним шляхом. А заплановане використання геотермальний вод зустріло спротив від місцевих власників котельень та надавачів послуг з тепlopостачання. Вони чинили тиск, як на міську владу, так і на населення, агітуючи виступати проти нововведення.

Але екологічність проекту, запропонована висо-

### Інтегрована система раціонального використання енергетичних ресурсів

ка якість послуг, надійність, чистота і безпека осель, оскільки можна буде відмовитись від внутрішніх опалювальних пристроїв та приладів, допомогли громадянам зробити правильний вибір. Міський референдум віддав перевагу централізованій системі опалення з використанням місцевих ресурсів.

### Результати

Мета проекту була досягнута - в місті Феррара створено інтегровану систему опалення та гарячого водопостачання, яка використовує відновлювальні природні ресурси, є надійною, безпечною та дружньою до довкілля.

Складові частини системи:

- геотермальний ресурс, який забезпечує нагрівання води;
- міський сміттєспалювальний завод, який когенерує енергію;
- котельня на природному газі, яка включається в систему тільки в зимовий період під час пікових навантажень або на час ремонту інших джерел.

Матеріал отримано з веб-сторінки [www.bestpractices.org](http://www.bestpractices.org)



## УГОРЩИНА

У цій статті наведено приклади того, що можуть зробити муніципалітети для поліпшення енергозбереження у житловому секторі та ефективного використання енергоносіїв у місцевих системах опалення. Ці проекти були реалізовані в угорських містах, як за кошти місцевих бюджетів, так і за умов спільного інвестування.

### 22-й район Будапешта

#### Передумови

60 відсотків з 18 635 будинків цього району міста підключені до місцевої системи центрального опалення, у 54 відсотках будинків є газозабезпечення. Безробіття у цьому районі нижче, у порівнянні з середнім показником по країні, через наявність в районі великої кількості невеликих виробничих підприємств.

#### Нововведення

За ініціативи місцевої влади була виконана модернізація теплової станції. Застаріле обладнання було замінено на сучасне, яке працює на природному газі. Також встановлені прилади автоматичного регулювання температури теплоносія в залежності від кліматичних умов. Інвесторами модернізації виступили спільно міська рада та місцеві підприємці.

### Муніципальні проекти ефективного використання енергії



#### Результат

Тепер для місцевої влади нема необхідності витрачати великі кошти для створення запасів палива для теплової станції. Окрім того, значно знижено рівень викидів в повітря шкідливих речовин, які утворюються від спалення вугілля та мазуту.

Результатом імплементації проекту є значна економія коштів міського бюджету, яка за рік склала 104 255 доларів США, при чому термін повернення вкладених коштів - 0,83 року.

### Домбовар

#### Передумови

У місті проживають 22 тисячі жителів.

Опалення житла та міських будівель забезпечує муніципальна теплостачальна компанія. Ще на початку 90-х років минулого сторіччя система



опалення була переведена з легкого мазуту на важке паливо, завдяки чому вдалося зберегти низькі тарифи на послуги теплопостачання. Система забезпечує опалення у 1880 будинках, мешканці 1193 з яких оплачують послуги за встановленим тарифом. Інші оплачують реально отримані послуги за показниками приладів обліку.

### *Нововведення*

За рекомендаціями міжнародних фахівців, підготовленими на базі проведеного енергоаудиту, керівництво теплопостачальної компанії вирішило запровадити ряд заходів, які сприятимуть ефективному використанню енергії. У квартирах всіх споживачів на радіатори опалення було встановлено регулюючі клапани, які дозволили самостійно регулювати подачу тепла та температуру повітря.

В муніципальних адміністративних будинках було замінено застарілі радіатори на сучасні. Окрім того, в кімнатах, зорієнтованих на південь, були змонтовані додаткові регулюючі клапани. Це дозволило зменшувати рівень опалення у ті дні, коли достатньо сонячного тепла.

Всі роботи з модернізації виконувала за власні кошти муніципальна теплопостачальна компанія.

### *Результат*

Рівень енергозбереження, досягнутий в результаті виконаних заходів, склав 40 відсотків. Це досить високий показник для проектів, в яких суттєва роль належить людському фактору. Адже, нові клапани не обладнані автоматикою і регулюються вручну на власний розсуд споживача. Чим краще люди обізнані щодо нововведень та зрозуміли їх

мету, тим вищий показник ефективності проекту. Таким чином можна стверджувати, що окрім технічної модернізації системи опалення у Домброварі проведено плідну роз'яснювальну роботу та інформаційну кампанію.

## **Емод**

### *Передумови*

Емод - маленьке місто на північному сході Угорщини, в якому проживають шість тисяч людей. Місцеве самоврядування відповідальне за теплозабезпечення громадських будівель та управляє міською системою центрального опалення.

Всі енергетичні питання покладені на спеціальну Громадську піклувальну Компанію, яка є незалежною юридичною особою. Управління здійснює представницька рада на чолі з мером.

### *Нововведення*

За ініціативи місцевої влади був реалізований проект модернізації системи міського опалення. Звичайно, він був зорієнтований на будівлі, під'єднані до мережі.

В Емоді діяли дві опалювальні системи, так звані "велика" і "мала".

"Велика" система забезпечувала теплом муніципальні будівлі, аптеку, пошту та 42 житлових будинки. Конструкція та технічний стан будинків старої забудови дуже далекі від аспектів енергозбереження - висота стель у квартирах доволі висока, теплоізоляція зовнішніх стін часто зовсім відсутня. Але у всіх будинках є димоходи. Це дозволило реалізувати програму з обладнання помешкань

індивідуальними приладами опалення, які працюють на природному газі.

"Мала" система забезпечує теплопостачання будівель медичного комплексу, включаючи операційний блок і два будинки для лікарів. Тут було прийнято рішення замінити застарілий бойлер, який працював на мазуті, на сучасну газову установку.

### *Результат*

Отже, з урахуванням нещодавнього підключення міста до національної газової мережі, міська схема опалення була повністю модернізована.

"Велику" систему було ліквідовано. Житлові будинки тепер опалюються індивідуально - кожна квартира обладнана окремими тепловими газовими приладами різних марок та виробників. Також індивідуально опалюються й інші об'єкти "великої" системи - аптека, пошта, офіс міської ради тощо.

"Мала" система постачає тепло від газового бойлера на медичний комплекс та житлові будинки лікарів. Операційний блок в рамках проекту було вирішено також перевести на індивідуальне опалення.

Економічна ефективність проведеної модернізації склала 5668 дол. США на рік, термін окупності вкладених коштів - 2 роки.

### *Мохач*

#### *Передумови*

Мохач - середнє місто (населення 20, 5 тис. чол.), розташоване на півдні Угорщини на березі Дунаю.

Муніципальна компанія центрального теплопостачання забезпечує опалення різноманітних ус-

танов та 2000 квартир у житлових будинках.

Приладами обліку тепла користуються 80 відсотків споживачів. Але внутрішні квартирні радіатори не мають регулюючого обладнання, що не дозволяє мешканцям самостійно регулювати температуру повітря в квартирах. Стовідсоткове забезпечення помешкань споживачів обліковою та регулюючою арматурою - у найближчих планах компанії.

### *Нововведення та результат*

За власні кошти компанії був реалізований проект з впровадження регенерації тепла на теплової станції центрального опалення. Два блока теплової конденсації були встановлені на спільній димовій трубі трьох газових бойлерів. Ці теплообмінники використовують тепло, яке утворюється від згоряння природного газу, для нагрівання води зворотної подачі головної розподільчої системи. Блоки обладнані електронними термометрами, підключеними до мережі комп'ютерного моніторингу роботи системи. Конденсат проходить через прості охолоджувачі та скидається у міську каналізацію. Цей проект був розроблений з залученням Австрійського радника та профінансований за кошти муніципальної компанії центрального теплопостачання і залучених інвестицій. Установку обладнання шведського виробництва самостійно виконали фахівці компанії.

Сума коштів, зекономлених в результаті впровадження енергоефективного проекту становить 236 дол. США на рік, при терміні окупності півроку.

*За матеріалами веб-сторінки [www.munee.org](http://www.munee.org)*







## ГАБРОВО, БОЛГАРІЯ

### *Передумови*

Проблеми з високими витратами на енергозабезпечення муніципальних лікарень існують у всіх муніципалітетах Болгарії. Пілотний проект з енергозбереження був впроваджений в Регіональному шпиталі ім. Велкова міста Габрово Агенцією міжнародного розвитку США в рамках Програми "Муніципальні ініціативи енергозбереження". Виконавцем проекту виступили американська компанія "Електротек Концепт Інк." та Софійська фірма ЕнЕфект у співпраці з муніципалітетом Габрово. Метою цього проекту було зниження рівня використання енергії за рахунок впровадження в госпіталі енергозберігаючих заходів та технологій.

### *Практика*

Перш за все була виконана детальна технічна експертиза будівлі госпіталю для визначення причин втрати тепла та потенційних можливостей зменшення кількості енергії на опалення. Спочатку був складений "довгий перелік" енергозберігаючих заходів. Але після технічної та економічної експертизи було запропоновано до виконання "короткий перелік" разом з рекомендаціями по виконанню:

- Покращання теплоізоляції будівлі - 35% енергії втрачається через неутеплені вікна.
- Модернізація бойлерів опалювальної системи будинку - була виявлена низька ефективність їх роботи та незадовільні характеристики процесу підігріву.
- Покращання системи парового опалення - було встановлене невідповідне функціонування облад-

### **Муніципальні ініціативи щодо енергозбереження та використання енергоефективних технологій**

нання та надлишкове випаровування конденсату.

— Утилізація гарячого та холодного повітря з системи кондиціонування будівлі - була зафіксована низька якість повітря в приміщеннях.

— Зменшення кількості води, що використовується в циркуляційній системі опалення - була зроблена оцінка і виявлені перевитрати води в мережі.

— "Практична" економія ресурсів шляхом зміни тарифної політики та встановлення лічильників в госпіталі.

— Підвищення ефективності використання електроенергії на освітлення шляхом використання економічного обладнання.

Для втілення комплексу енергозберігаючих заходів в госпіталі були складені бізнес-план та робочий план. Плани були затверджені тристоронньою угодою про співпрацю, якою визначалися обов'язки сторін щодо надання коштів та відповідного використання грантів. Всі заходи завдяки координованим діям тридцяти компаній та організацій були здійснені протягом чотирьох місяців без порушення звичного режиму роботи лікувальної установи.

Оцінка перших результатів виконання програми показала реальну економію палива у 18.7 % протягом першого місяця.

Загальна економія коштів протягом першого року впровадження енергозберігаючих заходів в госпіталі склала 46 900 дол.США.

Розподіл цих коштів здійснюється за наступною схемою: 70% направляються в бюджет шпиталю, 30% - залишаються в муніципальному бюджеті. Ці кошти муніципалітет використовує для виконання

## ЗАКОРДОННИЙ ДОСВІД

34

енергозберігаючих програм в інших закладах та організаціях міста.

### *Результати*

Проект показав, що за рахунок впровадження енергозберігаючих заходів можна досягти реальної економії як коштів, так і енергоресурсів. Цей проект отримав нагороду Асоціації Інженерів-

енергетиків (Атланта, США). В результаті виконання проекту шпиталь отримав фінансову можливість відремонтувати систему зливостоку будівлі та реконструювати операційний блок. Термін повернення інвестицій становить менше трьох років.

*За матеріалами бібліотеки ЛОГІН*  
[www.logincee.org](http://www.logincee.org)





## Зміст

### ДОСВІД УКРАЇНСЬКИХ МІСТ

<b>Київ, Деснянський район.</b> Матеріальне стимулювання ефективного використання енергоресурсів колективами бюджетних установ району	3
<b>Харків.</b> Напрями енергозбереження на комунальному підприємстві "Харківські теплові мережі"	4
<b>Київ.</b> Запровадження попередньо ізольованих труб на міських тепломережах	6
<b>Суми.</b> Підвищення енергоефективності установок третього підйому води у житлово-комунальному господарстві	8
<b>Рівне.</b> Міські програми спрямовані на ефективне використання енергоресурсів	10
<b>Чернівці.</b> Заходи з енергоефективності у міському господарстві	11
<b>Черкаси.</b> Ефективне використання енергії на міській котельні забезпечує когенераційна установка	13
<b>Кременчук.</b> Цільова програма "Енергоресурсозбереження" на об'єктах комунальної власності міста	15
<b>Дніпродзержинськ.</b> Впровадження заходів енергозбереження на об'єктах бюджетної сфери міста	16
<b>Євпаторія.</b> Досвід відділу комунальної енергетики міської ради в питаннях енергозбереження та раціонального використання енергоресурсів у бюджетній сфері	18
<b>Бровари.</b> Досвід енергозбереження на КП "Броваритеплоенергомережа"	20

<b>Стаханов.</b> Енергозбереження та підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів в житлово-комунальному та міському господарстві	22
<b>Артемівськ.</b> Міська комплексна програма енергозбереження	24
<b>Славутич.</b> Міська програма енергозбереження	26

#### *ЗАКОРДОННИЙ ДОСВІД*

<b>Стокгольм, Швеція.</b> Запровадження енергоефективної системи освітлення міста	27
<b>Феррара, Італія.</b> Інтегрована система раціонального використання енергетичних ресурсів	29
<b>Угорщина.</b> Муніципальні проекти ефективного використання енергії (4 міста)	30
<b>Габрово, Болгарія.</b> Муніципальні ініціативи щодо енергозбереження та використання енергоефективних технологій	33

#### **Асоціація міст України та громад**

Україна, 01001, Київ, вул. Еспланадна, 4, к. 709  
тел. (044) 287-01-11, факс (044) 287-70-50  
e-mail: auc@rql.net.ua  
www.auc.org.ua

