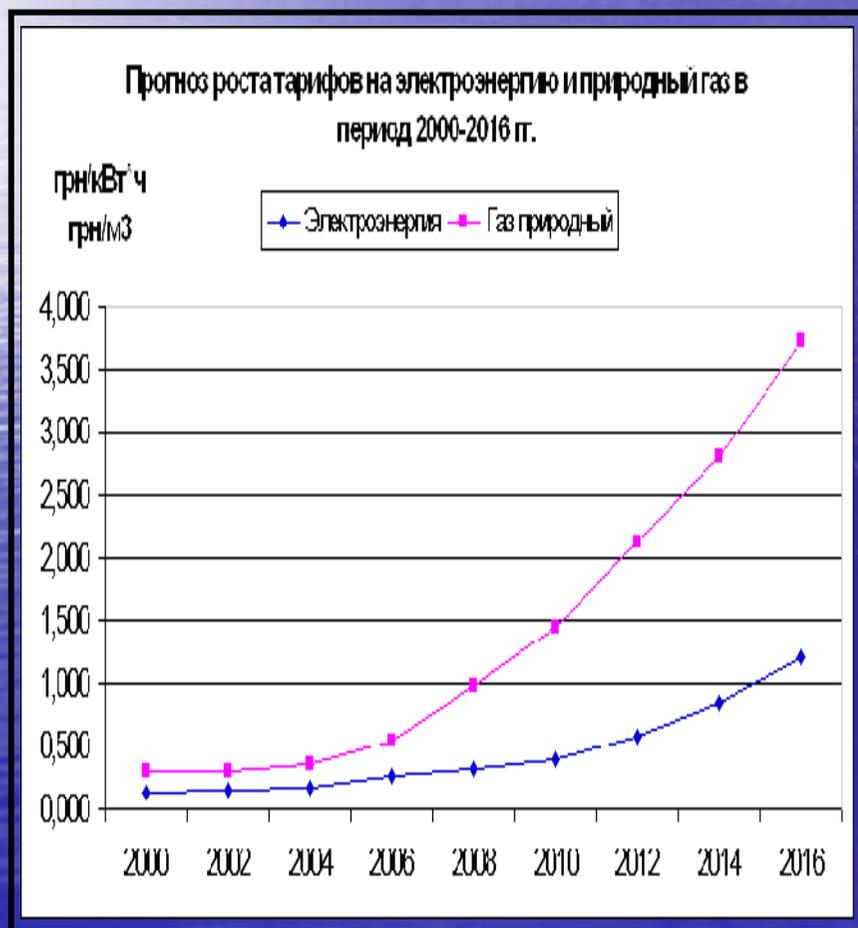


***Модернизация зданий и систем  
теплоснабжения Украины в  
период роста цен на  
природный газ***

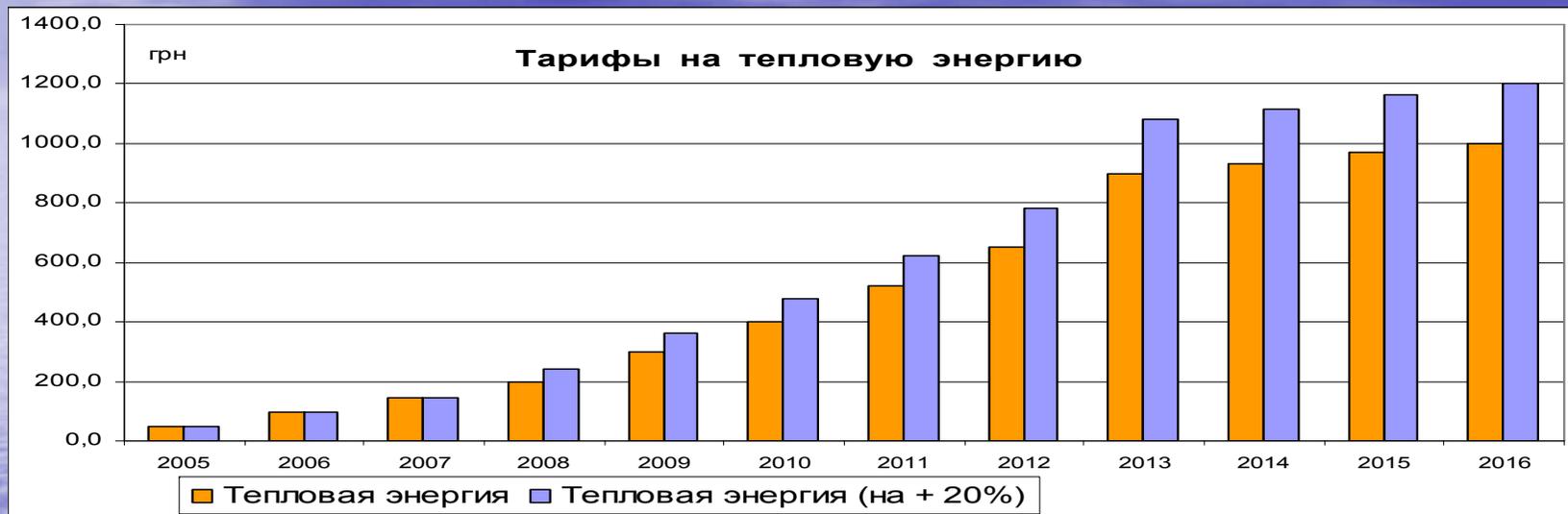
***Василий Степаненко,  
Консорциум “EA DNEPR”  
Днепропетровск, 15 июля, 2008 года***

# Прогноз подорожания природного газа и электроэнергии для Украины



- *Дорожающий газ сегодня стал основной угрозой для развития городов Украины.*
- *Вероятное наступление кризиса неплатежей и кризиса систем теплоснабжения Украины – 2011 - 2012 год.*
- *Параметры кризиса. Стоимость 1 Гкал – 650-700 гривен. Неплатежи – 60 – 70%.*
- *При резком росте цен на газ через 4 года нужно будет выбрасывать сверхсовременные газовые котлы, которые мы ставим сегодня.*

# Прогноз роста тарифов и неплатежей



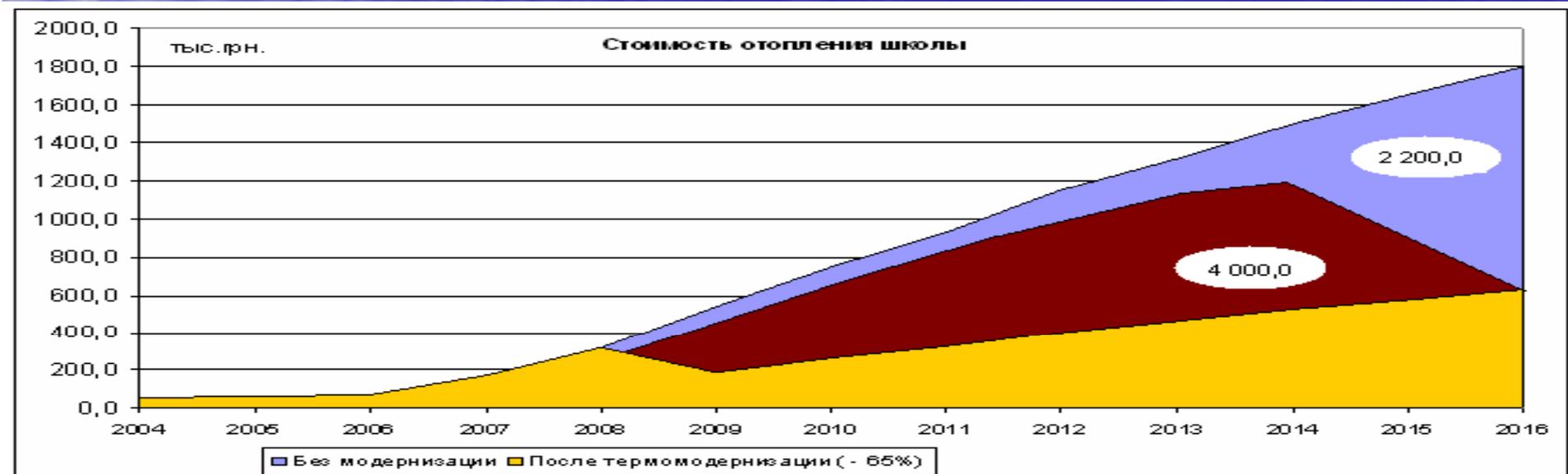
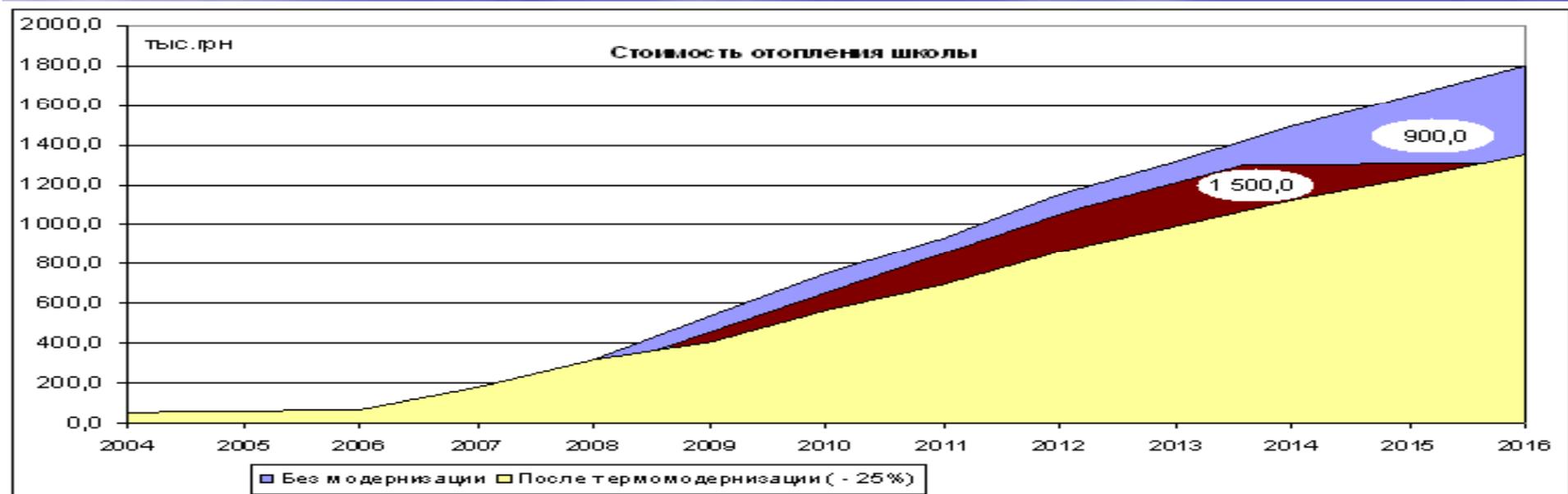
# Последствия подорожания природного газа для городов Украины

- Рост цен на газ будет происходить в течение десятилетия, до уровня его замещения - 1000 -1300 долларов.
- Рост тарифов на тепло в период 2009 – 2016 гг. приведёт к новой проблеме – тепловые хозяйства крупных городов на основе газовых котельных станут глубоко убыточными.
- Одновременно для всей страны возникает необходимость глубокой энергоэффективной модернизации зданий и систем теплоснабжения.
- Два базовых направления проектов муниципальной энергоэффективности – термомодернизация зданий и замещение природного газа местными источниками топлива и энергии, в том числе утилизация промышленного и муниципального сбросного тепла.

# Бюджет одной средней школы в период 2004 – 2016 гг. с учётом вариантов её термомодернизации

	Стоимость отопления	ед. изм	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1	Без модернизации	тыс.дрн.	54,6	62,6	67,5	176,1	320,0	540,0	750,0	930,0
2	После термомодернизации (- 25%)	тыс.дрн.	54,6	62,6	67,5	176,1	320,0	405,0	562,5	697,5
3	После термомодернизации (- 65%)	тыс.дрн.	54,6	62,6	67,5	176,1	320,0	189,0	262,5	325,5

	Стоимость отопления	ед. изм	2012	2013	2014	2015	2016	всего	разность
1	Без модернизации	тыс.дрн.	1150,0	1320,0	1500,0	1650,0	1800,0	10320,8	
2	После термомодернизации (- 25%)	тыс.дрн.	862,5	990,0	1125,0	1237,5	1350,0	7910,8	2410,0
3	После термомодернизации (- 65%)	тыс.дрн.	402,5	462,0	525,0	577,5	630,0	4054,8	6266,0

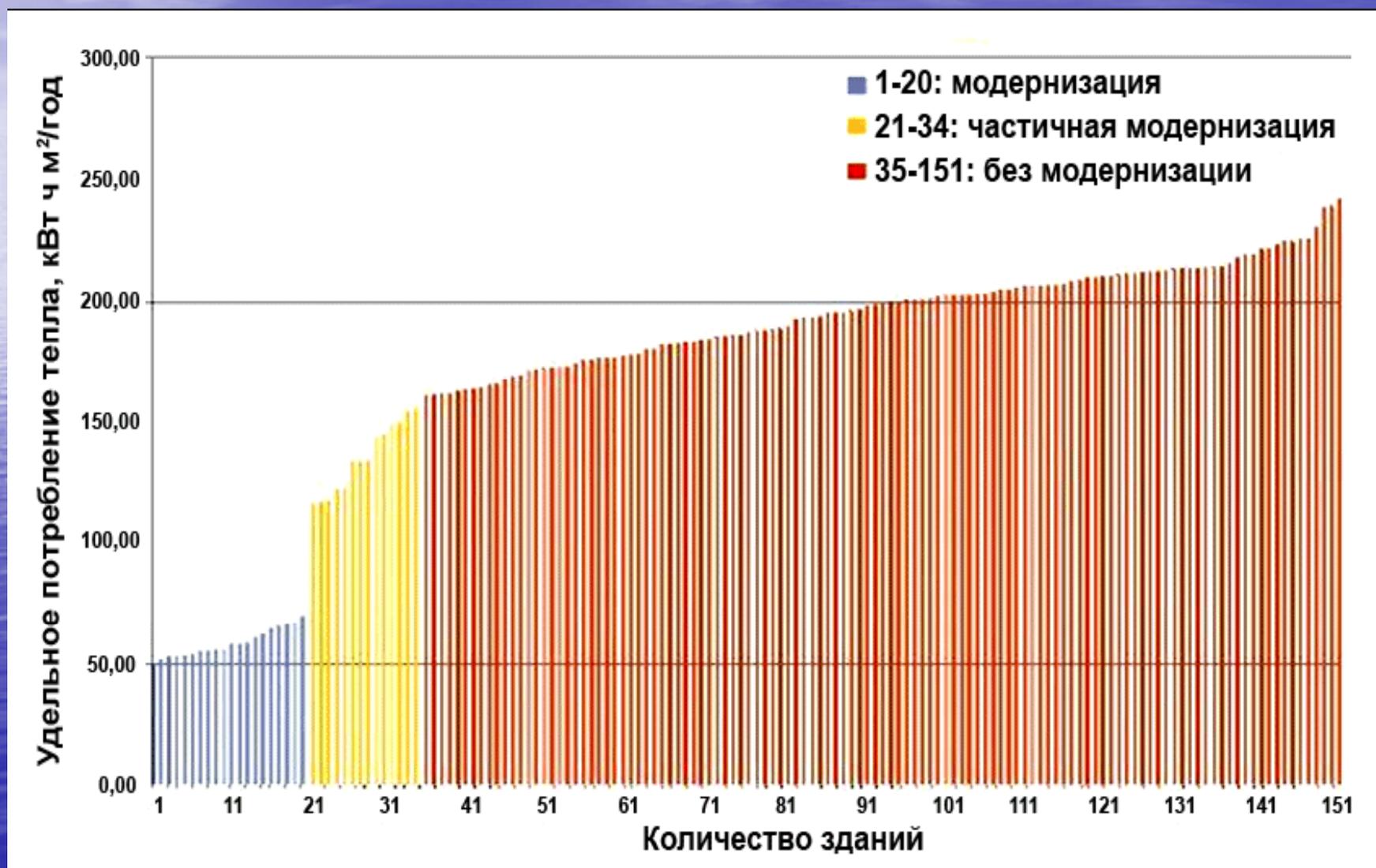


## *Цель городских программ термомодернизации – снизить потребности в тепле в 3 раза*



- *В начале 21 века в Украине впервые создались предпосылки для экономически обоснованной массовой модернизации городских многоэтажных зданий с полным обновлением внешнего вида, заменой оконных и дверных проёмов, снижением теплопотерь в среднем на 65% от существующих сегодня уровней.*
- *Оценка - термомодернизация городов Украины потребует 8-10 лет и 50 - 55 миллиардов долларов*

# Термомодернизация зданий в Дрездене

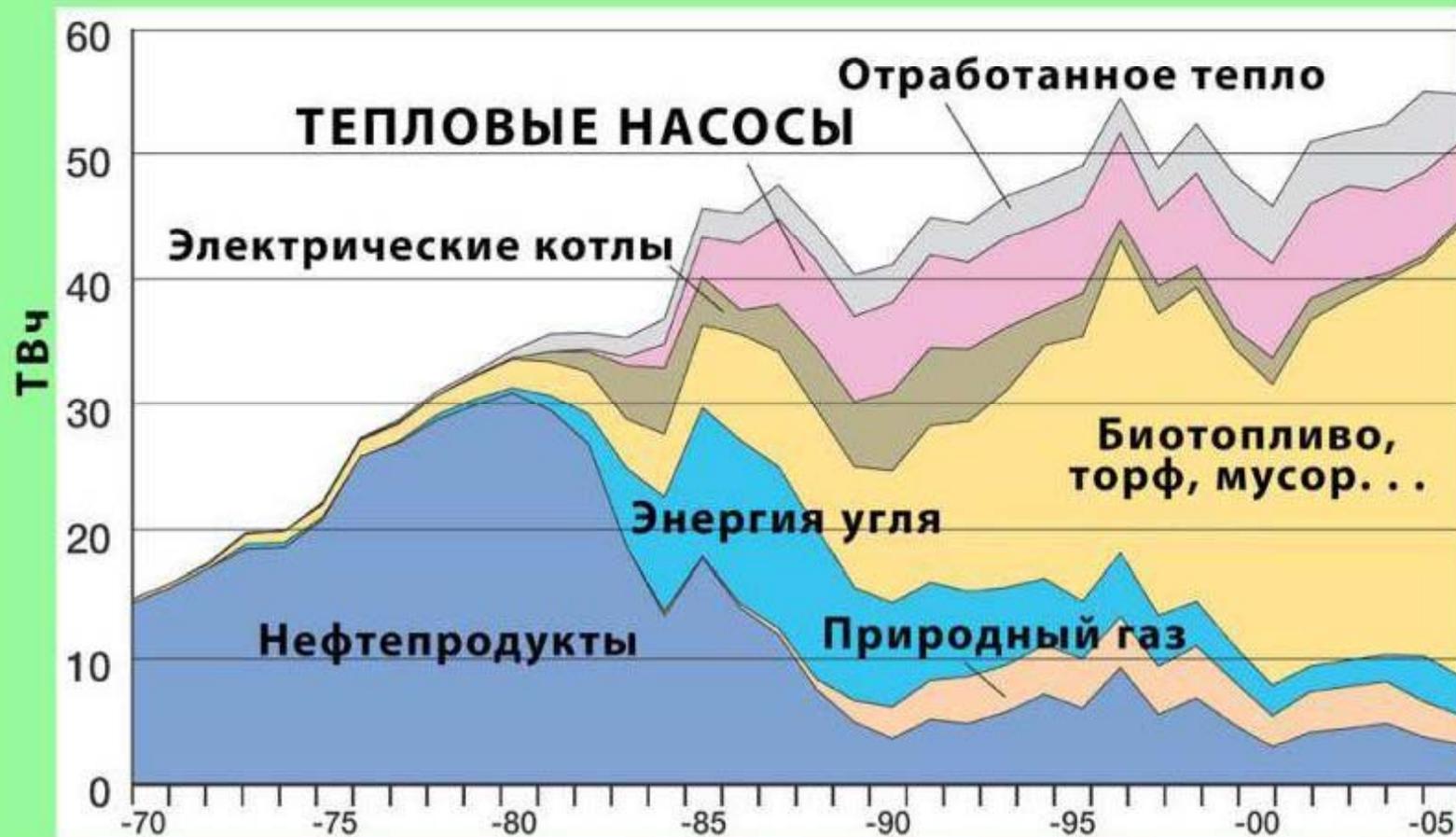


# Перевод источников (ТЭЦ и котельные) с монотопливной схемы на мультитопливную



# Можно ли за 10 лет вытеснить природный газ из энергобалансов городов Украины?

Ресурсы, используемые для отопления, Швеция 1970 – 2005



# **Модернизация зданий и системы теплоснабжения Запорожья**



- *Дорожающий природный газ позволяет экономически обосновать рентабельность моделей глубокой термомодернизации зданий и систем теплоснабжения с отказом от энергетических технологий 20 века и перехода на технологии 21 века.*
- *Потребность города в тепле – 3 миллиона Гкал в год.*
- *Потребление природного газа – 450 миллионов кубометров.*
- *Потенциал замещения природного газа местным топливом и энергией – 80-90 %.*

- **Утилизация доменного, коксового и ферросплавного газов на промплощадке** – замещение более 130 миллионов кубометров природного газа.
- **Утилизация высокопотенциального тепла дымовых газов и низкопотенциального промышленного тепла систем оборотного водоснабжения десяти крупных заводов** – замещение более 100 миллионов кубометров природного газа.
- **Утилизация городского мусора на мусоросжигающих ТЭС или изготовление из мусора топливных пеллет** - замещение более 60 миллионов кубометров природного газа.
- **Утилизация низкопотенциального тепла городских стоков** – замещение более 40 миллионов кубометров природного газа.
- **Использование в качестве топлива биомассы (гранулированного топлива – топливных пеллет)** из отходов сельского хозяйства региона – замещение 200-400 миллионов кубометров природного газа.
- **Утилизация геотермального тепла, тепла реки Днепр и теплоты воздуха** на основе применения тепловых насосов – замещение более 50 миллионов кубометров природного газа.
- **Перевод части потребителей на автономное теплоснабжение от теплоаккумуляторов с использованием ночных тарифов на электроэнергию** - замещение 40 миллионов кубометров природного газа.

# **Программа замещения природного газа на 90%**

**Программа модернизации системы теплоснабжения города Запорожья, должна включать 4 базовых программы - направления:**

- Термомодернизация жилых и бюджетных зданий со снижением потребления тепла в 3 раза от существующих уровней.**
- Утилизация промышленного сбросного тепла.**
- Утилизация муниципального сбросного тепла.**
- Переработка и использование местного топлива из мусора и отходов сельского хозяйства.**

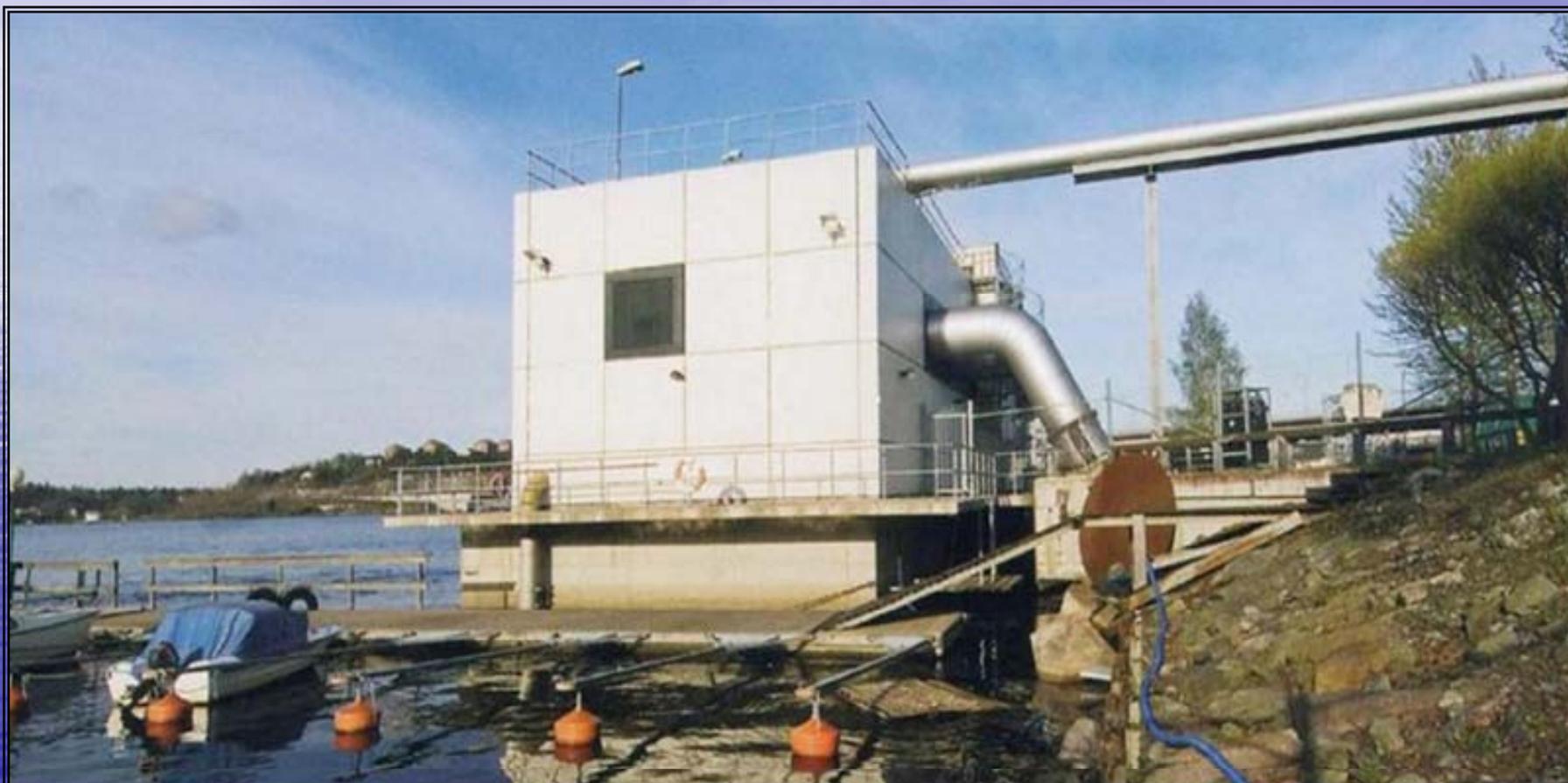
**Ориентировочная оценка объёмов финансирования, для глубокой термомодернизации зданий – 7 миллиардов гривен, для модернизации систем теплоснабжения – 3 миллиарда гривен.**

# **Пилотный проект теплонасосной станции в г.Виннице**

- **Мощность первой очереди станции – 41 МВт. Позволит снизить потребление газа на 15 млн. куб.м (11%) и уменьшить выбросы парниковых газов на 30 тыс.тонн;**
- **Введение второй очереди снизит потребление газа на 21 млн. куб.м и уменьшит выбросы парниковых газов на 46 тыс.тонн;**
- **Срок окупаемости станции – 4 года при стоимости газа \$200/тыс.куб.м**



# *Утилизационные энергоблоки для приготовления горячей воды из сбросного тепла стоков*



**26 MW на нагрев и 4,8 MW в режиме охлаждения**

**Теплонасосная станция  
для утилизации промышленного  
сбросного тепла 270 МВт**



# НОВЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЗАПОРОЖЬЯ

Для подготовки нового энергетического плана Запорожья необходимо финансирования инвестиционной подготовки – **15.5 миллионов гривен**, в том числе:

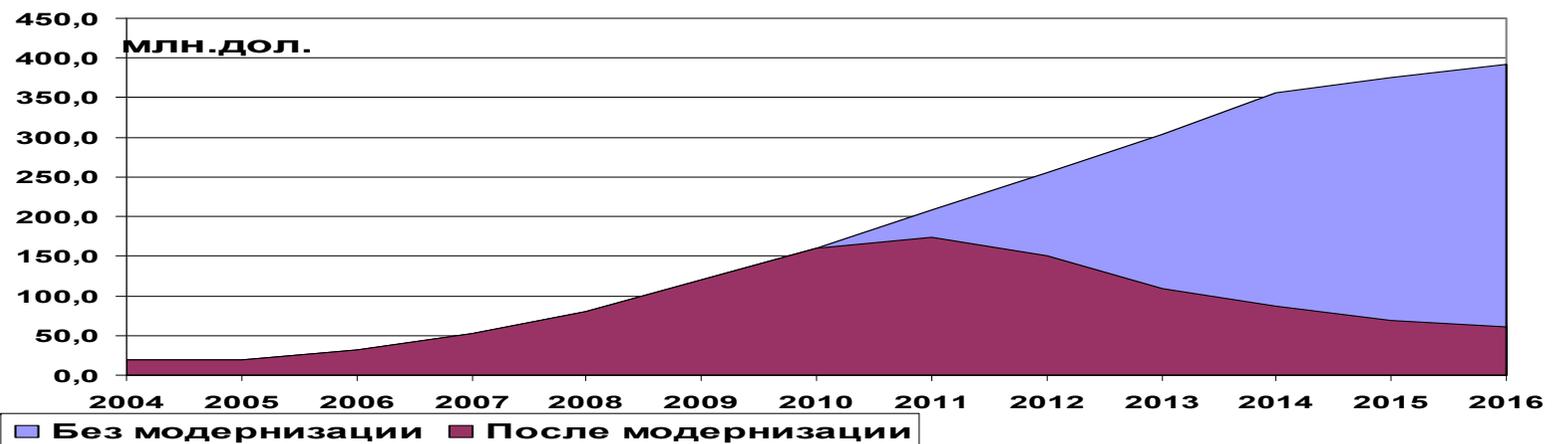
- Проведение обзорного энергетического аудита городского хозяйства, бюджетной, жилой и промышленной сферы с выделением и обоснованием основных инвестиционных направлений – **0.5 млн. грн.**
- Разработка новой схемы теплоснабжения с учётом развития города, включая разработку перспективных топливных и энергетических балансов на период до 2020 года – **4.0 млн. грн.**
- Проведение инвестиционного энергетического аудита бюджетной сферы с подготовкой сводного ТЭО термомодернизации бюджетных зданий и их перевода на автономные источники теплоснабжения – **0.8 млн. грн.**

# НОВЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЗАПОРОЖЬЯ

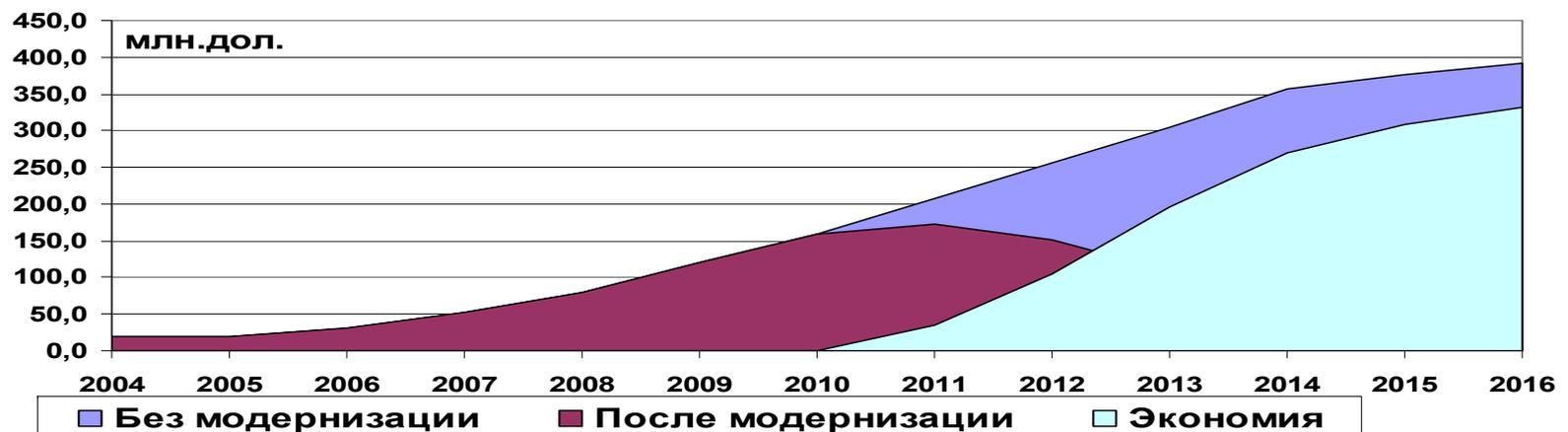
- Проведение инвестиционного энергетического аудита всех жилых зданий высокоэтажной застройки с подготовкой сводного ТЭО термомодернизации зданий – **2.5 млн. грн.**
- Проведение инвестиционного аудита десяти основных промышленных предприятий с целью подготовки ТЭО эффективности строительства утилизационных энергоблоков – **5.0 млн. грн.**
- Проведение инвестиционного энергоаудита с целью подготовки ТЭО строительства теплонасосных станций для утилизации сбросного тепла сточных вод – **0.85 млн. грн.**
- Проведение инвестиционного энергетического аудита с целью подготовки ТЭО на строительство заводов по переработке мусора и биомассы из отходов сельского хозяйства в гранулированное твёрдое топливо – топливные пеллеты – **1.55 млн. грн.**

# НОВЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЗАПОРОЖЬЯ

## Стоимость отопления Запорожья



## Снижение затрат на отопление Запорожья



# Резюме

- Для систем теплоснабжения городов на основе крупных газовых котельных нет будущего.
- Для предотвращения кризиса в городских хозяйствах необходимо реализовать крупные программы **снижения потребности в тепловой энергии в 2-3 раза**, прежде всего, программы термомодернизации зданий.
- Большим источником топлива для городов является биотопливо, в том числе биогаз, гранулированное топливо и мусор, потенциал замещения природного газа – 30 – 50 %.
- Значительными источниками энергии являются геотермальное тепло, тепло сточных вод и систем вентиляции, промышленное сбросное тепло, потенциал замещения – 30-80%.
- Необходим перевод систем теплоснабжения городов Украины на местные источники топлива и энергии.
- **На смену муниципальным тепловым хозяйствам должны прийти энергетические компании с участием акционерного капитала.**



***СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ***