

Технологии модернизации зданий бюджетной сферы для Запорожья и для Украины

**Конференция
“Модернизация зданий бюджетной сферы и модернизация ЖКХ”**

**Василий Степаненко
Энергосервисная компания “Экологические Системы”
Запорожье, 12-13 марта, 2009 г.**



Цели программ и проектов термомодернизации бюджетных зданий

- **Уменьшить платежи за тепло в 2 - 4 раза.**
- **Уменьшить платежи за электроэнергию в 2-3 раза.**
- **Увеличить комфорт обитания в детских садах школах, больницах и в других бюджетных учреждениях.**
- **Снизить бюджетные платежи за энергоснабжение в целом на 70% от существующих уровней.**



Примерная структура потерь тепловой энергии в бюджетных зданиях

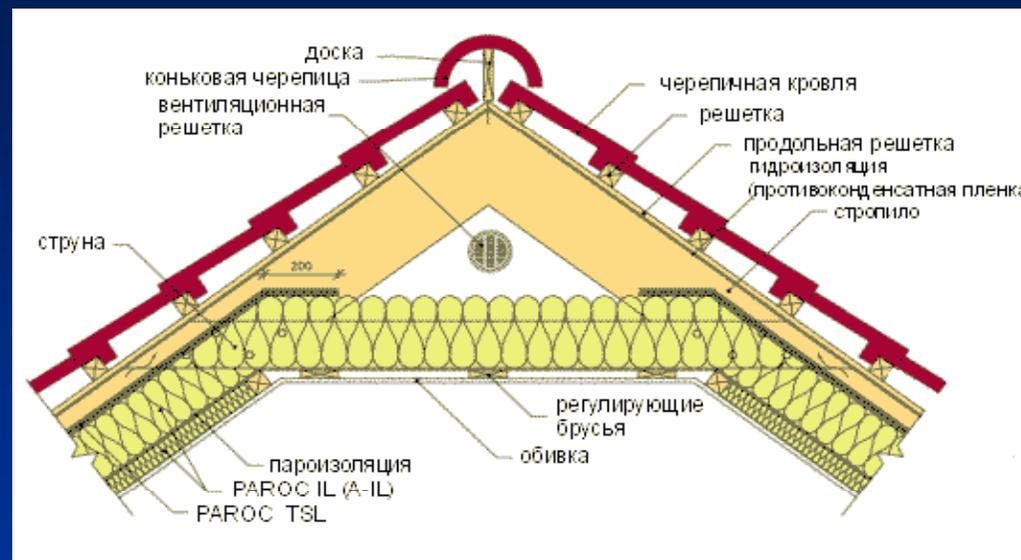


ПРИМЕРЫ ПРОЕКТОВ В МАГДЕБУРГЕ

Städtische Klinikum in Magdeburg



Утепление крыш



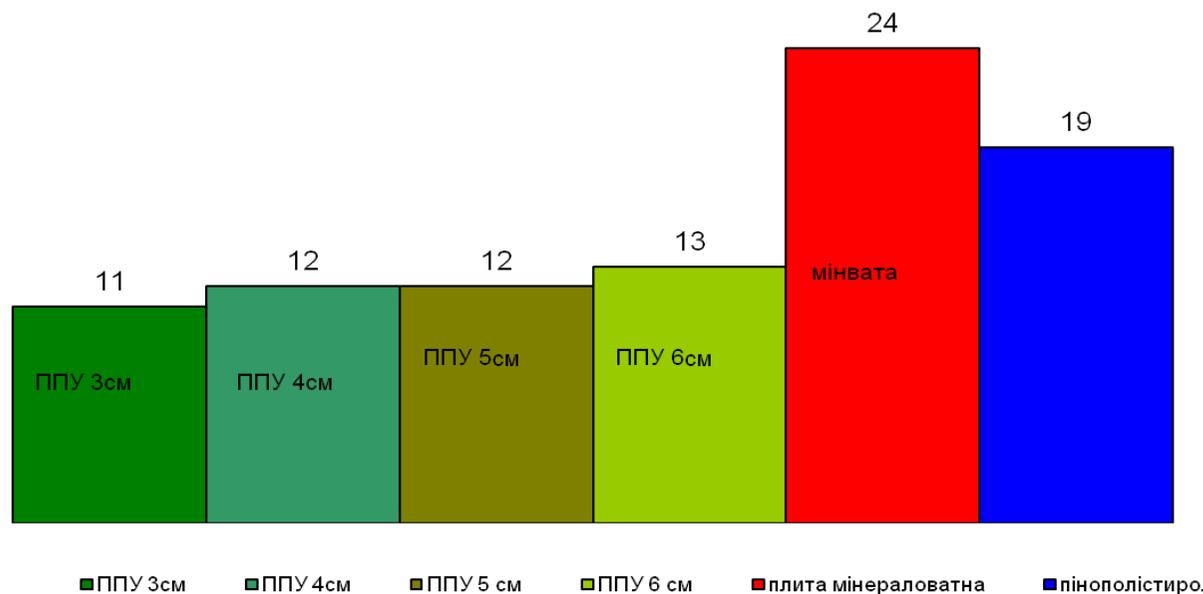
Утепление крыш вспененным полиуретаном



Строк окупності витрат, необхідних для теплової санації покрівлі 9-ти поверхового панельного будинку серії 135, найменший при використанні пінополіуретану і становить 11 - 13 років, в залежності від товщини використаного матеріалу. Строк окупності теплової санації покрівлі з використанням пінополістиролу становить 19 років, що на 6-8 років (або більше на 58,33%) перевищує строк окупності аналогічних проектів з використанням ППУ, а строк окупності теплової санації покрівлі з використанням мінераловатної плити становить 24 роки, що на 11-13 років (або більше на 100%) перевищує строк окупності аналогічних проектів з використанням ППУ.

Таким чином при утепленні покрівлі 9-ти поверхового панельного житлового будинку серії 135 значення індексу прибутковості та строку окупності витрат свідчать про те, що найбільша економічна ефективність забезпечується при використанні пінополіуретану.

Рисунок 2. Строк окупності при тепловій санації покрівлі 9-ти поверхового будинку, років



Утепление цокольного этажа



Замена окон

С окнами из профилей REHAU Sib-Design Вы можете снизить потери энергии до 75%!

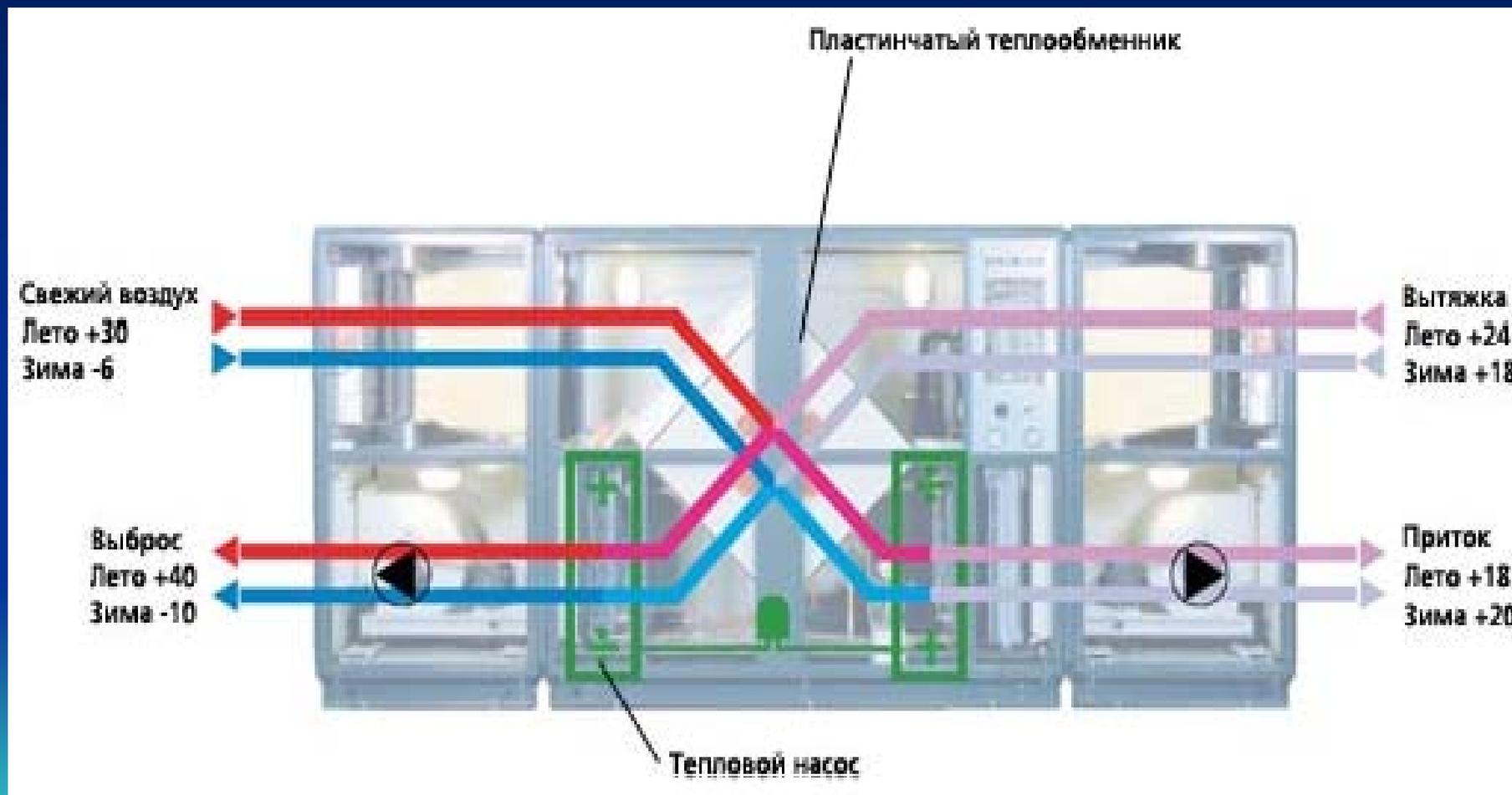


U_f - значение рамы ($R_{0,пр}$)	—	1,9 (0,53)	1,6 (0,69)	1,3 (0,77)
U_g - значение стекла ($R_{0,пр}$)	5,8 (0,17)	3,0 (0,39)	1,3 (0,77)	1,1 (0,91)
U_w - значение окна ($R_{0,пр}$)	4,8** (0,21)	2,8** (0,36)	1,5** (0,67)	1,3** (0,77)

* основа: старое деревянное окно = 100%

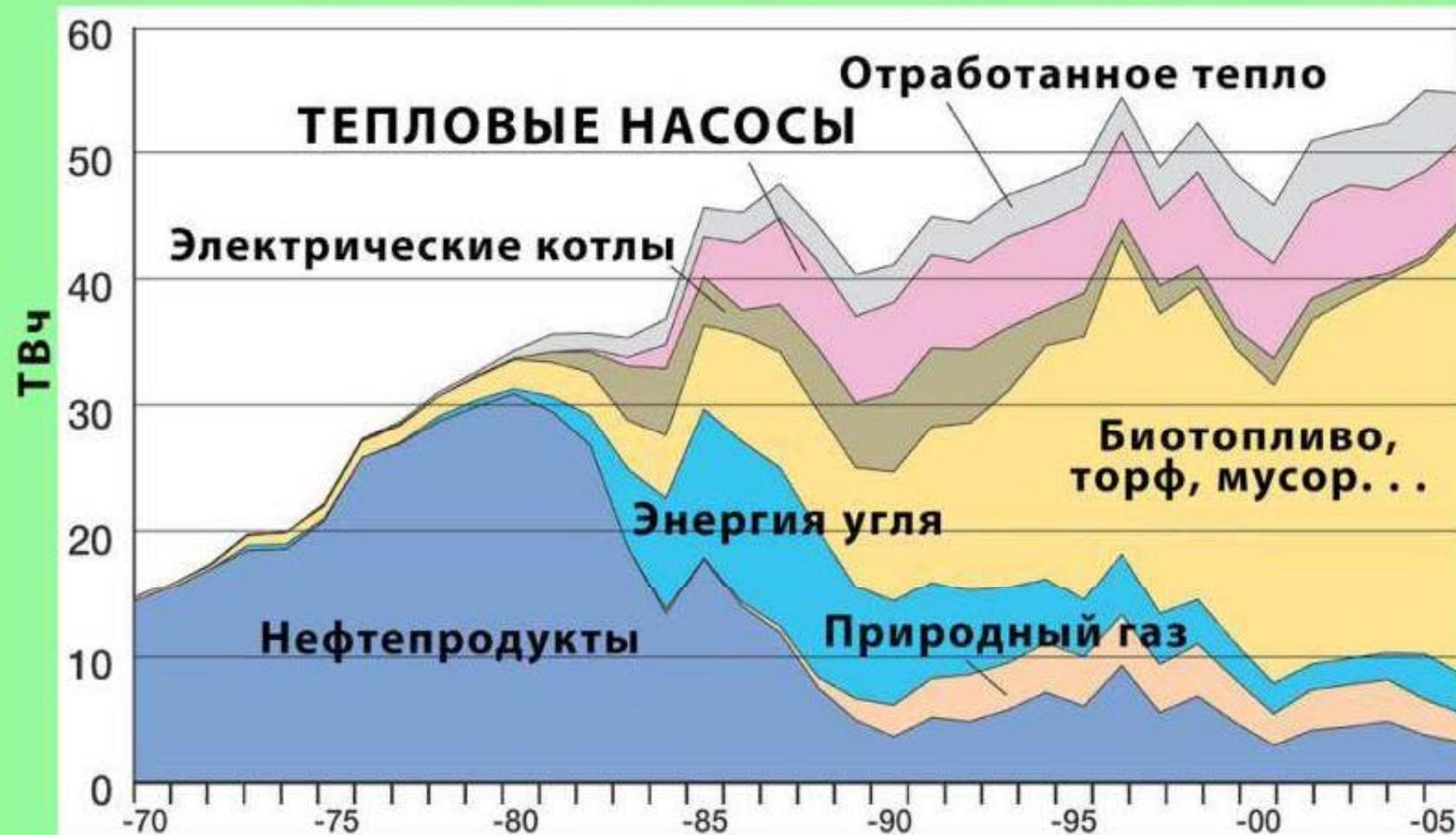
** U_w - значение для окна размерами 123x148 см

РЕКУПЕРАЦИЯ В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦИИ ЗДАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕПЛООВОГО НАСОСА

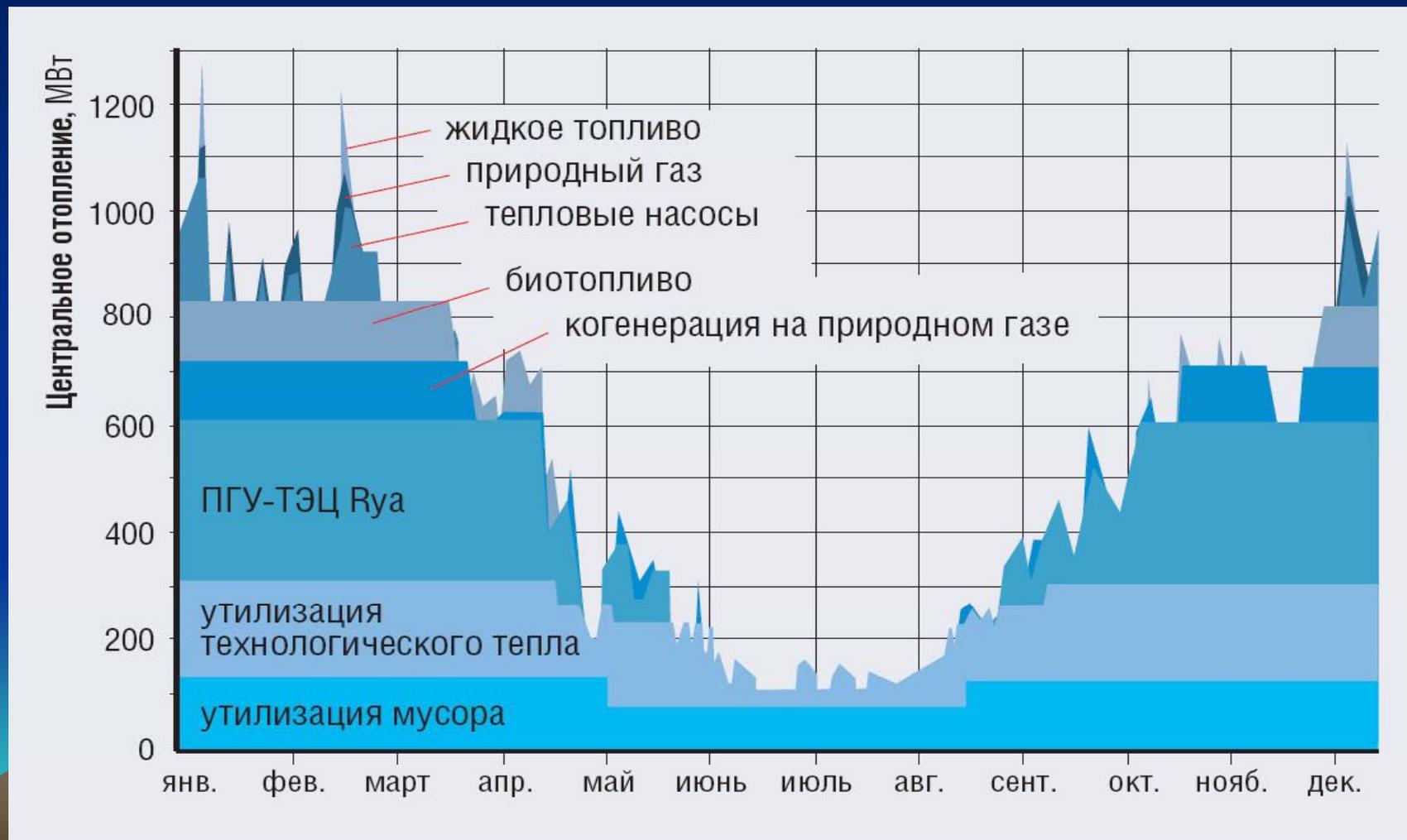


Замещение природного газа местным топливом и энергией

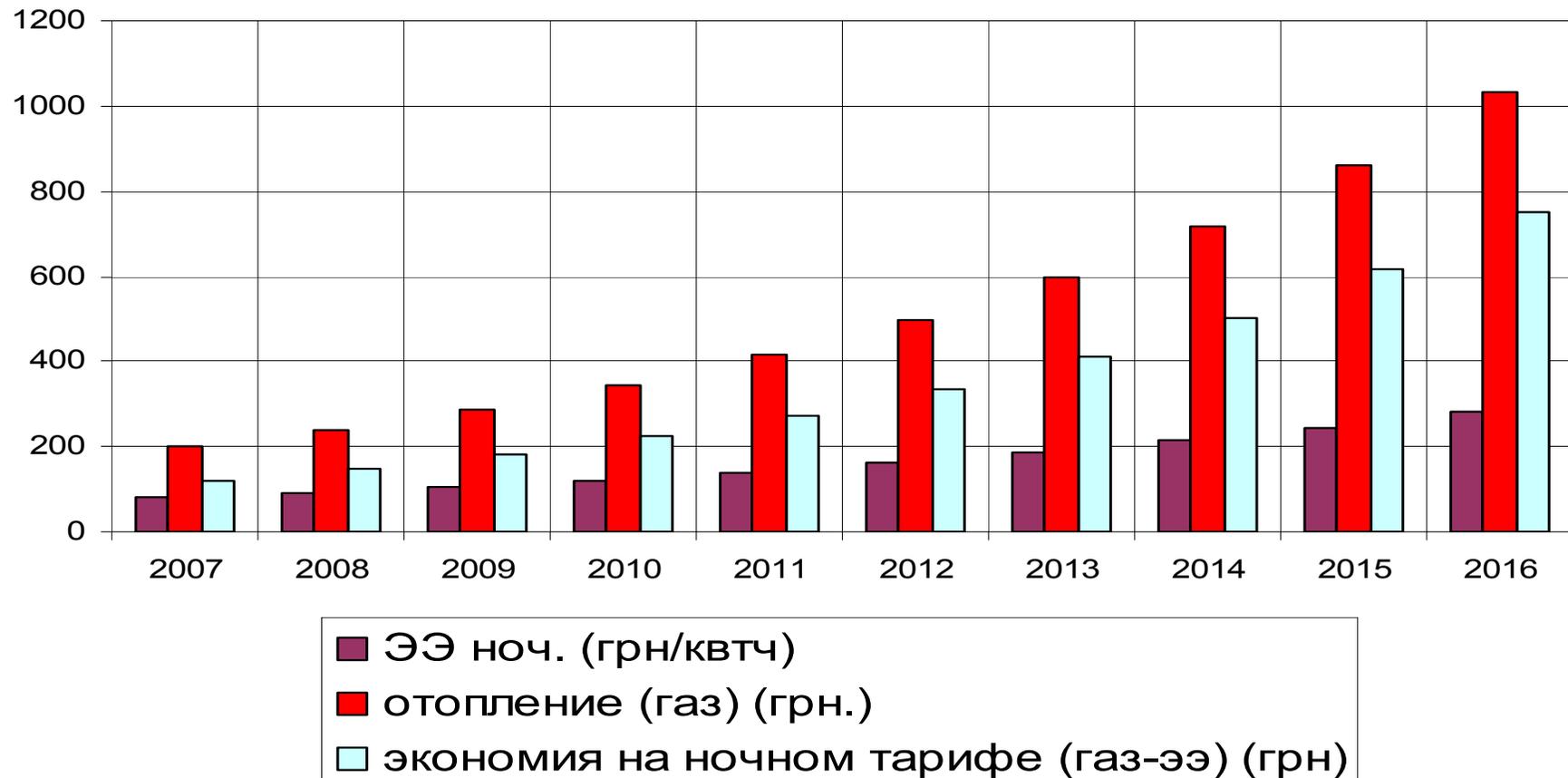
Ресурсы, используемые для отопления, Швеция 1970 – 2005



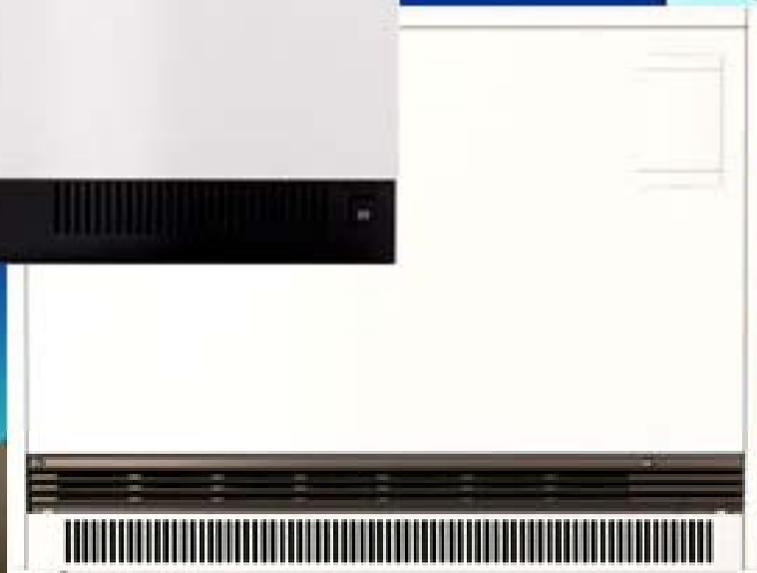
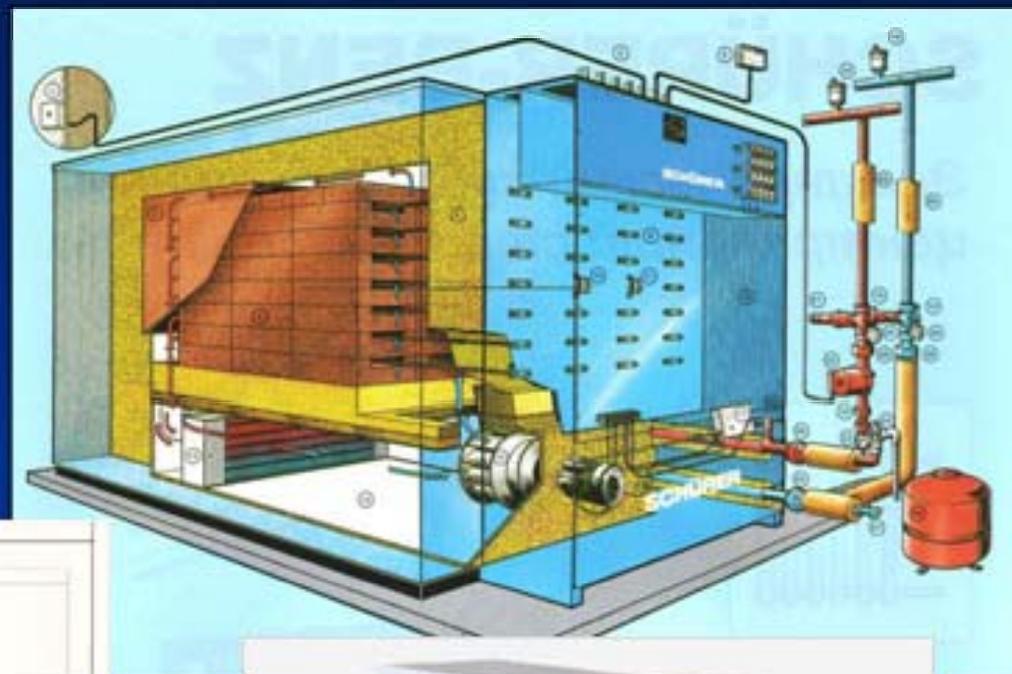
Перевод источников с монотопливной схемы на мультитопливную



Разница в стоимости тепловой энергии, полученной от природного газа и от ночной электроэнергии



Замещение природного газа ночной электроэнергией



Замещение природного газа гранулированным топливом из городских отходов и отходов сельского хозяйства



Топливные пеллеты из отходов сельского хозяйства



Котлы и котельная на биотопливе



НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СНИЖАЮТ ПЛАТЕЖИ ЗА ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ

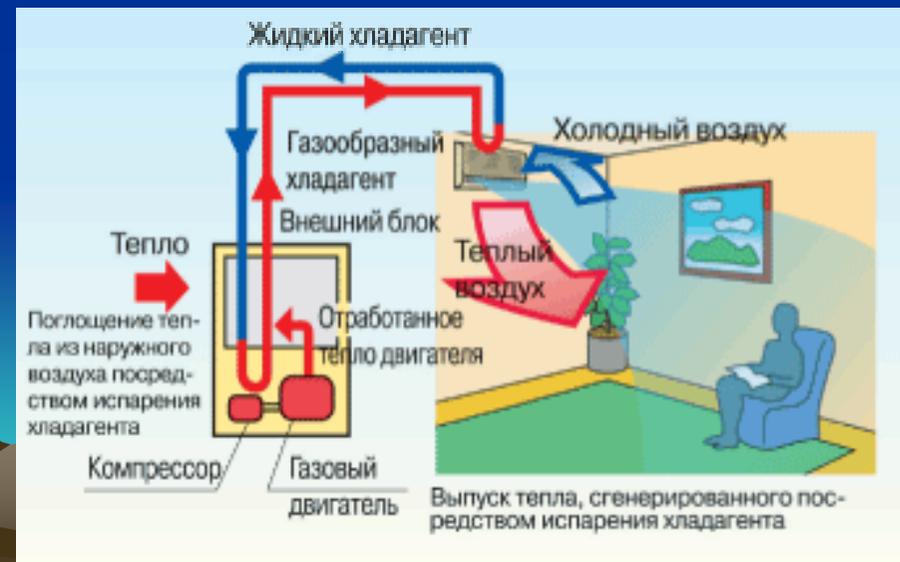
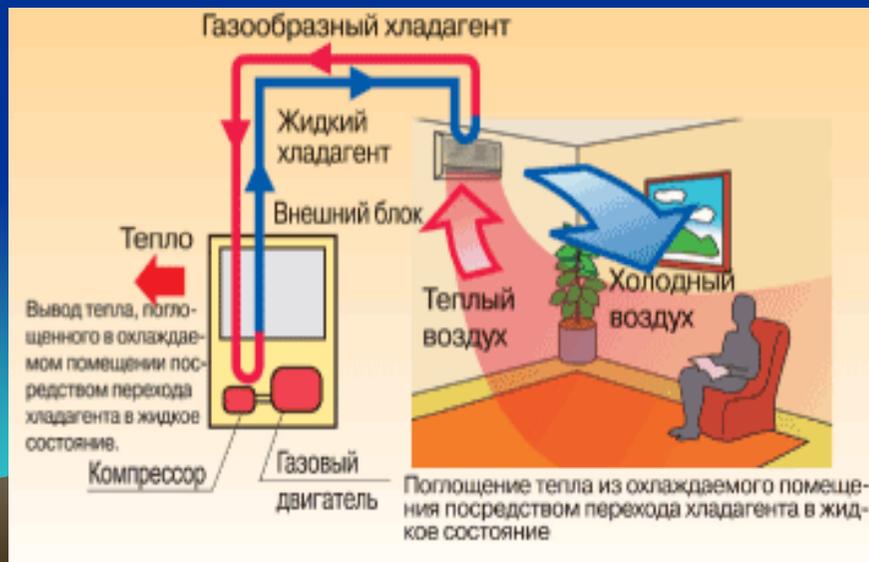
- *Отопление и ГВС по ночным тарифам за электроэнергию – в 2-4 раза*
- *Замещение природного газа твёрдым топливом из городских и сельскохозяйственных отходов – в 2-6 раз*
- *Повышение коэффициента использования природного газа с использованием когенерации и тригенерации – на 40%*
- *Отопление , ГВС и кондиционирование с использованием тепловых насосов – в 3-5 раз*
- *Горячее водоснабжение на основе солнечных коллекторов – в 4-6 раз*



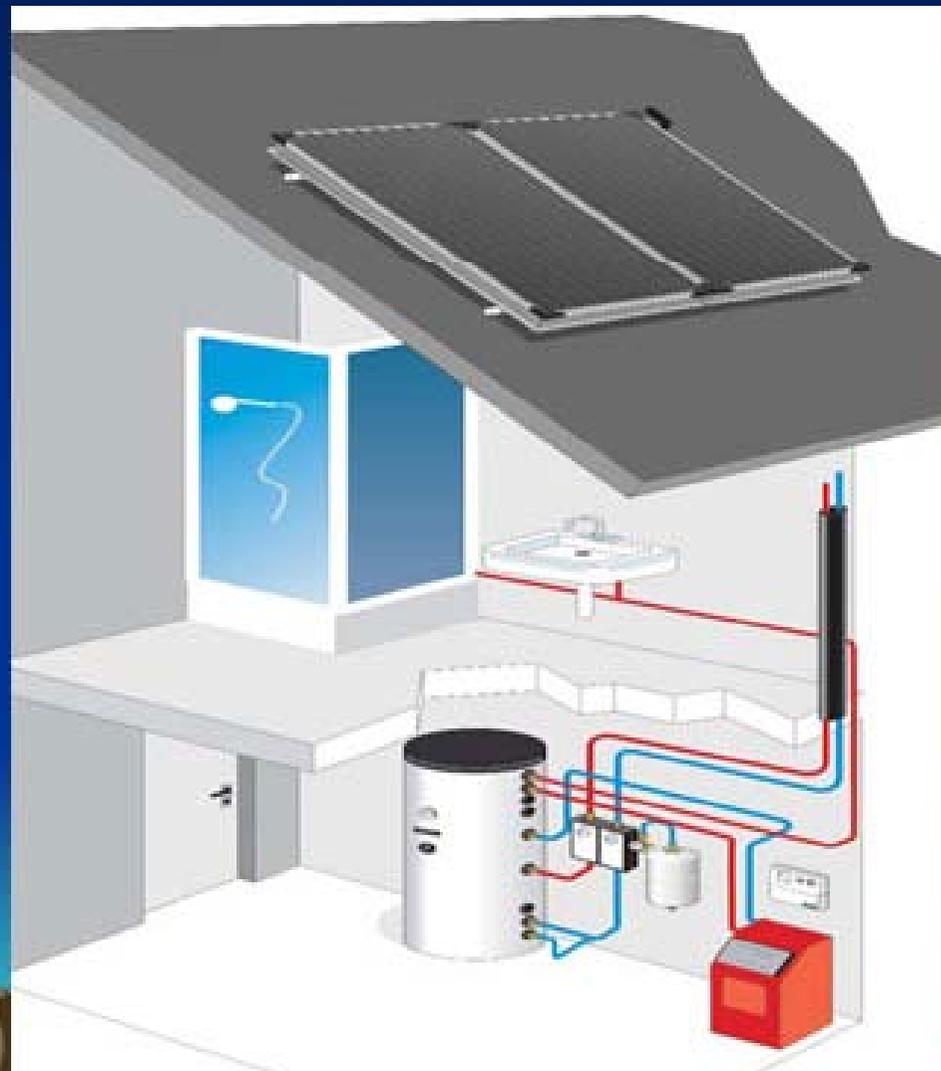
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ - КОГЕНЕРАЦИЯ



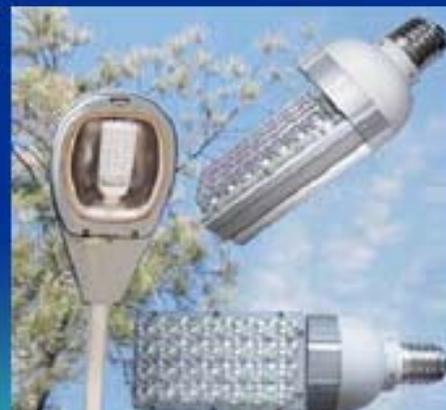
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ - ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ



НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – ГЕЛИОСИСТЕМЫ ГВС



СНИЗИТЬ СТОИМОСТЬ ОСВЕЩЕНИЯ В 5 РАЗ

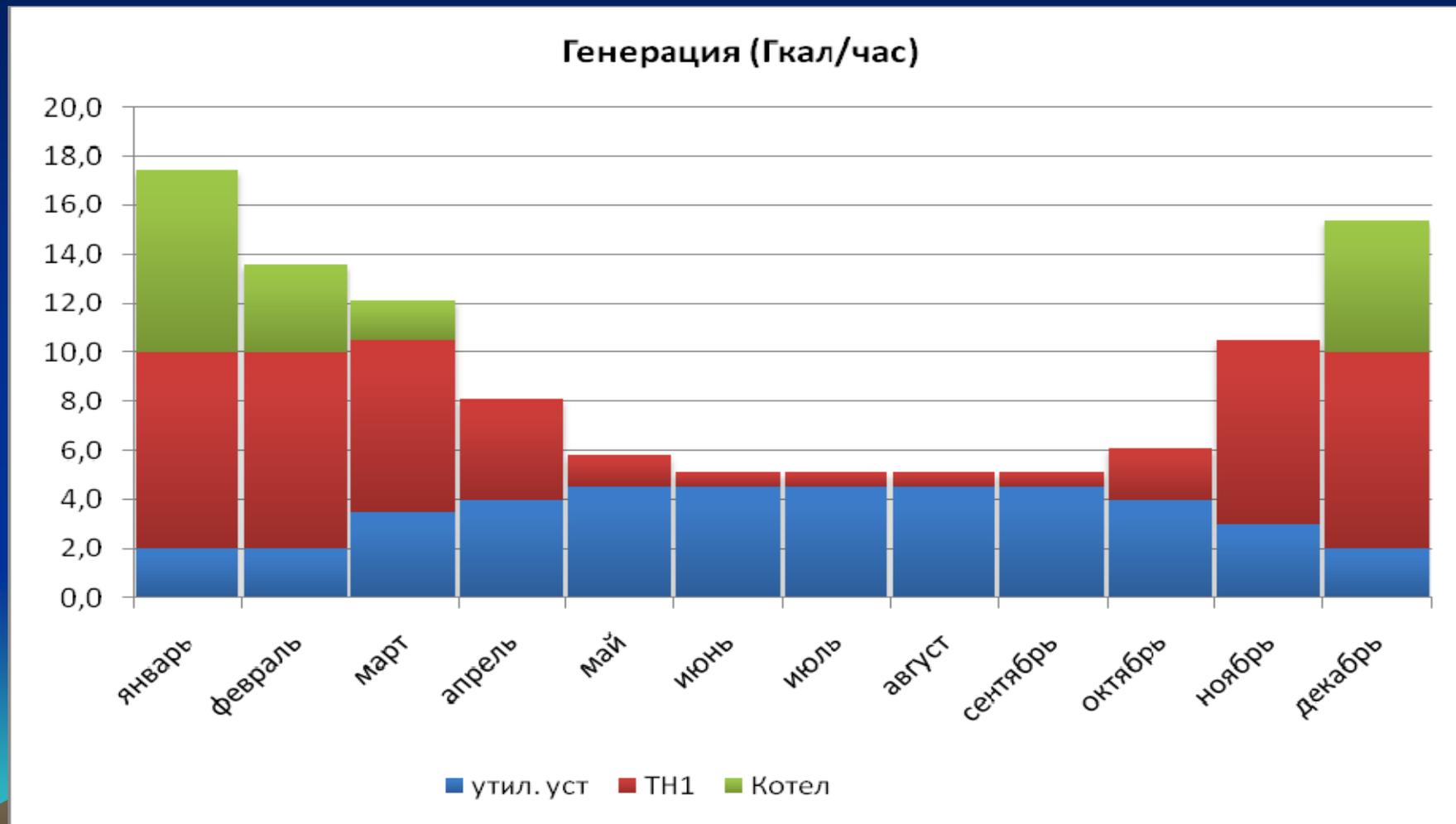


НОВЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЗАПОРОЖЬЯ

Для подготовки нового энергетического плана необходимо:

- *Проведение обзорного энергетического аудита бюджетной сферы с выделением основных инвестиционных направлений.*
- *Разработка новых схем теплоснабжения включая разработку перспективных топливных и энергетических балансов на период до 2020 года .*
- *Проведение инвестиционного энергетического аудита бюджетной сферы с подготовкой сводного ТЭО термомодернизации бюджетных зданий и их перевода на автономные источники теплоснабжения.*

НОВЫЕ МЕСЯЧНЫЕ И ГОДОВОЙ БАЛАНСЫ ЗАМЕЩЕНИЯ

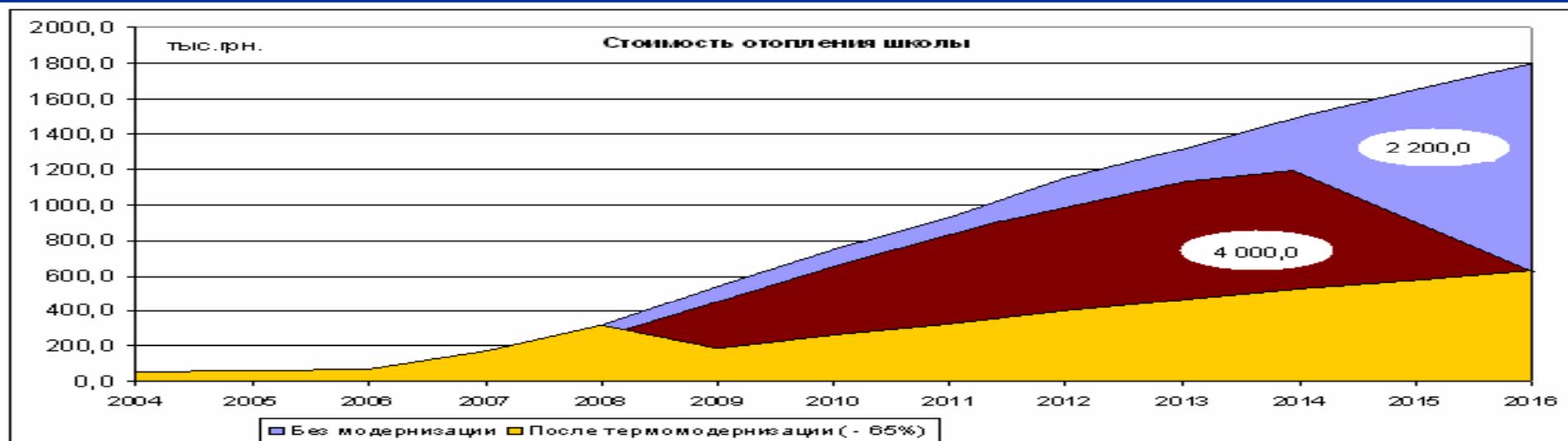
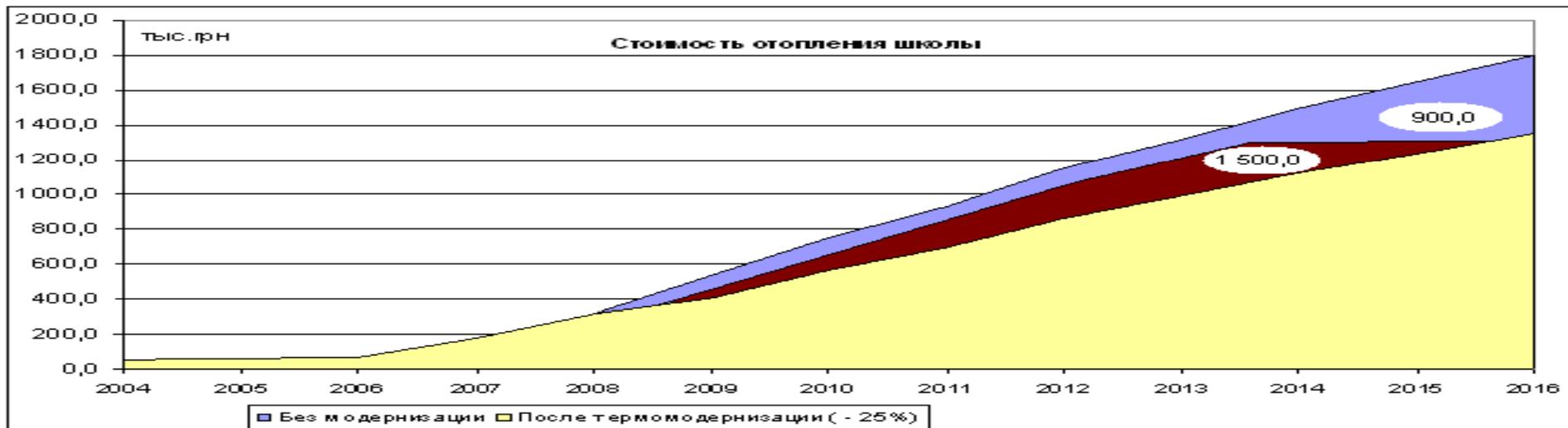


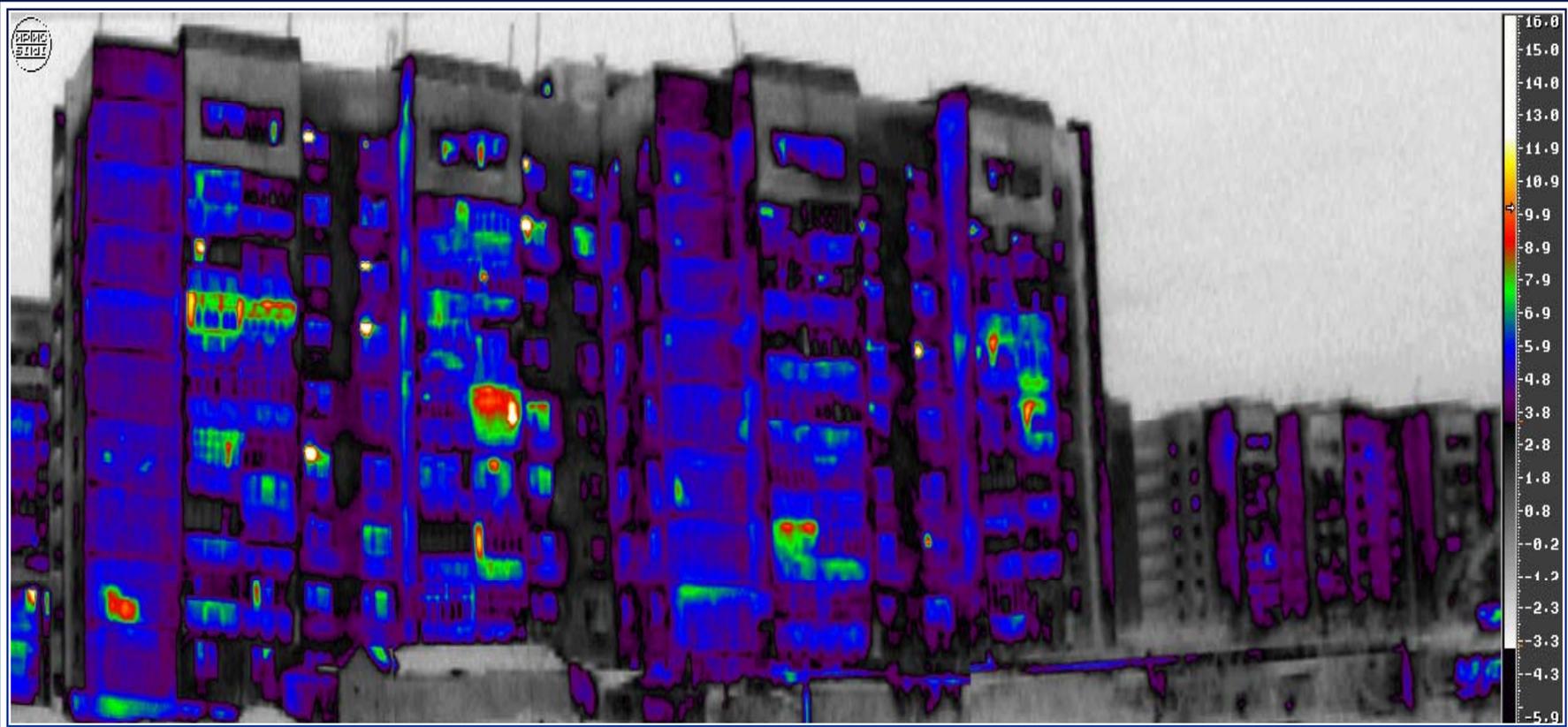
Долгосрочное энергетическое планирование

- **В настоящее время при годовом принципе планирования городского бюджета энергосбережение является затратной статьёй, а выделение средств на модернизацию будет осуществляться по остаточному принципу.**
- **При переходе на многолетнее энергетическое планирование энергосбережение превращается в одну из самых доходных статей бюджетов всех уровней, позволяя качественно изменить приоритет и место энергосбережения в стратегии городского развития.**



Термомодернизация бюджетных зданий – не расходная, а доходная статья городского бюджета





***Благодарю
за внимание!***