



USAID

ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

**Поточна ситуація зі споживанням електроенергії
у ЗНЗ м. Києва.
Характеристики приладів обліку споживання
електроенергії.
Моніторинг споживання енергоресурсів**

Вадим Литвин

vl@vliliv.com.ua

2016



USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

Основні споживачі електричної енергії в школах

Освітлення – до 50%



Кухонне обладнання (за умови, що працює харчоблок) – до 40%



Комп'ютерна та офісна техніка 10-20%



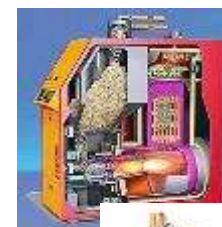
Електрообігрівачі в зимовий період





ВАРТІСТЬ РІЗНИХ ВИДІВ ЕНЕРГОНОСІЇ (ГРН./ГКАЛ)

Тепломережа Київенерго	1551 грн
Тепломережа ДарТЕЦ	741 грн
Газовий котел	1165 грн
Електроопалення одноступінчастий тариф	2263 грн
Тепловий насос одноступінчастий тариф	739 грн
Котел на альтернативному паливі	544 грн
Електроопалення нічний тариф	744 грн
Електроопалення (нічний + напівпіковий тариф)	1631 грн
Тепловий насос нічний тариф	185 грн
Тепловий насос (нічний + напівпіковий тариф)	533 грн





Складові систем обліку електроенергії в школах

Лічильники активної чи реактивної енергії

Індукційні електролічильники

Однозонні електронні лічильники

Багатозонні (багатотарифні лічильники)

- Багатофункціональні електролічильники
- Трансформатори струму

Основні характеристики лічильника електроенергії:

- клас точності
- номінальні напруга та струм
- можливість інтегруватися в автоматизовані системи обліку





Особливості моніторингу електроспоживання

З чим порівнювати фактичне споживання:

- з показниками аналогічних шкіл в абсолютному та відносному вираженні;
- з показниками за попередній період (але з врахуванням впливових факторів);
- з базовою лінією визначеною за показниками попередніх періодів

Інструменти для моніторингу:

- автоматизовані системи енергомоніторингу
- Excel
- ручка папір та калькулятор

Система оперативного моніторингу енергоспоживання

Система оперативного моніторингу енергоспоживання

ВИКОНАНО:

- Підключено більше 1100 закладів освіти та скорони здоров'я
- Проведено навчання персоналу закладів
- Щомісячно моніторяться споживання всіх видів енергоресурсів
- 130 закладів оснащено автоматичною системою диспетчеризації

ПЕРСПЕКТИВА:

- Підключення всіх бюджетних закладів
- Запровадження автоматичної системи диспетчеризації та аналізу
- Встановлення "обґрунтованих" лімітів енергоспоживання для кожного закладу
- Формування прогнозів щодо витрат енергоресурсів

АБОНЕНТ ↔ БРАУЗЕР ↔ КАНАЛ ЗВ'ЯЗКУ (Інтернет) ↔ ВЕБ СЕРВЕР ↔ БЛОК АНАЛІЗУ ТА ВЕРИФІКАЦІЇ

ЛІЧБОВИЙ ПОКАЗНИК ОПЛАТИ ↔ БРАУЗЕР ↔ ЕНЕРГОМЕНЕДЖЕРИ ↔ БАЗА ДАНИХ

АНАЛІЗ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ (лютий 2013):

№	Потужність (кВт)	Вартість (грн)	Місяц	Тип вузла	Видаток (грн)	Вартість (грн)	Вартість (грн)	Вартість (грн)	Вартість (грн)	Вартість (грн)	Вартість (грн)
1	20000	10000	лютий	1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
2	20000	10000	лютий	2	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

№	Район	Кількість енергії			Потужність (кВт)	Вартість енергії (грн)					
		Місяць	Потужність	Вартість		Місяць	Потужність	Вартість			
1	Тернопільський район	141	30	21	24	3	150	34	0,1%	0,1%	0,1%
2	Житомирський район	160	37	16	12	14	160	38	0,2%	0,2%	0,2%
3	Сумський район	440	119	18	9	7	111	49	0,3%	0,3%	0,3%
4	Львівський район	220	105	26	26	26	101	52	0,2%	0,2%	0,2%
5	Чернівецький район	180	115	24	11	9	102	39	0,3%	0,3%	0,3%
6	Черкаський район	180	102	16	16	16	98	24	0,2%	0,2%	0,2%
7	Хмельницький район	110	23	16	11	9	76	23	0,2%	0,2%	0,2%
8	Хмельницький район	184	111	22	12	12	121	39	0,3%	0,3%	0,3%
9	Львівський район	160	110	22	11	11	121	23	0,3%	0,3%	0,3%
10	Львівський район	190	109	22	11	11	122	39	0,3%	0,3%	0,3%
Всього		1270	1400	207	173	151	1074	360	0,3%	0,3%	0,3%

Програмне забезпечення

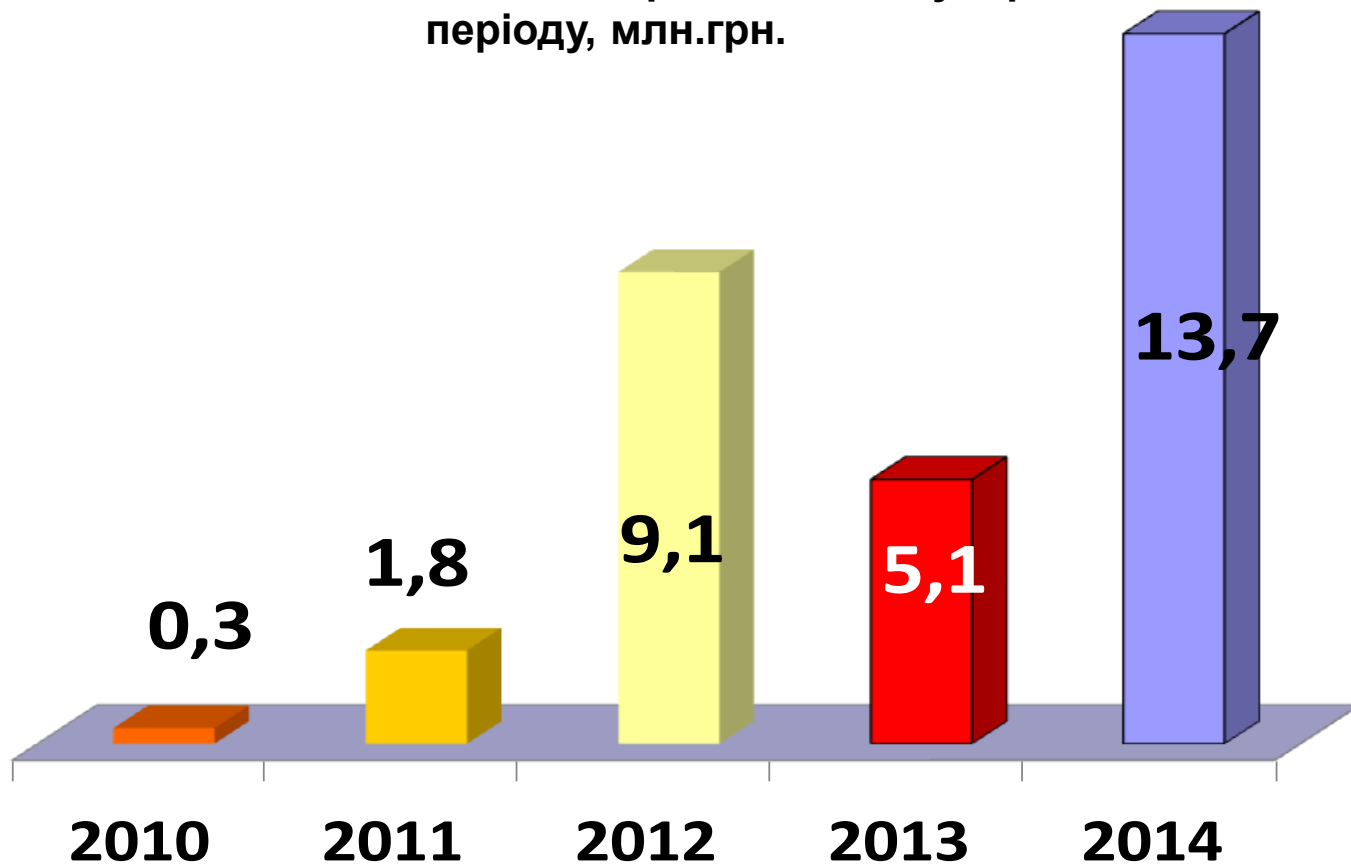
Договірне навантаження	
Теплова енергія	Електроенергія
Постачальник: МБРТ-6	Постачальник:
Договір: 690044	Договір:
Рахунок: 1630105	Рахунок:
Опаленої, ГКалт: 0.317	Електро ввід, кВт:
ГВП, ГКалт: 0.149	

- 1. Збір та систематизація даних про заклади та будівлі.
- 2. Автоматичний аналіз та візуалізація нештатних ситуацій (перевитрат, недотримання температур, збоїв в роботі обладнання).
- 3. Зворотній зв'язок з персоналом та обслуговуючими організаціями



USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

**Економія бюджетних коштів загальноосвітніми
навчальними закладами протягом канікулярного
періоду, млн.грн.**





USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

Можливі шляхи економії електроенергії в школах

- Відмова від «понаднормової економії тепла та використання електроопалювальних пристроїв
- Ефективне використання кухонного обладнання (вчасне вимикання, використання посуду з рівним дном...)
- Вчасне вимикання освітлення (але без погіршення освітленості на робочих місцях учнів та персоналу)
- Вимикання комп'ютерної та офісної техніки, що не використовується
- Заміна світильників та кухонного обладнання
- Ущільнення вікон, в приміщеннях, де використовують електрообігрів
- Контроль за роботою електролічильника

Відмова від «понаднормової економії **ТЕПЛА** та використання електроопалювальних пристроїв



- **1.** Висока вартість електроенергії
- **2.** Низька пропускна спроможність електромереж (не більше 30-40% від теплових мереж).



USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

Ефективне використання кухонного обладнання (вчасне вимикання, використання посуду з рівним дном...)



80-90% економії
електроенергії кухнею
залежить від персоналу!



USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

Вчасне вимикання освітлення (але без погіршення освітленості на робочих місцях учнів та персоналу)



Вимикання комп'ютерної та офісної техніки, що не використовується



- НЕ вимикайте пристрої захисту та автоматики!!!!

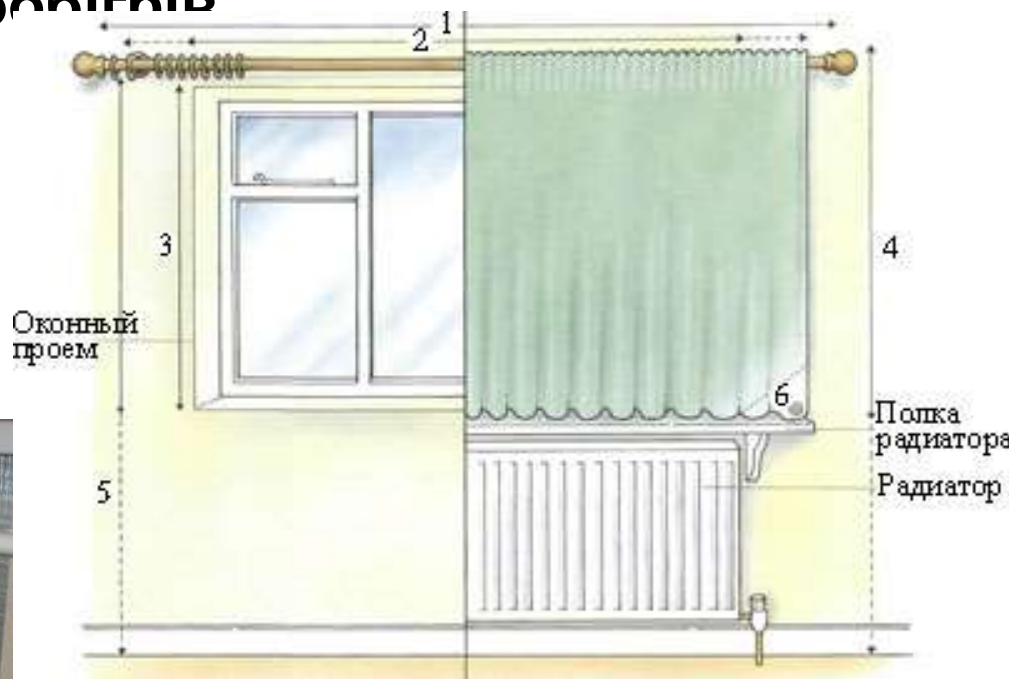


USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

Заміна світильників



Ущільнення вікон, в приміщеннях, де використовують електрообігрів

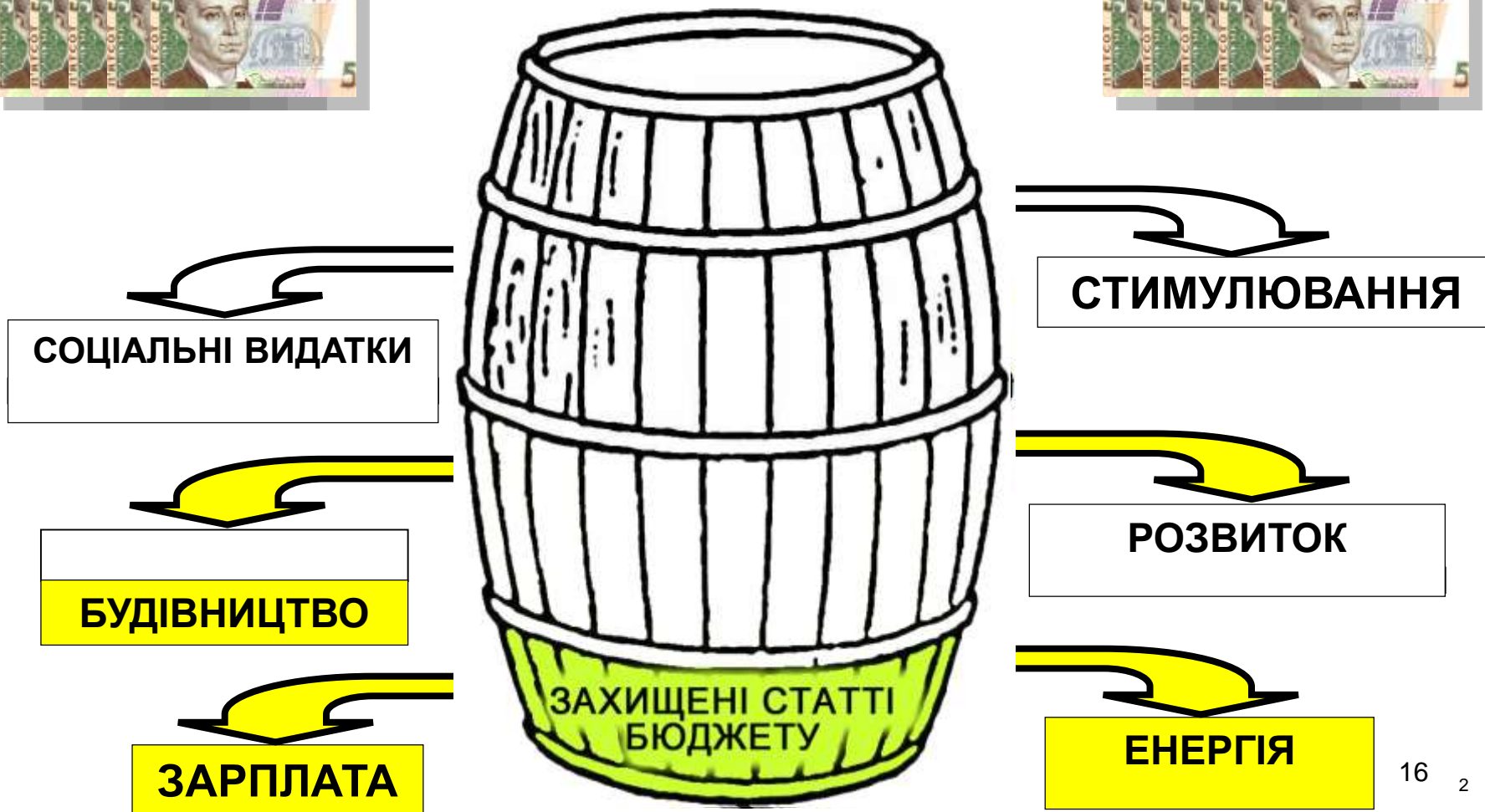




USAID

ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА БЮДЖЕТ

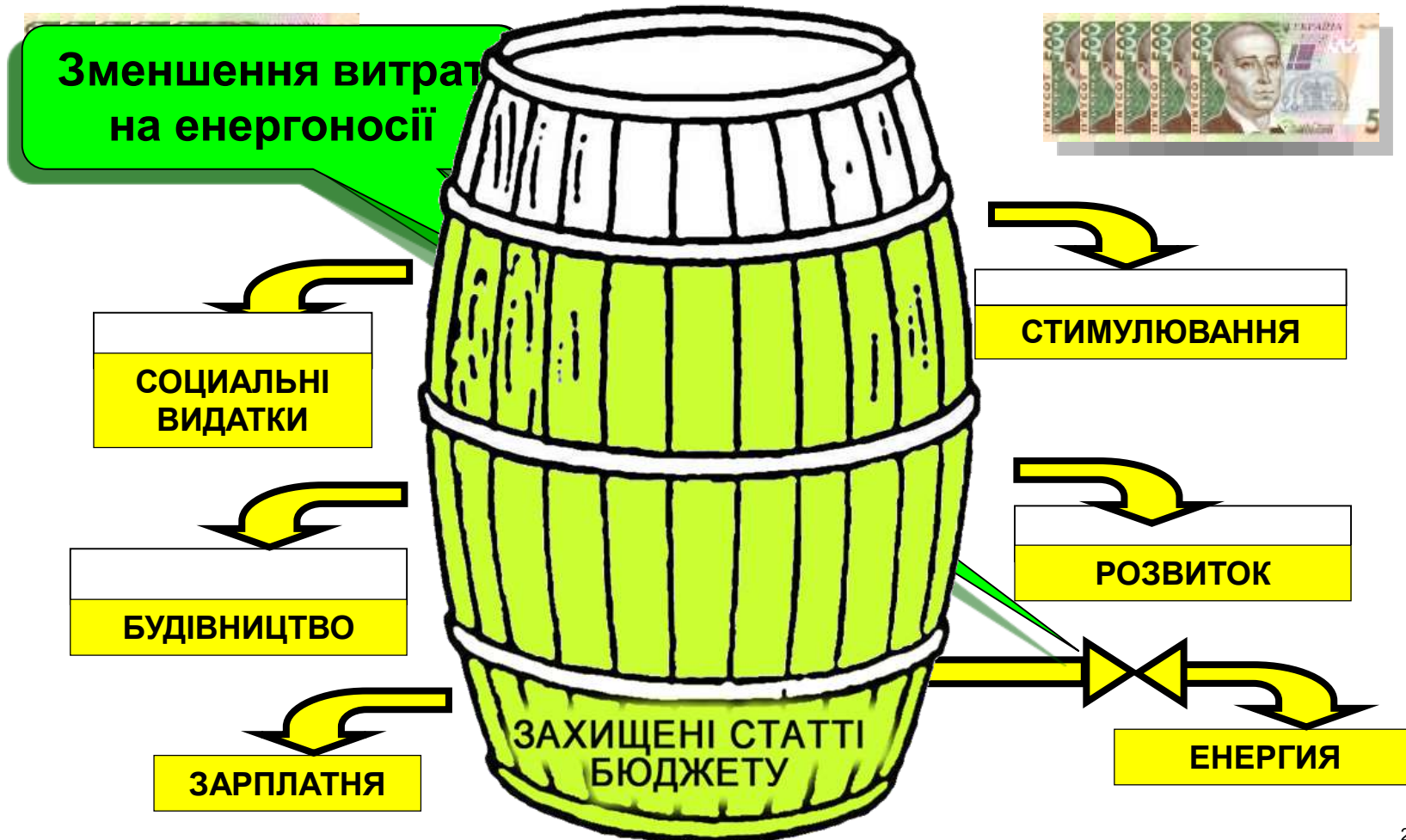




USAID

ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА БЮДЖЕТ





USAID

ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

Дякую за увагу!