

Енергосервісна
компанія



Екологічні
Системи

**МУНІЦИПАЛЬНИЙ ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ПЛАН
ЗАПОРІЖЖЯ**

ЕС3.031.125.01.01.07

ЗБІРНИК АНАЛІТИЧНИХ ЗВІТІВ

**«Споживання енергетичних ресурсів будівлями установ бюджетної сфери
в період 2002 – 2012 рр.»**

м. Запоріжжя
2013 р.

		14.10.2013				
					ЕС3. 031.125.01.01.07 Муніципальний енергетичний план м. Запоріжжя Енергосервісна компанія «Екологічні Системи»	Лист

СТРУКТУРА ЗБІРНИКА

ЕС3.031.125.01.01.07.00	Аналітичний звіт «Загальне споживання енергетичних ресурсів будівлями установ бюджетної сфери в період 2002 – 2012 рр.»
ЕС3.031.125.01.01.07.01.	Аналітичний звіт «Споживання енергетичних ресурсів будівлями установ управління з питань охорони здоров'я в період 2002 – 2012 рр.»
ЕС3.031.125.01.01.07.02	Аналітичний звіт «Споживання енергетичних ресурсів будівлями установ управління культури і мистецтва в період 2002 – 2012 рр.»
ЕС3.031.125.01.01.07.03	Аналітичний звіт «Споживання енергетичних ресурсів будівлями установ департаменту освіти і науки, молоді та спорту в період 2002 – 2012 рр.»
ЕС3.031.125.01.01.07.04	Аналітичний звіт «Споживання енергетичних ресурсів будівлями установ управління соціального захисту населення в період 2008 – 2012 рр.»

Енергосервісна
компанія



Екологічні
Системи

**МУНІЦИПАЛЬНИЙ ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ПЛАН
ЗАПОРІЖЖЯ**

ЕС3.031.125.01.01.07.00

**«Загальне споживання енергоресурсів
установ будівлями бюджетної сфери в період 2002-2012 рр.»**

м. Запоріжжя
2013 р.

**«Загальне споживання енергоресурсів будівлями установ
бюджетної сфери в період 2002-2012 рр.»**

					ЕС3. 031.125.01.01.07 Муниципальный энергетический план м. Запоріжжя Енергосервісна компанія «Екологічні Системи»	<i>Лист</i>
		14.10.2013				

Зміст

Перевідні коефіцієнти.....	6
Резюме	7
1. Коротка характеристика будівель установ бюджетної сфери.....	10
2. Аналіз натуральних показників споживання паливно-енергетичних ресурсів	14
2.1. Загальне споживання паливно-енергетичних ресурсів.....	14
2.2. Споживання теплової енергії від систем централізованого тепlopостачання.....	16
2.3. Споживання електричної енергії.....	18
2.4. Споживання газу	19
2.5. Споживання вугілля	21
2.6. Споживання води	22
3. Аналіз темпів росту тарифів.....	24
4. Аналіз фінансових показників.....	28
4.1. Загальні витрати на оплату паливно-енергетичних ресурсів.....	28
4.2. Витрати на оплату теплової енергії від централізованого тепlopостачання.....	30
4.3. Витрати на оплату електричної енергії.....	31
4.4. Витрати на оплату газу.....	32
4.5. Витрати на оплату вугілля.....	33
4.6. Витрати на оплату водопостачання та водовідведення	34
5. Аналіз питомого споживання паливно-енергетичних ресурсів.....	36

«Загальне споживання енергоресурсів будівлями установ
бюджетної сфери в період 2002-2012 рр.»

ЕСЗ. 031.125.01.01.07

Муниципальный энергетичний план м. Запоріжжя
Енергосервісна компанія «Екологічні Системи»

Лист

3

Таблиці та рисунки

Таблиця 1.1.	Розподіл опалювальної площі будівель установ бюджетної сфери	11
Таблиця 2.1.1.	Споживання ПЕР з розподілом по управлінням бюджетної сфери	14
Таблиця 2.2.1.	Споживання теплової енергії	17
Таблиця 2.2.2.	Розрахункові значення градусо-днів для періодів 2002-2012 рр.	17
Таблиця 2.3.1.	Споживання електричної енергії	18
Таблиця 2.4.1.	Споживання газу	20
Таблиця 2.5.1.	Споживання вугілля	21
Таблиця 2.6.1.	Споживання води	22
Таблиця 3.1.	Тариф на енергоресурси в період з 2002-2012 рр.	24
Таблиця 4.1.1.	Витрати на оплату ПЕР	28
Таблиця 4.1.2.	Витрати на оплату ПЕР з розподілом по управлінням бюджетної сфери	29
Таблиця 4.2.1.	Витрати на оплату теплової енергії	30
Таблиця 4.3.1.	Витрати на оплату електричної енергії	31
Таблиця 4.4.1.	Витрати на оплату газу	32
Таблиця 4.5.1.	Витрати на оплату вугілля	33
Таблиця 4.6.1.	Витрати на оплату водопостачання та водовідведення управліннями бюджетної сфери	34
Таблиця 5.1.	Загальні питомі витрати ПЕР	38
Таблиця 5.2.	Питомі витрати ПЕР на опалення та ГВП з розподілом за управліннями	38
Таблиця 5.3.	Питомі витрати електричної енергії з розподілом за управліннями	39
Рисунок 1.1.	Розподіл установ бюджетної сфери за управліннями	10
Рисунок 1.2.	Розподіл площ будівель установ бюджетної сфери за управліннями	12
Рисунок 1.3.	Розподіл установ бюджетної сфери за роками забудови	12
Рисунок 2.1.1.	Споживання ПЕР з розподілом по управлінням бюджетної сфери	15
Рисунок 2.1.2.	Структура споживання ПЕР	15
Рисунок 2.2.1.	Структура споживання теплової енергії за 2012 рік	16
Рисунок 2.2.2.	Споживання теплової енергії	18

«Загальне споживання енергоресурсів будівлями установ бюджетної сфери в період 2002-2012 рр.»

Лист

4

ЕСЗ. 031.125.01.01.07

Муніципальний енергетичний план м. Запоріжжя
Енергосервісна компанія «Екологічні Системи»

Рисунок 2.3.1.	Споживання електричної енергії	19
Рисунок 2.4.1.	Споживання газу	20
Рисунок 2.5.1.	Споживання вугілля	22
Рисунок 2.6.1.	Споживання води	23
Рисунок 3.1.	Тариф на електричну енергію в період з 2002-2012 рр.	25
Рисунок 3.2.	Тариф на газ в період з 2002-2012 рр.	25
Рисунок 3.3.	Тариф на вугілля в період з 2002-2012 рр.	26
Рисунок 3.4.	Тариф на водопостачання та водовідведення в період з 2002-2012 рр.	26
Рисунок 3.5.	Тариф на теплову енергію в період з 2002-2012 рр.	27
Рисунок 3.6.	Тариф за приєднане теплове навантаження	27
Рисунок 4.1.1.	Витрати на оплату ПЕР	29
Рисунок 4.1.2.	Витрати на оплату ПЕР з розподілом по управлінням бюджетної сфери	30
Рисунок 4.2.1.	Витрати на оплату теплової енергії	31
Рисунок 4.3.1.	Витрати на оплату електричної енергії з розподілом по управлінням бюджетної сфери	32
Рисунок 4.4.1.	Витрати на оплату газу	33
Рисунок 4.5.1.	Витрати на оплату вугілля	34
Рисунок 4.6.1.	Витрати на оплату водопостачання та водовідведення	35
Рисунок 5.2.	Питоме споживання теплової енергії	36
Рисунок 5.3.	Питоме споживання електричної енергії	37

**«Загальне споживання енергоресурсів будівлями установ
бюджетної сфери в період 2002-2012 рр.»**

					ЕСЗ. 031.125.01.01.07	<i>Лист</i>
					Муниципальный энергетичний план м. Запоріжжя Енергосервісна компанія «Екологічні Системи»	5

Перевідні коефіцієнти

В аналітичному звіті «Загальне споживання енергетичних ресурсів будівлями установ бюджетної сфери в період 2002 – 2012 рр.» застосовані перевідні коефіцієнти між різними видами енергоресурсів.

1000 м³ природного газу 1,163 т у.п.

1 Гкал теплової енергії 0,143 т у.п.

1000 кВт·год електроенергії 0,351 т у.п.

1 т вугілля 0,75 т у.п.

1 т мазуту топкового 1,36 т у.п.

1000 м³ природного газу = 8,11 Гкал теплової енергії = 3305 кВт·год електроенергії = 1,55 т вугілля

1000 кВт·год електроенергії = 303 м³ природного газу = 2,45 Гкал теплової енергії = 0,468 т вугілля

1 Гкал теплової енергії = 407 кВт·год електроенергії = 123 м³ природного газу = 0,191 т вугілля.

«Загальне споживання енергоресурсів будівлями установ
бюджетної сфери в період 2002-2012 рр.»

Лист

6

ЕСЗ. 031.125.01.01.07
Муніципальний енергетичний план м. Запоріжжя
Енергосервісна компанія «Екологічні Системи»

Резюме

У рамках розробки Муніципального енергетичного плану Запоріжжя на період до 2025 року виконується аналіз споживання паливно-енергетичних ресурсів (далі-ПЕР) будівлями установ, що фінансуються с місцевого бюджету.

Метою аналізу споживання ПЕР будівлями установ, що фінансуються з місцевого бюджету, є створення загального бачення існуючої енергетичної ефективності цих будівель, створення бази даних енергетичної ефективності будівель бюджетної сфери для єдиної системи енергетичного менеджменту Запоріжжя. Також метою аналізу є також обґрунтування основних напрямків модернізації та інвестиційного планування у бюджетній сфері з метою суттєвого зниження навантаження на бюджет міста.

Аналіз виконується розробником Муніципального енергетичного плану міста - енергосервісною компанією "Екологічні Системи" за замовленням Запорізького міського інвестиційного агентства.

Цей звіт є інтегрованим, його підсумки базуються на матеріалах звітів по аналізу енерговикористання окремих організацій бюджетної сфери, у тому разі управління з питань охорони здоров'я, управління культури і мистецтва, департаменту освіти і науки, молоді та спорту та управління соціального захисту населення.

Загальна оцінка енергоспоживання будівель бюджетної сфери

Короткий опис енергоспоживання будівель бюджетної сфери Запоріжжя приведено у **розділі 1**. В Запоріжжі налічується 386 установ бюджетної сфери, що підпорядковуються місцевому бюджету, з загальною площею будівель 1 051, 77 тис.м². Школи, дитячі садки, лікарні, бібліотеки, адміністративні будівлі є невід'ємною складовою інфраструктури міста, що потребують щорічно все більше енергоресурсів та грошей - за період з 2002 року енергоспоживання будівель бюджетної сфери зросло на 14%, а витрати бюджету зросли у 8,7 разів. Згідно реалістичного прогнозу до 2020 року витрати бюджету Запоріжжя на оплату за енергоспоживання бюджетних будівель зростуть ще на 270% та досягнуть близько 500 мільйонів гривень у рік.

Серед будівель бюджетної сфери найбільшу частину займають будівлі департаменту освіти і науки, молоді та спорту – 71 % (744,31 тис.м²), пропорційно найбільша і їх доля енергоспоживання - 67%. Більшість будівель не мають капітальних ремонтів більш 30 років, вони старіють та втрачають теплоакумуючі спроможності.

У **розділі 2** приведено аналіз натуральних показників енергоспоживання будівель бюджетної сфери. Обсяги споживання теплової енергії є найбільші та складають до 68% від загальних обсягів спожитих енергоресурсів. Загальний обсяг споживання теплової енергії за 2012 рік будівлями установ бюджетної сфери становить **158 тис. Гкал**. Обсяги споживання електричної енергії також великі і складають до 30% від загальних обсягів спожитих енергоресурсів. За 2012 рік

«Загальне споживання енергоресурсів будівлями установ бюджетної сфери в період 2002-2012 рр.»

ЕСЗ. 031.125.01.01.07

Муніципальний енергетичний план м. Запоріжжя
Енергосервісна компанія «Екологічні Системи»

Лист

7

споживання електричної енергії будівлями закладів бюджетної сфери склало **26 700** тис.кВт·год.

Також, при виконанні роботи було створено цифрову базу даних енергоспоживання бюджетної сфери за період 2002 - 2012 р.р., що має стати основою для створення системи енергоменеджменту міста.

У **розділі 3** приведено аналіз темпів росту тарифів на енергоресурси. З 2004 року Україна у цілому змінила тарифну політику та ліквідувала багаторічне перехресне субсидування бюджетної сфери. За 10 останніх років тарифи на енергоресурси для бюджетної сфери швидко зросли - на газ у 19,5 рази, на електроенергію - у 5,6 разів, на теплову енергію - у 12,3 рази на воду - у 2,1 рази. Реалістичний прогноз до 2020 року показує на подальший зріст тарифів, у середньому на 250-300%.

У **розділі 4** приведено аналіз фінансових показників енергоспоживання будівель бюджетної сфери міста за останні роки. Для аналізу фінансового стану використані наступні показники:

- обсяг фактичних витрат на оплату енергоресурсів;
- темпи росту витрат на оплату енергоресурсів;
- питома вага витрат на оплату окремих енергоресурсів в загальному обсязі витрат на енергоносії;
- темпи росту середньорічних тарифів на енергоресурси;
- приведена (індексована) вартість енергоресурсів з 2002 року за тарифами 2012 року.

В структурі витрат на оплату енергоресурсів бюджетної сфери найбільшу вагу займають витрати на оплату теплової енергії та електроенергії, тарифи на ці види енергоресурсів зростають найбільш швидкими темпами. Тому бюджетна сфера у фінансовому плані міста завжди буде критичною зоною, що буде постійно зростати.

У **розділі 5** зроблено аналіз показників питомого споживання. Показники питомого споживання паливно-енергетичних ресурсів на одиницю площі (кВт·год/м² в рік) служать для оцінки енергоефективності стану будівель установ бюджетної сфери. Питоме споживання ПЕР розраховано на основі статистичних даних про загальні споживання ПЕР в період з 2008 по 2012 рр. та даних щодо загальної площі будівель.

Найбільше значення питомих витрат ПЕР на опалення та ГВП мають будівлі установ Управління соціального захисту, що складає 232 кВт·год/м² в 2012 році, а найменше питоме споживання мають будівлі установ Управління культури та мистецтва. Будівлі установ Управління культури і мистецтва мають приміщення великої площі, при цьому опалюються не всі приміщення і опалення триває не повний опалювальний період. Управління з питань охорони здоров'я та департаменту освіти і науки, молоді та спорту мають значення питомого споживання ПЕР на опалення та ГВП в межах 178–185 кВт·год/м²/рік в період 2002-2012 рр. Таке

«Загальне споживання енергоресурсів будівлями установ бюджетної сфери в період 2002-2012 рр.»

Лист

8

ЕСЗ. 031.125.01.01.07

Муніципальний енергетичний план м. Запоріжжя
Енергосервісна компанія «Екологічні Системи»

значення питомого споживання ПЕР значно перевищує середні європейські норми (15 – 45 год/м²/рік).

В цілому значення питомого споживання ПЕР бюджетної сфери за останні 5 років не зазнали значних змін, незначні зміни значення по роках пов'язані із впливом кліматичного фактору на споживання теплової енергії.

Загальна оцінка можливих напрямків підвищення енергетичної та економічної ефективності будівель бюджетної сфери на наступні роки та у зв'язку з формуванням Муніципального енергетичного плану

Оцінка можливих напрямків підвищення енергетичної та економічної ефективності бюджетної сфери на наступні роки зроблена на підставі аналізу напрямків модернізації громадянських будівель країн ЄС, досвід яких може бути впроваджений у Запоріжжі. Це 2 головні напрямки:

- глибока термомодернізацію будівель бюджетної сфери Запоріжжя з досягненням середніх європейських норм енергетичної ефективності (15 – 45 год/м²/рік).
- перевід теплопостачання будівель на сучасні автономні джерела на відновлювальних видах палива та енергії (теплових насосах, біопаливі та геліоколекторах).

Ця модернізація дозволить скоротити бюджетні видатки на утримання будівель у 6-7 разів від існуючих рівнів. Але головною метою модернізації повинна бути ліквідація залежності міського бюджету від тарифів енергоринку. Перехід на відновлювальні джерела міського походження навічно стабілізує витрати бюджету,

Пропонується також створити систему енергоменеджменту бюджетної сфери згідно з міжнародним стандартом ISO 50001, яка стане часткою системи енергоменеджменту міста Запоріжжя.

«Загальне споживання енергоресурсів будівлями установ
бюджетної сфери в період 2002-2012 рр.»

ЕСЗ. 031.125.01.01.07

Муніципальний енергетичний план м. Запоріжжя
Енергосервісна компанія «Екологічні Системи»

Лист

9