

# Впровадження міського енергоменеджменту та експлуатація систем моніторингу споживання енергоресурсів

Досвід українських міст

Запоріжжя, 10-12.05.2011





xx Population (in thousands)

## Основні етапи створення системи енергоменеджменту

- **Політичний рівень** (бажання керівника міста, підтримка міської ради та прийняття відповідних політичних рішень)
- **Створення бази даних** (дані щодо виробництва, транспортування і споживання енергії на території міста в розрізі будівель, інженерних мереж та споруд, транспорту)
- **Встановлення та забезпечення функціонування програмного забезпечення** – інструменту для роботи з БД
- **Підбір фахівців-адміністраторів системи енергоменеджменту** (виконавців політичних рішень)
- **Юридично-фінансове забезпечення** (нормативні документи та регуляторні акти щодо повноважень, обов'язків та взаємодії відповідальних осіб, планування та розподіл фінансових ресурсів)
- **Просвітницький рівень** (залучення громадськості до процесу управління енергією, формування моделей поведінки, інформування, тощо)

## Львів



## Ковель



## Порівняння систем енергоменеджменту

# ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА

## ОДНОРІВНЕВА (ГОРИЗОНТАЛЬНА) СИСТЕМА (ДЛЯ МАЛИХ МІСТ)



Найнижча ланка системи – завгосп кожної бюджетної будівлі

# ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА

## ТРЬОХРІВНЕВА СИСТЕМА (ДЛЯ ВЕЛИКИХ МІСТ)



Найнижча ланка системи – завгосп кожної бюджетної будівлі

## Енергомоніторинг: історичні аспекти

- 2007 р. Львів один з перших запровадив систему щомісячного енергомоніторингу. Система довела свою ефективність.
- 2008 р. Кам'янець-Подільський порівняв системи щомісячного, щодакданого і щоденного енергомоніторингу. Система щоденного енергомоніторингу виявилась найбільш ефективною.
- 2009 р. Ковель запровадив «Кам'янець-Подільську модель» щоденного енергомоніторингу

# Порівняльний аналіз обсягів споживання енергоресурсів за перші 12 місяців енергомоніторингу з відповідним попереднім періодом

Ід.	22.08.2008 - 22.08.2009					22.08.2009 - 22.08.2010					Ел. енергія		Тепло		Газ		Хол. вода		Гар. вода						
	Ел. ен., кВт/год	Тепло, Гкал	Газ, м3	Хол. вода, м3	Гар. вода, м3	Ел. ен., кВт/год	Тепло, Гкал	Газ, м3	Хол. вода, м3	Гар. вода, м3	кВт/год	еко-номія, %	0,70	Гкал	еко-номія, %	671,78	м3	еко-номія, %	2,67	м3	еко-номія, %	5,19	м3	еко-номія, %	33,59
Освіта	729 858	7 719	18 072	65 435	15 343	752 983	8 826	16 036	36 588	1 650	23 126,00	3,20	16 234,45	1 107,00	14,30	743 660,46	-2 036,00	-11,30	-5 426,98	-28 847,00	-44,10	-149 715,93	-13 693,00	-89,20	-459 947,87
МТМО	654 862	3 477	84 214	36 170	10 047	620 302	2 542	79 139	36 111	9 125	-34 560,00	-5,30	-24 261,12	-935,00	-26,90	-628 114,30	-5 075,00	-6,00	-13 527,46	-58,00	-0,20	-301,02	-921,00	-9,20	-30 936,39
Культура	125 132	479	0	1 911	0	78 597	536	0	1 579	0	-46 535,00	-37,20	-32 667,57	57,00	11,90	38 291,46	0,00	0,00	0,00	-332,00	-17,40	-1 723,08	0,00	0,00	0,00
Інші	157 755	464	81 317	9 495	741	198 350	487	96 139	7 721	83	40 596,00	25,70	28 498,39	22,00	5,00	14 779,16	14 822,00	18,20	39 508,19	-1 774,00	-18,70	-9 207,06	-658,00	-88,80	-22 102,22
Комунальні	98 987	0	32 086	1 860	0	102 088	0	12 421	2 007	0	3 101,00	3,10	2 176,90	0,00	0,00	0,00	-19 665,00	-61,30	-52 417,25	146,00	7,90	757,74	0,00	0,00	0,00
<b>Всього</b>													<b>-10 018,94</b>			<b>168 616,78</b>			<b>-31 863,51</b>			<b>-160 189,35</b>			<b>-512 986,48</b>



## Економія досягнута за перший повний рік енергомоніторингу в бюджетній сфері

- Ковель (67 тис. жителів) - більше 700 тис. грн.
- Кам'янець-Подільський (103 тис. жителів) – 900 тис. грн.
- Львів (760 тис. жителів) – близько 2,5 млн. грн.

# Переваги системи щоденного енергомоніторингу

Швидкий доступ міського керівництва до найбільш об'єктивної інформації про стан споживання енергоресурсів в місті в будь-якому розрізі: щоденно, щомісячно, щорічно

Фінансові розрахунки не дають такої можливості через реструктуризацію платежів внаслідок заборгованостей та зміни тарифів. Результат - плутанина і неможливість визначення реального стану справ в місті. Наслідок – легкий шлях до зловживань

Стимулювання відповідальних працівників на місцях ЩОДЕННО контролювати споживання енергоресурсів в закріплених за ними будівлях. Особливо актуальне в умовах постійного зростання цін на енергоносії!

Оперативне виявлення і реагування (на місцях і на міському рівні) втрат енергоносіїв (аварії, пошкодження, несанкціоноване використання)

Щоденний моніторинг є БЕЗКОШТОВНИМ! Лише 2 працівники (освіта і медицина) додатково до основної роботи витрачають 2-3 години робочого часу та 1 працівник міськвиконкому 0,5 робочого дня

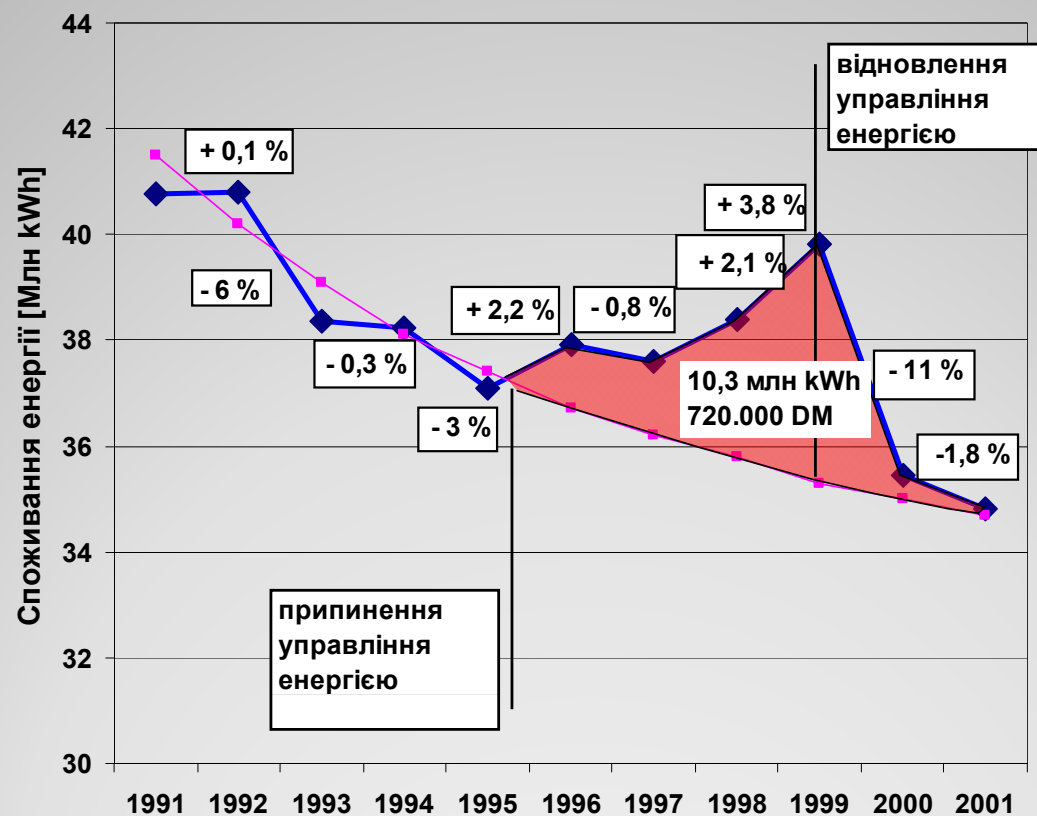
## Можливі види реалізації систем щоденного енергомоніторингу

- Базовий – енергетична інвентаризація об'єктів та систем, формування електронних баз даних енергоспоживання будівель за два попередніх роки, запуск та налагодження роботи системи Energoplan версії 1.99
- Розширений – Базовий + організація системи навчань та семінарів енергоменеджменту, енергоощадності та засад енергоефективного будівництва для відповідальних працівників
- Максимальний - енергетична інвентаризація об'єктів та систем, формування електронних баз даних енергоспоживання будівель за два попередніх роки, запуск та налагодження роботи системи Energoplan версії 2.00 (на базі виділеного серверу та постійного доступу в режимі клієнт-сервер)

## Основні етапи запровадження системи енергомоніторингу в муніципалітеті

- Побудова організаційної структури системи енергоменеджменту для моніторингу
- Запровадження щоденного енергомоніторингу у всіх будівлях бюджетних установ
- Охоплення системою енергомоніторингу систем вуличного освітлення
- Охоплення системою енергомоніторингу споживання електроенергії управління водопровідно-каналізаційного господарства
- Охоплення системою енергомоніторингу споживання електроенергії та газу теплопостачальною організацією
- Переведення під контроль міського енергоменеджера впровадження будь-яких енергоощадних заходів та робіт, які можуть мати вплив на споживання енергоресурсів, в усіх бюджетних установах міста

# Експеримент з призупинення управління споживанням енергії у 65 будівлях Штутгарта



**Дякую за увагу!**

Сергій КОШАРУК  
експерт US AID  
e-mail: [skosharuk@gmail.com](mailto:skosharuk@gmail.com)