

*Проект Агентства США з
міжнародного розвитку*



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



ІНСТИТУТ
МІСЦЕВОГО
РОЗВИТКУ

**Совершенствование Методических
рекомендаций по разработке схем
теплоснабжения городов Украины –
переход к муниципальному
энергетическому планированию**

**Василий
ЭСКО**



**Степаненко
ЭКОСИС**

Оценка текущего состояния и опыта прошлых лет

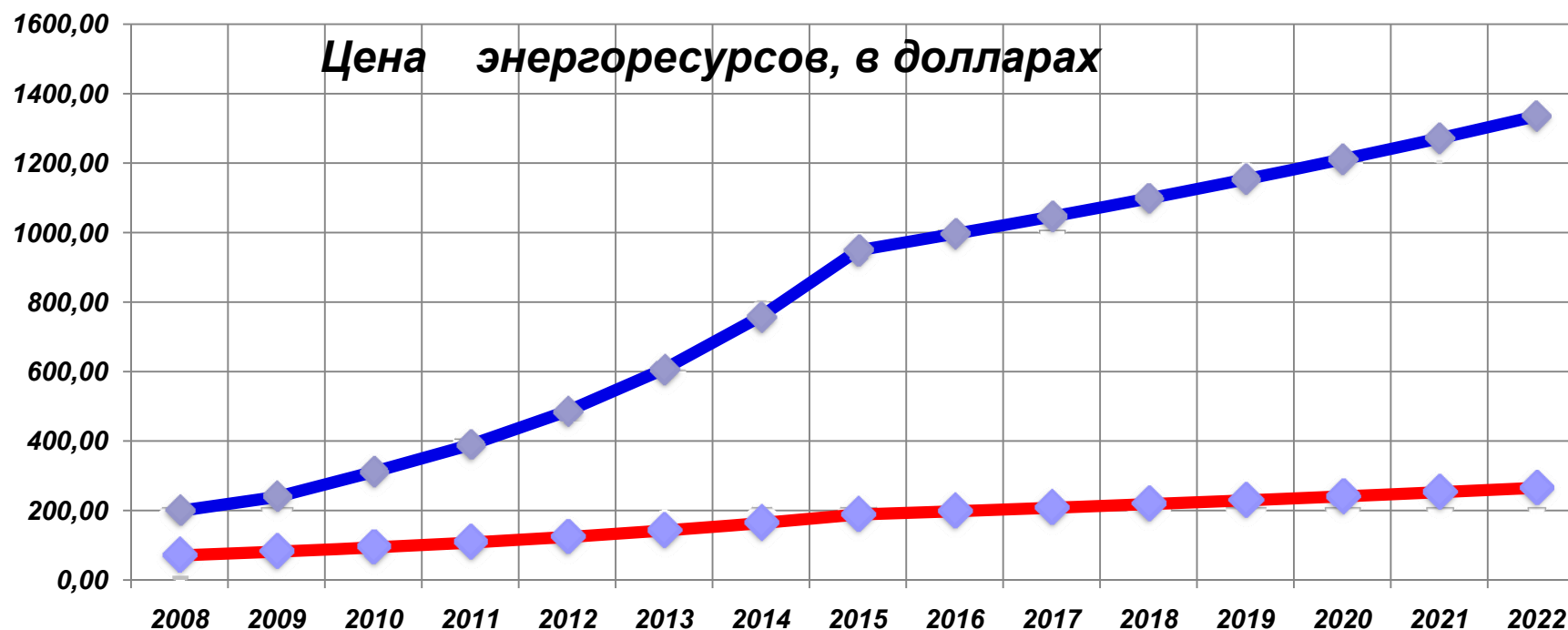
- *В Украине схемы теплоснабжения городов не разрабатывались 25 последних лет. Стагнация городского развития, падение спроса на тепло и снижение тепловой нагрузки привели к возникновению существенных резервов тепловой мощности на базе старых и энергонезэффективных ТЭЦ и котельных.*
- *Разработка схем теплоснабжения городов Украины на экстенсивной основе умерла вместе с завершением эры социалистического планирования. Процедура «заказа» схемы теплоснабжения ушла вместе со старой системой управления.*
- *В СНГ перестали существовать все проектные школы разработчиков схем теплоснабжения на основе линейной модели развития городских хозяйств. Отсутствие спроса со стороны менеджмента городов на эти работы на длительном временном интервале разрушило проектную инфраструктуру.*
- *Методической основой для разработки схем теплоснабжения в бывшем СССР являлась инструкция Госстроя - СН 531-80 от 29 декабря 1980 г. - ИНСТРУКЦИЯ О СОСТАВЕ, ПОРЯДКЕ РАЗРАБОТКИ И УТВЕРЖДЕНИЯ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ С СУММАРНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКОЙ ДО 116 МВт (100 Гкал/ч)*

Оценка корректности приказа № 147

- **Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения (приказ №147) в 2006 году были полностью переписаны без изменения сути с СН 531-80. Массовая разработка схем теплоснабжения городов Украины на формальной основе устаревшей методической базы девальвирует усилия МинЖКХ по подготовке программ модернизации городских тепловых хозяйств и не позволяет городам сформировать собственную энергетическую политику, адекватную вызовам времени.**
- **Отсутствие анализа существующего состояния основных фондов систем ЦТС, оценки динамики их трансформации за 20 последних лет и прогноза развития на следующие 20 лет, отсутствие долгосрочных ТЭБ, экономически обоснованных стратегий модернизации систем ЦТС, доказательств эффективности модернизации для муниципалитета, финансирующих организаций и инвесторов **требует доработки существующих Методических рекомендаций.****
- **Следует сказать, что существующие Методические рекомендации не отвечают принципам муниципального энергетического планирования, принятом в городах Европы при развитии систем теплоснабжения.**

Прогноз подорожання природного газа и електроенергии для Украины

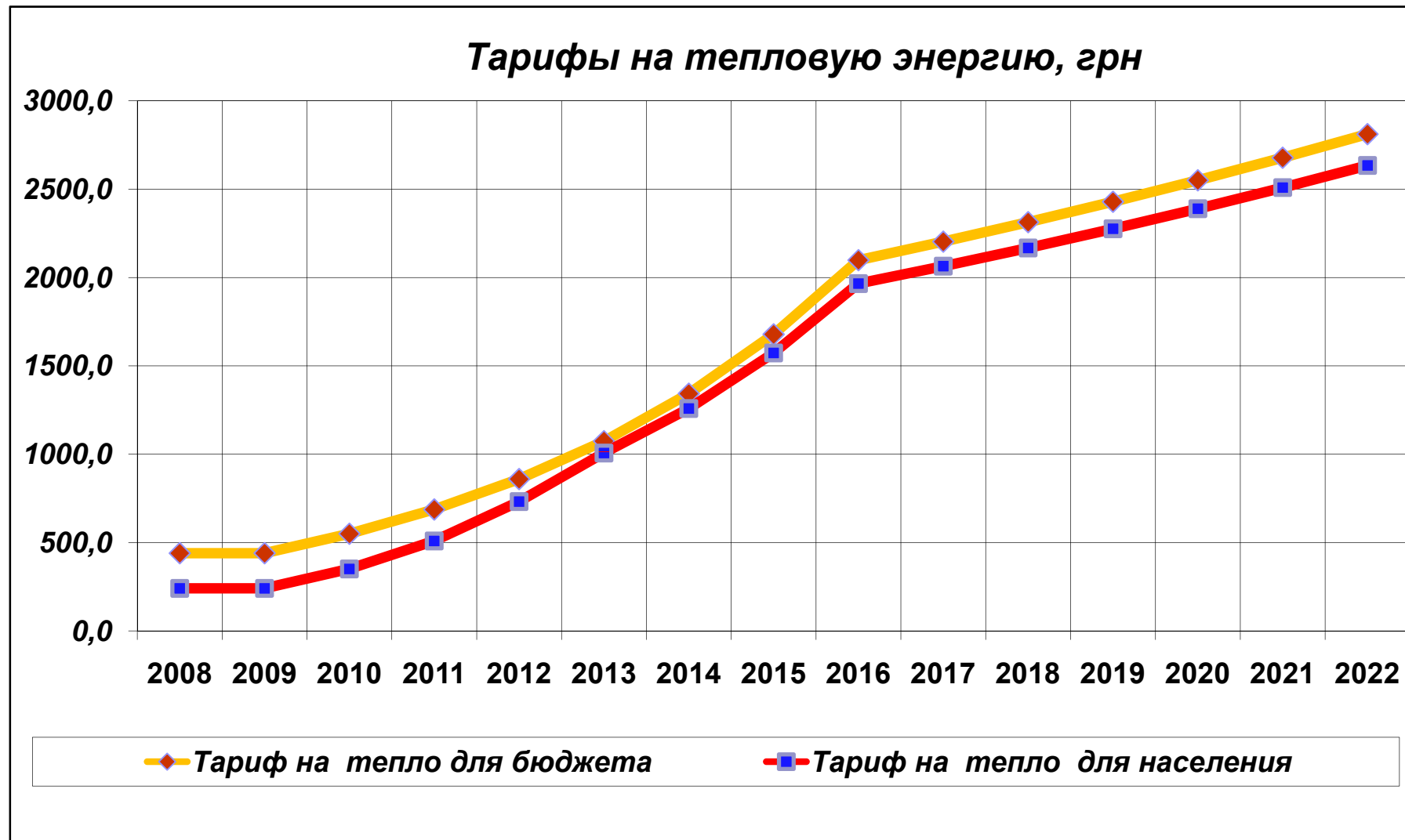
оптимистический сценарий



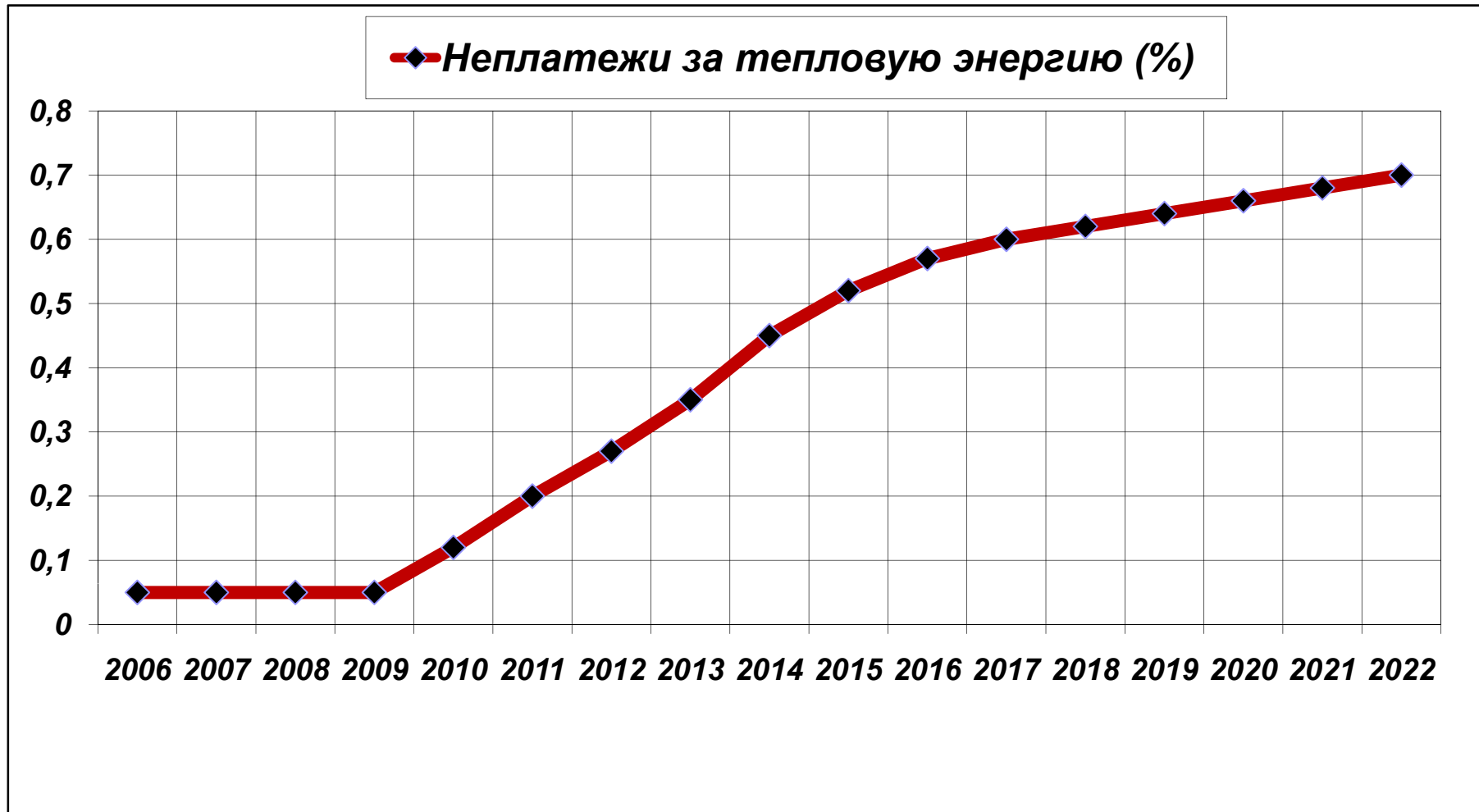
—♦— Тариф на електроенергию, 1 кл.

—♦— Цена газа (на границе с Россией)

Прогноз росту тарифов на тепло



Прогноз росту неплатежей населення



Основная цель – вместо экстенсивного развития систем ТС – глубокая и энергоэффективная их модернизация на основе замещения природного газа местным топливом и энергией

- **Сопутствующие основные цели модернизации систем ТС – гарантированное обеспечение рентабельности предприятий тепловых сетей и снижение тарифной нагрузки на бюджеты и население до гарантированного предела их возможности оплачивать услуги теплоснабжения.**
- **Обеспечение высокой экономической эффективности систем теплоснабжения невозможно при сохранении существующей монотопливной системы теплоснабжения и существующих основных фондов – нужна **глубокая модернизация** с переводом городов Украины на **мультитопливные балансы**.**
- **Основа модернизации систем теплоснабжения – разработка новых **топливно-энергетических балансов на 20-25 лет**.**
- **Схема теплоснабжения должна учитывать спад потребления тепла в результате термомодернизации зданий.**

Основа для разработки схем теплоснабжения городов Украины – муниципальный энергетический план

- **Чего мы хотим от схемы теплоснабжения? Чего мы должны достичь в конце её реализации? Чтобы установить куда мы должны прийти, необходимо точно знать где мы находимся. Для этого необходимо установить базовое состояние системы ТС. Поэтому, на первом этапе разработки схемы теплоснабжения должно быть проведено энергетическое обследование существующего состояния системы теплоснабжения на территории.**
- **В США и странах Европейского Союза активно развивается законодательство и процедуры разработки IRP (Integrated Resources Planning – комплексное планирование ресурсов). В 2000 г. в США был принят закон № 102-486, требующий разработки IRP для всех участников процесса энергоснабжения, действующих на территориях штатов, который содержал описание подробных инструкций и процедур разработки энергетических планов.**
- **Должна быть сделана экономическая и техническая оценка целесообразности продолжения эксплуатации существующей системы ТС. В результате подобной работы формируется представление о ретроспективе развития схемы теплоснабжения города с момента утверждения предыдущей схемы, либо за последние двадцать лет ее существования.**

Нужна новая стратегия

- **Сегодня старая стратегия развития систем ТС на экстенсивной и монотопливной модели полностью себя исчерпала. Городам Украины нужна новая стратегия глубокой и энергоэффективной модернизации систем ТС на основе мультитопливной модели с замещением природного газа местным топливом и энергией.**
- **Предлагается, в основу новых методических рекомендаций при разработке схем теплоснабжения (энергетических планов) положить разработку стратегий глубокой модернизации систем ТС с разработкой новых мультитопливных ТЭБ.**
- **Реализация стратегий определяет состав инвестиционных проектов модернизации системы ТС каждого города. Учитывая значительную конкуренцию оборудования и технологий на современном рынке, при создании схемы теплоснабжения должен быть выполнен анализ и выбор энергетически и экономически целесообразных инвестиционных проектов и схем их финансирования.**
- **Целью разработки схемы теплоснабжения города должен быть обоснованный выбор инвестпроектов модернизации системы ТС. При этом должна быть доказана способность бюджета и населения оплачивать услуги теплоснабжения в будущие периоды.**

Стратегия модернизации городских систем теплоснабжения - пример

Основными угрозами надёжности теплоснабжения города в ближайшем будущем являются рост цен на природный газ и тепловую энергию, износ основных фондов и высокий уровень потерь тепловой энергии, обусловленный устаревшим генерирующим оборудованием и отсутствием регулирования спроса со стороны потребителя.

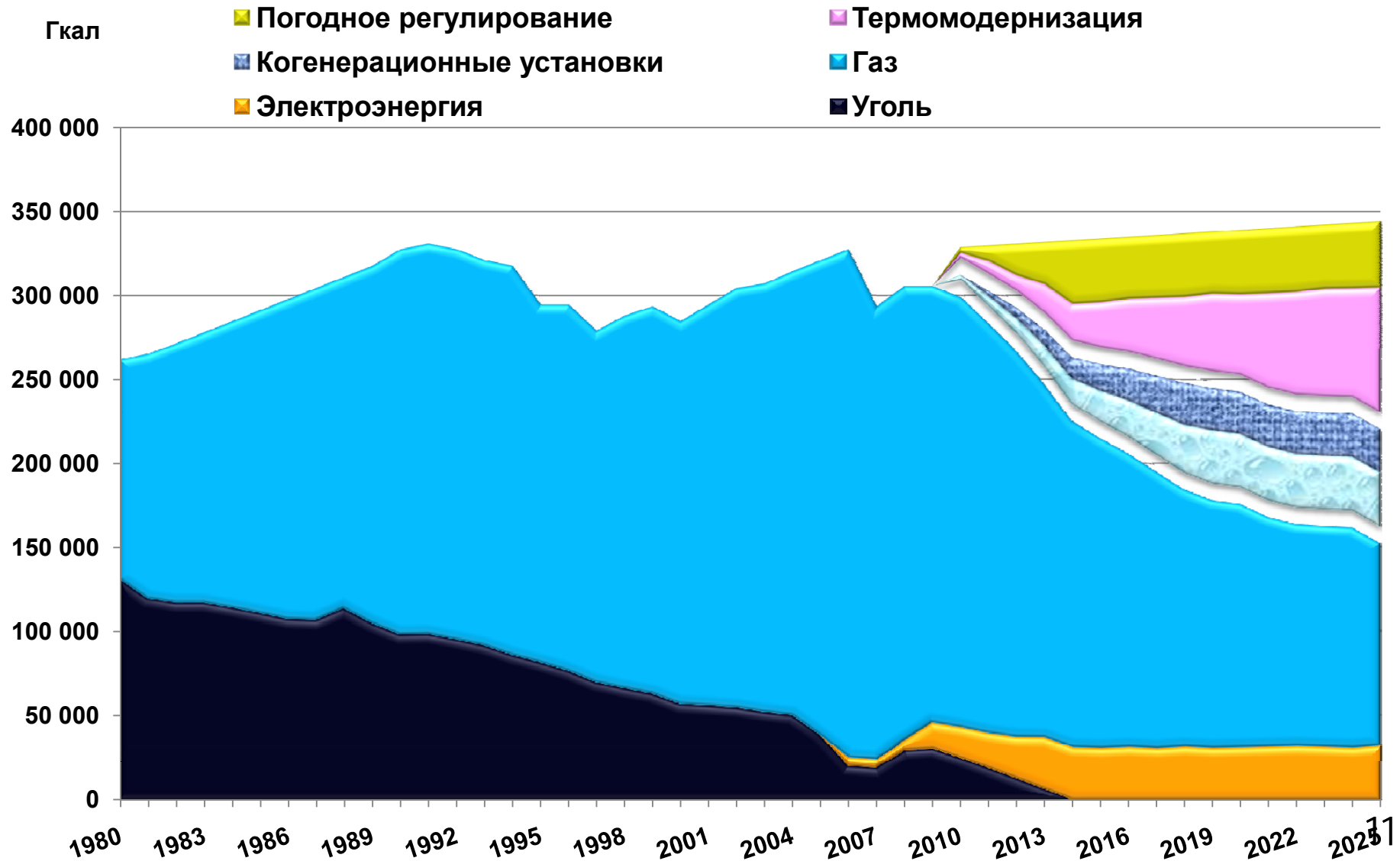
Основной задачей ближайших лет является глубокая модернизация системы теплоснабжения с повышением коэффициента использования природного газа и/или его замещения местными источниками топлива и энергии.

Основой для выбора стратегии модернизации системы теплоснабжения города являются:

- переход на мультитопливный баланс с замещением природного газа местным топливом и энергией на 50-80%,*
- переход к двухставочным тарифам для снижения сезонного кассового разрыва,*
- снижение темпов роста тарифной нагрузки на бюджет и население на 40-50%,*
- повышение комфорта тепловых услуг, исключение перетопа и недотопа,*
- полная замена устаревшего генерирующего оборудования на основе технологий 21 века с повышением КПД и переводом источников в автоматический режим эксплуатации.*
- снижение потерь тепла у потребителей за счёт термомодернизации на 35-40%.*
- повышение рентабельности предприятия тепловых сетей на 20%,*

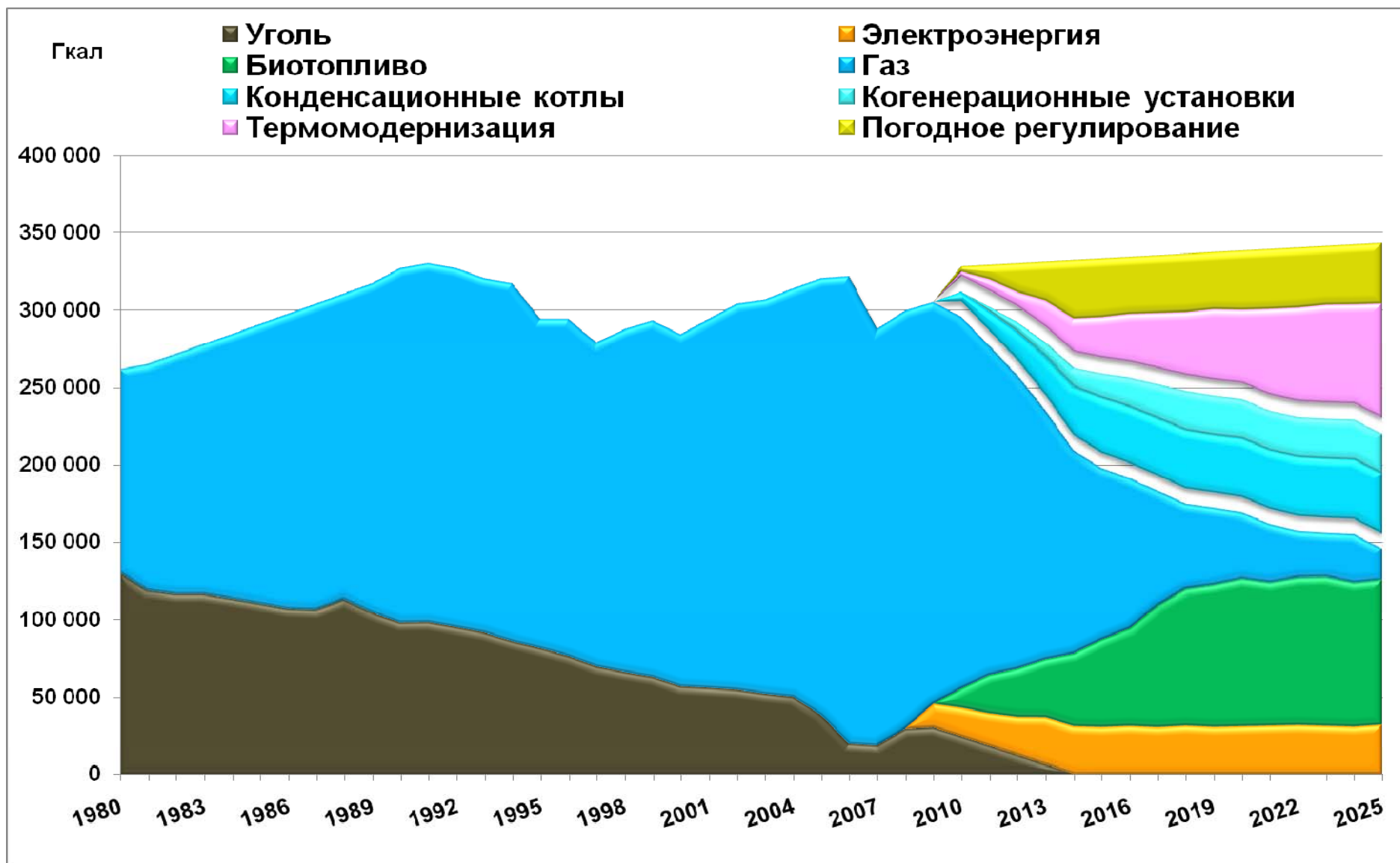
Топливо-енергетический баланс

Вариант №1. Природный газ

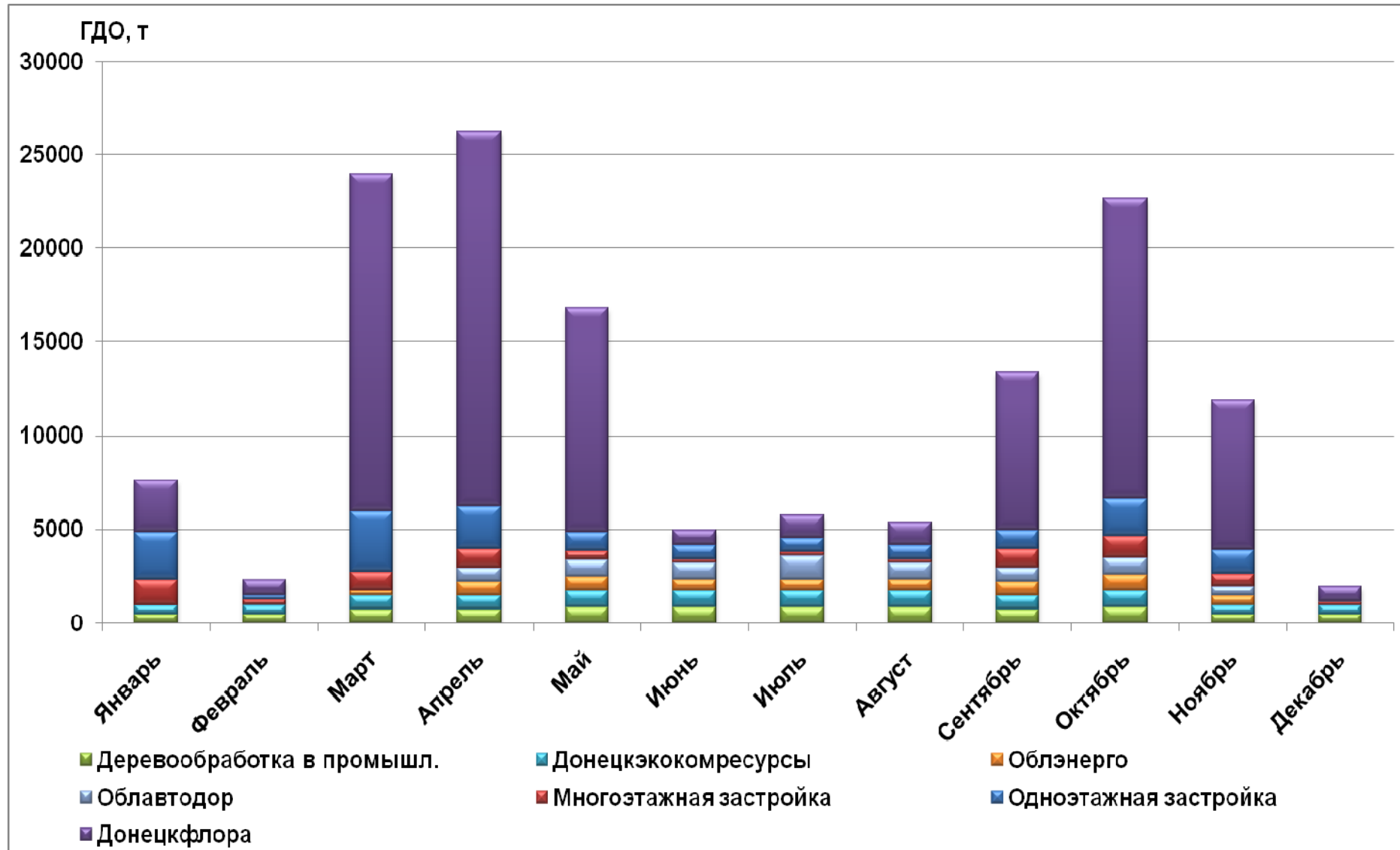


Топливо-енергетический баланс

Вариант №2. Биотопливо



Сводный баланс ГДО в Донецке



Пример анализа по подготовке использования биотоплива в ТС

- **Примеры организационной и правовой основы переработки городских древесных отходов в мире и в СНГ.**
- **Положение по обращению с древесными отходами на территории Зиминского городского муниципального образования.**
- **Положение об использовании древесных ресурсов в городе Москве.**
- **Положение по обращению с древесными отходами на территории муниципального образования города Братска.**
- **Предложения для создания организационной и правовой базы использования ГДО в Донецке.**
- **Создание топливного департамента в КП “ТЕПЛОСЕТЬ”**
- **Создание и оснащение районных площадок.**
- **Создание и оснащение диспетчерской службы.**
- **Примеры оборудования, применяемого для производства щепы из древесных отходов**

Реестр инвестиционных проектов

Пример

1. Проекты энергоэффективности (повышение коэффициента использования топлива):

- Перевод 6 котельных на когенерационную схему.
- Перевод 29 котельных на конденсационную схему (вариант 1).
- Перевод всех котельных на автоматическое погодное регулирование отпуска тепла потребителям, установка погодных регуляторов на тепловые вводы крупных потребителей.

2. Проекты энергоэффективности у потребителей:

- Снижение потерь тепла и газа при переходе на погодное регулирование отпуска тепла.
- Термомодернизация зданий.

3. Проекты замещения природного газа местным топливом и энергией:

- Перевод 48 котельных на электротеплоаккумуляционную схему.
- Перевод 29 котельных на твёрдое топливо (биотопливо или уголь).

Ориентировочная стоимость капитальных вложений составит 35-40 миллионов долларов, простой срок окупаемости проектов составит 7-8 лет.

Вероятный период модернизации – 2011 – 2018 гг.



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



ІНСТИТУТ
МІСЦЕВОГО
РОЗВИТКУ

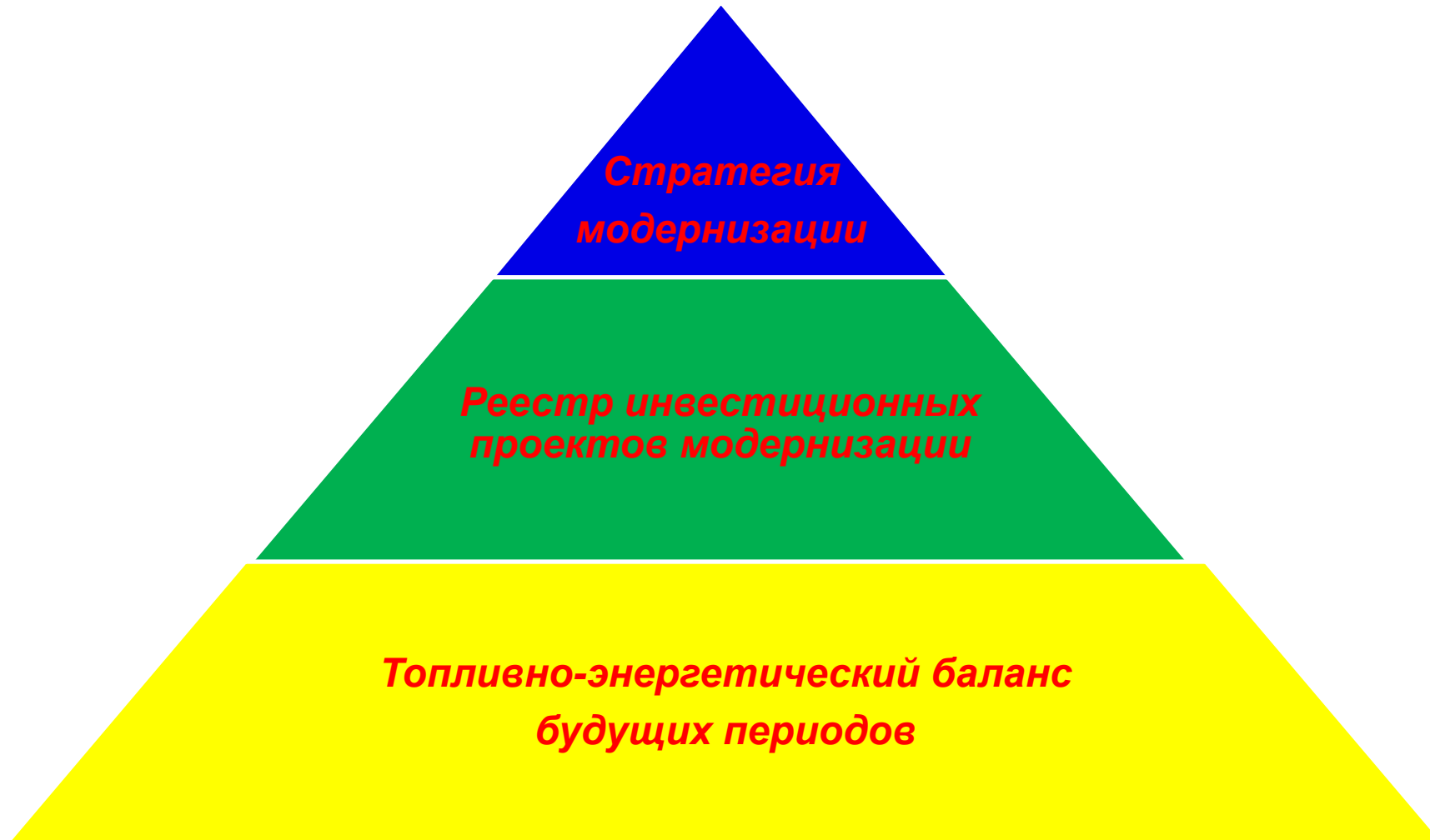
Реестр инвестиционных проектов

Вариант 1 Природный газ	Единицы измерения	Кондеса- ционная схема	Электротеп- лоаккумуля- ционная схема	Когенерация	Всего
Экономические характеристики проекта					
Срок жизни проекта	лет	15	15	15	15
Капитальные затраты	тыс.грн.	75 293	42 415	149 747	267 455
Технические характеристики проекта					
Количество котельных	шт	29	48	6	83
Установленная мощность нового оборудования	Гкал/час	67,2	33,42	11,7	112,3
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/час	122,43	20,42	33,9	176,75
Эксплуатационные характеристики					
Производство тепловой энергии в год	Гкал	218 250	33 433	58 651	310 334
Количество произведенной электроэнергии	тыс.кВт.ч			53 319	53 319
Потребление топлива (газ, электроэнергия)	ед./год	26 950	39 676	14 604	
Стоимость потребленного топлива	тыс. грн/год	53 720	5 793	14 370	73 883
Объем замещаемого газа	т.м3/год	7 283	3 194		37 067
Объем замещаемого угля	тонн/год		7 215		7 215
Стоимость замещенного газа	тыс. грн/год	14 711	12 360		27 071
Показатели эффективности					
Простой срок окупаемости инвестиций	лет	6,9	7,2	6,6	16 7,0

Реестр инвестиционных проектов

Вариант 2 Биотопливо	Единицы измерения	Пеллеты	Электротеп- лоаккумуля- ционная схема	Когенера- ция	Всего
Экономические характеристики проекта					
Срок жизни проекта	лет	15	15	15	15
Капитальные затраты	тыс.грн.	64 231	42 415	149 747	256 393
Технические характеристики проекта					
Количество котельных	шт	29	48	6	83
Установленная мощность оборудования	Гкал/час	90,2	33,42	11,7	135,4
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/час	122,43	20,42	33,9	176,75
Эксплуатационные характеристики					
Производство тепловой энергии в год	Гкал	218 250	33 433	58 651	310 334
Количество произведенной электроэнергии	тыс.кВт.ч			53 319	53 319
Потребление топлива (биотопливо, газ, электроэнергия)	ед./год	55 179	39 676	14 604	
Стоимость потребленного топлива	тыс. грн/год	41 384	5 793	14 370	61 547
Объем замещаемого газа	т.м3/год	33 873	3 194		37 067
Объем замещаемого угля	тонн/год		7 215		7 215
Стоимость замещенного газа	тыс. грн/год	66 423	12 360		78 783
Показатели эффективности					
Простой срок окупаемости инвестиций (PP)	лет	5,3	7,2	6,6	1/ 6,4

Документальная основа схемы теплоснабжения или муниципального энергетического плана



РЕЗЮМЕ

Схема теплоснабжения - это муниципальный энергетический план на долгосрочной основе.

Схема теплоснабжения разрабатывается на предпроектном рубеже на основе энергетического аудита и включает 3 основных документа:

- ***Стратегию модернизации системы теплоснабжения города на период до 2025 года.***
- ***Проект топливно-энергетического баланса на период до 2025 года.***
- ***Реестр инвестиционных проектов модернизации системы теплоснабжения города с оценкой их эффективности в объёме ТЭР или ТЭО.***

Схемы теплоснабжения городов региона являются основой для разработки региональной программы модернизации системы теплоснабжения.

РЕЗЮМЕ

- **Существующие Методические рекомендации по разработке схем ТС нуждаются в доработке. Предлагается проект новой редакции Методических рекомендаций на основе принципов *IRP* (и муниципальных энергетических планов).**
- **Предлагается, с целью отработки и освоения новых принципов разработки схем ТС, начать практическое их применение на основе новой редакции Методических рекомендаций (по согласию городов).**
- **Одновременно предлагается, в рамках программы USAID, провести ускоренное обучение энергоаудиторских компаний, ведущих разработки городских схем теплоснабжения, принципам муниципального энергетического планирования.**
- **Необходимо отменить существующие формальные ограничения (лицензии и старый состав документов) для допуска на рынок разработки схем ТС энергоаудиторских компаний, а также создать комплексную экспертную группу для анализа проектов схем ТС по существу.**