

**Энергосервисная
компания**



**Экологические
Системы**

Презентация

результатов энергетического аудита средней школы №49
Хортицкого района города Запорожья

г. Запорожье
2008 г.

Резюме

Настоящий отчет подготовлен энергосервисной компанией «Экологические Системы».

Целью выполнения работ является анализ возможностей снижения платежей за энергоресурсы, путём внедрения энергосберегающих мероприятий.

В рамках выполнения работ проведено обследование существующих систем теплоснабжения, водоснабжения и электроснабжения здания детсада. Создана база данных по потреблению энергоресурсов, выбран базовый год для расчёта фактической экономии после внедрения мероприятий.

Приведено краткое описание объекта и его характеристика.

Сделан анализ существующей системы энергоснабжения, приведена база потребления энергоресурсов за период 2004-2007 гг.

В таблицу 1 сведены предлагаемые мероприятия с оценкой их экономической эффективности.

Описание объекта

Здание школы, состояние его ограждающих конструкций, дверных и оконных проёмов предопределяет повышенный расход тепловой энергии, ориентировочно на 50-70 % выше, чем для современного здания, построенного в соответствии с требованиями нового ДБН В 2.6-31-2006 (Тепловая изоляция зданий).

Имеют место большие потери электроэнергии, прежде всего в освещении и в хозблоке (приготовление пищи, стирка грязного белья).

Потери воды по причине изношенной и устаревшей сантехники на 50% выше по сравнению с сантехническим оборудованием, существующим на рынке.

Здание школы энергозатратно, решения по энергообеспечению морально и физически устарели и не соответствуют современным требованиям ДБН, требуется модернизация с целью снижения энергозатрат.

Необходимо отразить состояние здания в формате его энергетического паспорта в соответствии с требованиями ДБН В 2.6-31-2006.

Анализ системы энергоснабжения. Питьевая вода.

На сегодняшний день состояние сантехники в СШ №49 неудовлетворительное. Сантехника изношена и требует замены. Благодаря работе техперсонала школы потребление питьевой воды уменьшено в 2,5 раза, детальная информация приведена в таблице 1.

Расход питьевой воды, основными группами потребителей составляет:

- санузлы - **50-55 %** от водопотребления школы;
- умывальники - **15-20 %** от водопотребления школы;
- мойки составляет порядка - **20-25 %** от водопотребления школы;
- прочие составляет до **10 %** от общего водопотребления школы.

Тепловая энергия. Горячая вода. Отопление.

Доля потребления горячей воды умывальниками составляет приблизительно **35%** от общего потребления школы.

Доля потребления горячей воды мойками составляет приблизительно **65%** от общего потребления школы.

Детальная информация по потреблению горячей воды приведена в таблице 2, профиль потребления приведен на рисунке 2.2.

На сегодняшний день система отопления функционирует неоптимально по трем причинам:

- Радиаторы и трубы забиты, что ухудшает циркуляцию теплоносителя.
- Отсутствуют радиаторные экраны, т. е. существенная часть тепла теряется на нагрев радиаторами стены.

- Система отопления школы неманевренна, при колебаниях температуры наблюдается так называемый «перетоп».

Детальная информация по расходу теплоносителя приведена в таблице 2, профиль потребления приведен на рисунке 2.3.

Электроэнергия.

Расход электроэнергии, основными группами потребителей составляет:

- освещение - **55%** от общего потребления школы;
- пищеблок - **27%** от общего потребления школы;
- прочее оборудование - **18%** от общего потребления школы.

Детальная информация по потреблению электроэнергии приведена в таблице 1, профиль потребления приведен на рисунке 2.1.

Таблица 1. Сравнительный анализ потребления энергоресурсов школы № 49 за последние 4 года.

№ п/п	Наименование энергоресурса	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	Годовой рост потребления относительно 2004 года	Годовой рост платежей относительно 2004 года
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Электроэнергия						
2	Киловатт/час	41 706	38 993	43 444	45 118,00	3412	
3	Гривен	9 104,42	9 995,49	14 344,11	20 280,22		11176
4	Питьевая вода / стоки						
5	Кубометров (м ³)	6 769/ 6 581	5 071/ 4 920	3 194/ 3 086	2 016/ 1952	- 4753/ - 4629	
6	Гривен	22 873,14	16 904,06	10 817,53	8 424,21		- 14449
7	Отопление						
8	Гкал	644,95	762,37	647,06	801,87	157	
9	Гривен	54 645,25	62 617,73	67 480,01	176 082,78		122312
10	Горячая вода						
11	Гкал	25,71	20,55	16,61	212,32	0	
12	Гривен				875,33		0
13	ВСЕГО, Гривен	86 622,81	89 517,28	94 057,93	201 787,21		115165

Рис. 2.1 Потребление электроэнергии за период 2004-2007 гг.

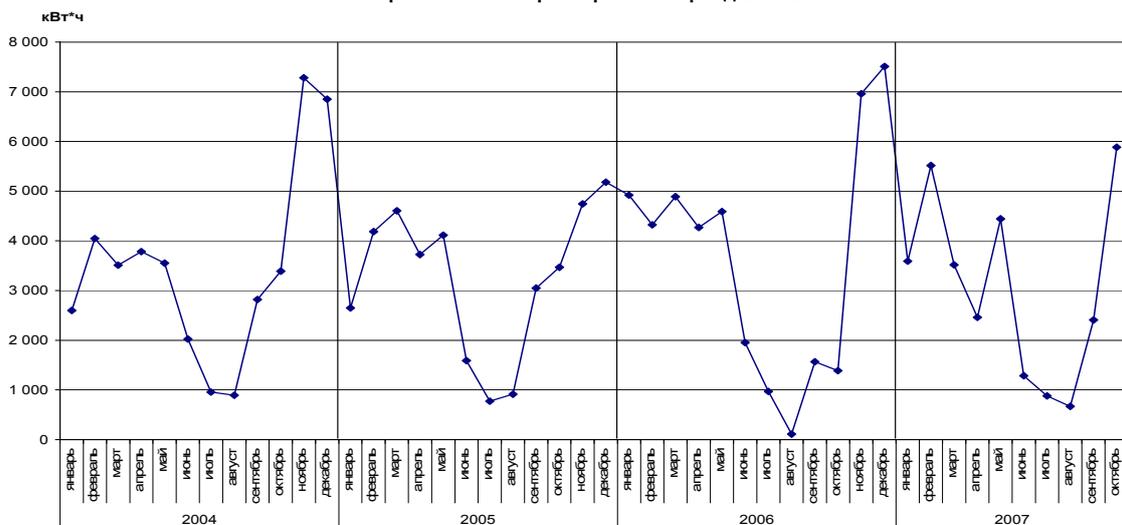


Рис. 2.2 Потребление питьевой воды за период 2004-2007 гг.

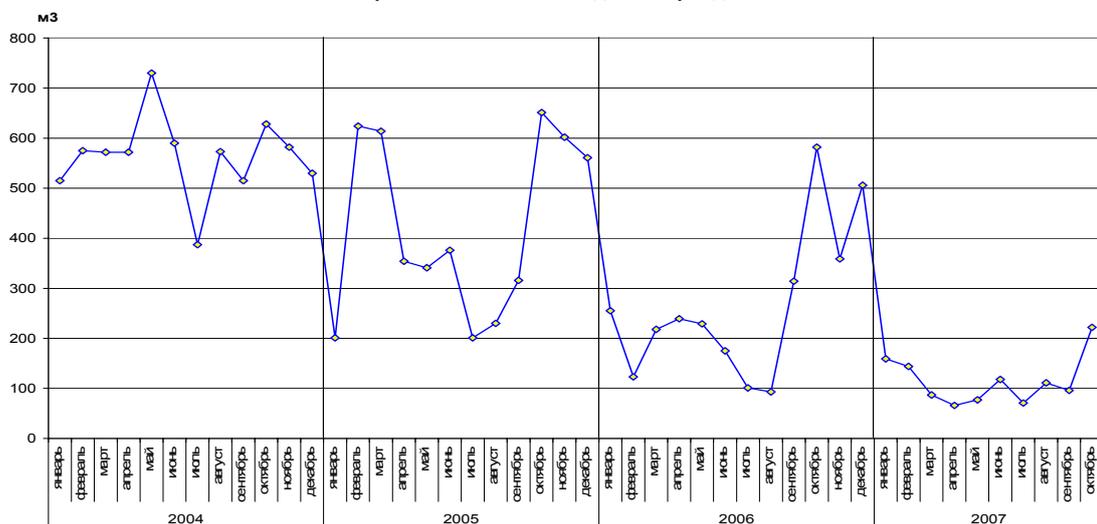
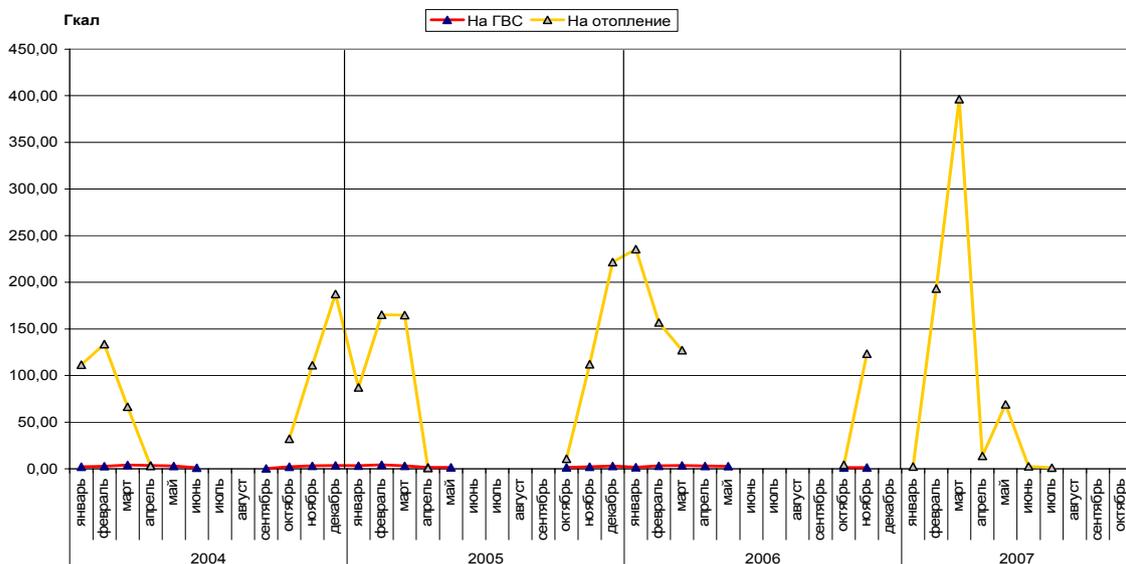


Рис. 2.3 Потребление тепловой энергии на отопление и ГВС за период 2004-2007 гг.



Состав энергосберегающих мероприятий для модернизации школы

№	Энергосберегающие мероприятия	Капвложения, грн.	Экономия грн/год	Срок окупаемости, лет	Рекомендация к внедрению
1	Система электроснабжения				
1.1	Частичная замена светильников	12 650	7 856	1,6	
1.2	Модернизация электрооборудования для приготовления пищи	*36 000	*1 566	*23	*Не рекомендуется
2	Система водоснабжения				
2.1	Замена санбачков на водосберегающие модели	*17 400	*717	*24	*Не рекомендуется
2.2	Установка писсуаров	*6 400	*478	*13	*Не рекомендуется
2.3	Замена смесителей на краны-дозаторы	*25 600	*896	*29	*Не рекомендуется
3	Система теплоснабжения				
3.1	Установка регулятора КИАРМ перед элеваторным узлом	40 000	24 252	1,64	
3.2	Частичная замена оконных и дверных проемов (60%)	205 000	43 654	4,7	
3.3	Установка зарадаторных экранов, прочистка системы отопления	12 800	9 700	1,32	
	Итого:	270 450	85462	3,16	

Содержание отчета по энергоаудиту СШ № 49:

Введение

Резюме

1. Система электроснабжения

- 1.1. Модернизация системы освещения.
- 1.2. Повышение энергоэффективности пищеблока.

2. Система водоснабжения

- 2.1. Замена санбачков на водосберегающие модели.
- 2.2. Замена существующих смесителей на краны - дозаторы.
- 2.3. Установка писсуаров.

3. Система теплоснабжения

- 3.1. Установка регулятора КИАРМ перед элеваторным узлом.
- 3.2. Частичная замена оконных и дверных проемов
- 3.3. Установка радиаторных экранов, прочистка системы отопления

Приложение А

Резюме

1. Анализ энергопотребления

- 1.1. Электроэнергия.
- 1.2. Питьевая вода и стоки.
- 1.3. Горячее водоснабжение.
- 1.4. Отопление

2. База энергопотребления

Таблица 2.1 Потребление энергоресурсов за период 2004-2007 гг. (натурально/денежное выражение)

Таблица 2.2 Потребление энергоресурсов за период 2004-2007 гг. (денежно/относительное выражение)

Таблица 2.3 Потребление энергоресурсов по приведенным тарифам за период 2004-2007 гг.

График 2.1. Потребление электроэнергии за период 2004-2007 гг.

График 3.1. Платежи за электроэнергию за период 2004-2007 гг. (по фактическим данным и по приведенным тарифам)

График 3.2. Потребление питьевой воды за период 2004-2007 гг.

График 3.2. Платежи за питьевую воду за период 2004-2007 гг. (по фактическим данным и по приведенным тарифам)

График 3.3. Слив стоков за период 2004-2007 гг.

График 3.3. Платежи за стоки за период 2004-2007 гг. (по фактическим данным и по приведенным тарифам)

График 3.4. Потребление тепловой энергии на отопление и ГВС за период 2004-2007 гг.

График 3.4. Платежи за тепловую энергию на отопление и ГВС за период 2004-2007 гг. (по фактическим данным и по приведенным тарифам)

Таблица 5.1 Тарифы на энергоресурсы за период 2004-2007 гг.
График 5.1 Изменение тарифов за период 2004-2007 гг.
График 5.2 Прогноз роста тарифов до 2012 года.

Приложение Б

Описание объекта энергоаудита

Резюме

- 1. Краткое описание объекта.**
- 2. Общая характеристика систем энергоснабжения.**
- 3. Приборы учёта расхода энергоресурсов.**
- 4. Питьевая вода**
 - 4.1 Санузлы
 - 4.2 Умывальники
 - 4.3 Мойки (приготовление пищи)
- 5. Тепловая энергия**
 - 5.1 Горячее водоснабжение
 - 5.1.1 Умывальники
 - 5.1.2 Мойки (приготовление пищи)
 - 5.2. Отопление
- 6. Электроэнергия**
 - 6.1. Освещение
 - 6.2. Хозблок
 - 6.3. Вентиляция
 - 6.4. Компьютеры.

Приложение В

Энергетический паспорт здания