



Опыт поддержки городов Казахстана при энергоэффективной модернизации базовых инфраструктур

Василий Степаненко, Астана, октябрь 2017



Видение

- ❖ Сегодня мир стоит на пороге 6-го технологического уклада (2020-2060 гг.). Его контуры только начинают складываться в развитых странах мира. Происходит бурное развитие новых технологий - биотехнологий, нанотехнологий, технологий генной инженерии, мембранных и квантовых технологий, фотоники, микромеханики, термоядерной энергетики. Нас ждут большие изменения.
- ❖ **Но наибольшие изменения произойдут в городах – к 2040 году здесь будет жить более 80% населения мира** – здесь концентрируются основные проблемы для жизни людей, здесь быстрее всего изнашивается инфраструктура.
- ❖ Согласно прогнозам, при сохранении нынешних темпов технико-экономического развития, 6-й технологический уклад вступит в фазу зрелости в 40-е годы 21 века. При этом в 2020–2030 годах произойдет новая научно-техническая и технологическая революция в секторе ЖКХ, основная доля революционных преобразований будет связана с транспортом, энергетическими системами и переработкой отходов.
- ❖ **Но наибольшие изменения произойдут в секторе зданий.** Здания 21 века будут отвечать стандартам “пассивхаус” и “zero”, системы их энергоснабжения претерпят революционные изменения.



Рост спроса на энергоресурсы в мире

Спрос на первичную энергию в мире растёт на 1,5% в год (+40% к 2030г.)

Сегодня спрос покрывается в основном за счет использования ископаемого топлива (более 85%). Сегодня города генерируют свыше 70% общемирового объема выбросов парниковых газов.

Для поддержки развития необходимо инвестировать примерно 26 трлн. USD в энергетическую инфраструктуру в течение следующих 20 лет

Поэтому период 2020 - 2030 гг. - это решающий период для модернизации городов мира с низкими и средними доходами. Для этого жизненно важны:

- Снижение стоимости энергоснабжения
- Доступ к инвестициям в инфраструктуру и в энергетическую безопасность



International
Energy Agency

2009

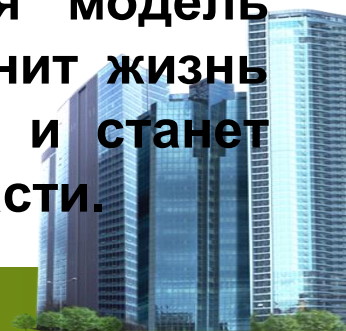




Зеленые города – шаг в будущее



- ✓ **Города XXI века с лавинообразно растущей потребностью в энергетических и материальных ресурсах производят наибольшее количество отходов и являются крупнейшими загрязнителями планеты.**
- ✓ При существующем уровне загрязнения окружающей среды **концепция «зеленого» города становится все более актуальной.** В наше время человечество получает надежду на продолжение жизни на Земле, благодаря стремительному развитию «зеленых» технологий.
- ✓ Традиционная модель медленного развития на территориях с промышленностью 50-х годов, устаревшей энергетикой и ЖКХ не имеет будущего.
- ✓ Именно поэтому сегодня нужна **качественно новая модель** развития городов и поселений, которая в корне **изменит жизнь следующих поколений, изменит мышление людей и станет основой для деятельности политиков, бизнеса и власти.**



Низкоуглеродное планирование - модернизация базовых инфраструктур городов



ТРАНСПОРТ



ЗДАНИЯ



УЛИЧНОЕ
ОСВЕЩЕНИЕ



ВОДОСНАБЖЕНИЕ
И ВОДООТВЕДЕНИЕ



ЭНЕРГЕТИКА И
ОТОПЛЕНИЕ



ТВЕРДЫЕ ОТХОДЫ



Низкоуглеродное планирование - шаг за шагом

Анализ исходного состояния городов

Топливо-
энергетический
баланс

Базовая линия
потребления
топлива и
энергии

Характеристика
секторов

Оценка потенциала энергоэффективности

Ключевые
показатели
энерго-
эффективности

Бенчмаркинг

Приоритизация
секторов

Перечень энерго-
эффективных
рекомендаций

Оценка потенциала инвестиций

Реестры
энерго-
эффективных
проектов в
приоритетных
секторах

Программа зелёной трансформации

Создание
политического и
финансового
партнёрства

Создание проектных
пулов однотипных
проектов по городам

Мониторинг и
оценка
эффективности
реализации
программы

Инвестиционная программа

Портфель проектов

Технико-
экономические
обоснования

Оценка рисков

Структурирование
финансирования и
управления
реализацией
проектов

Комплексный
подход

Планиро
вание

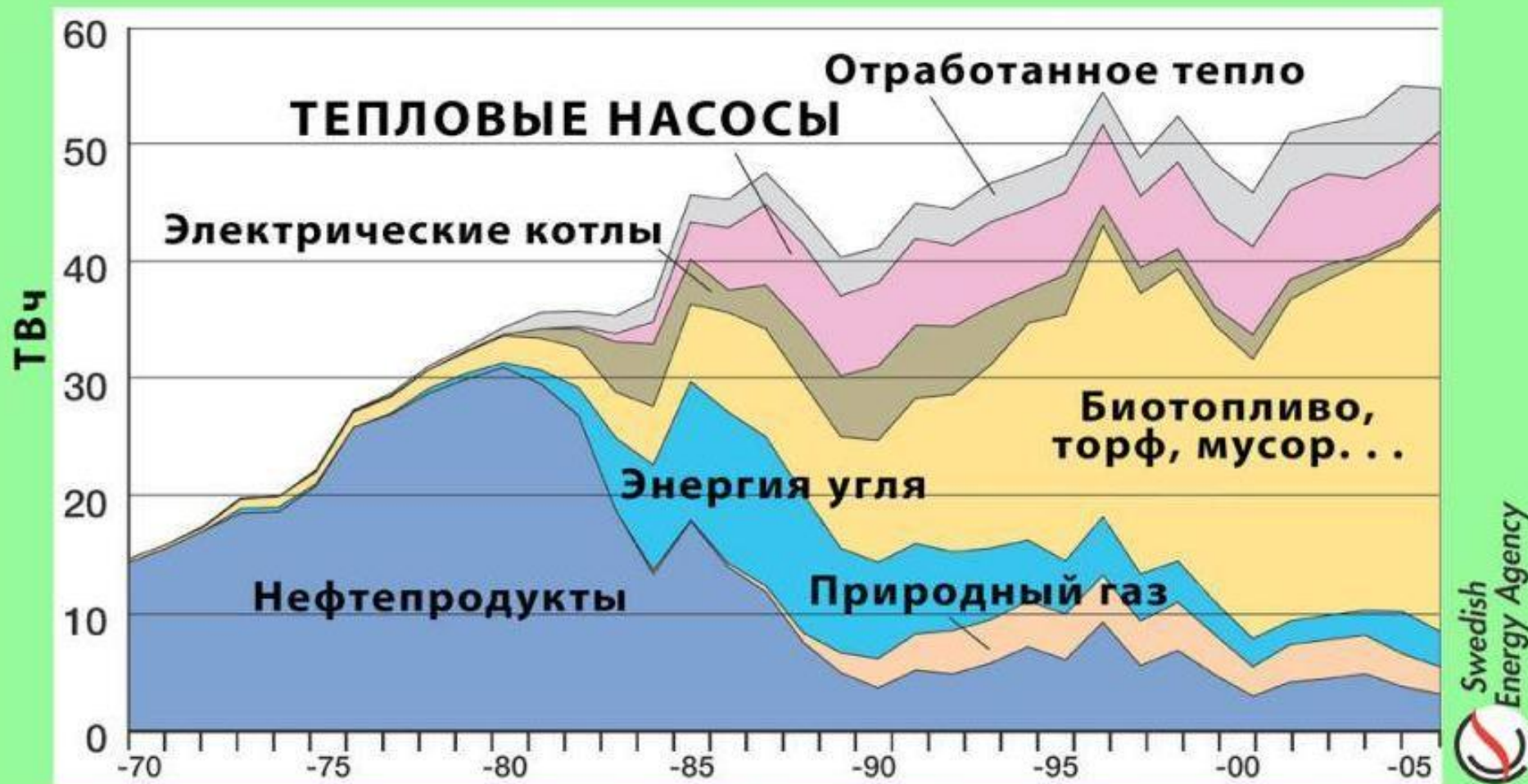
Финанси
рование

Реализация

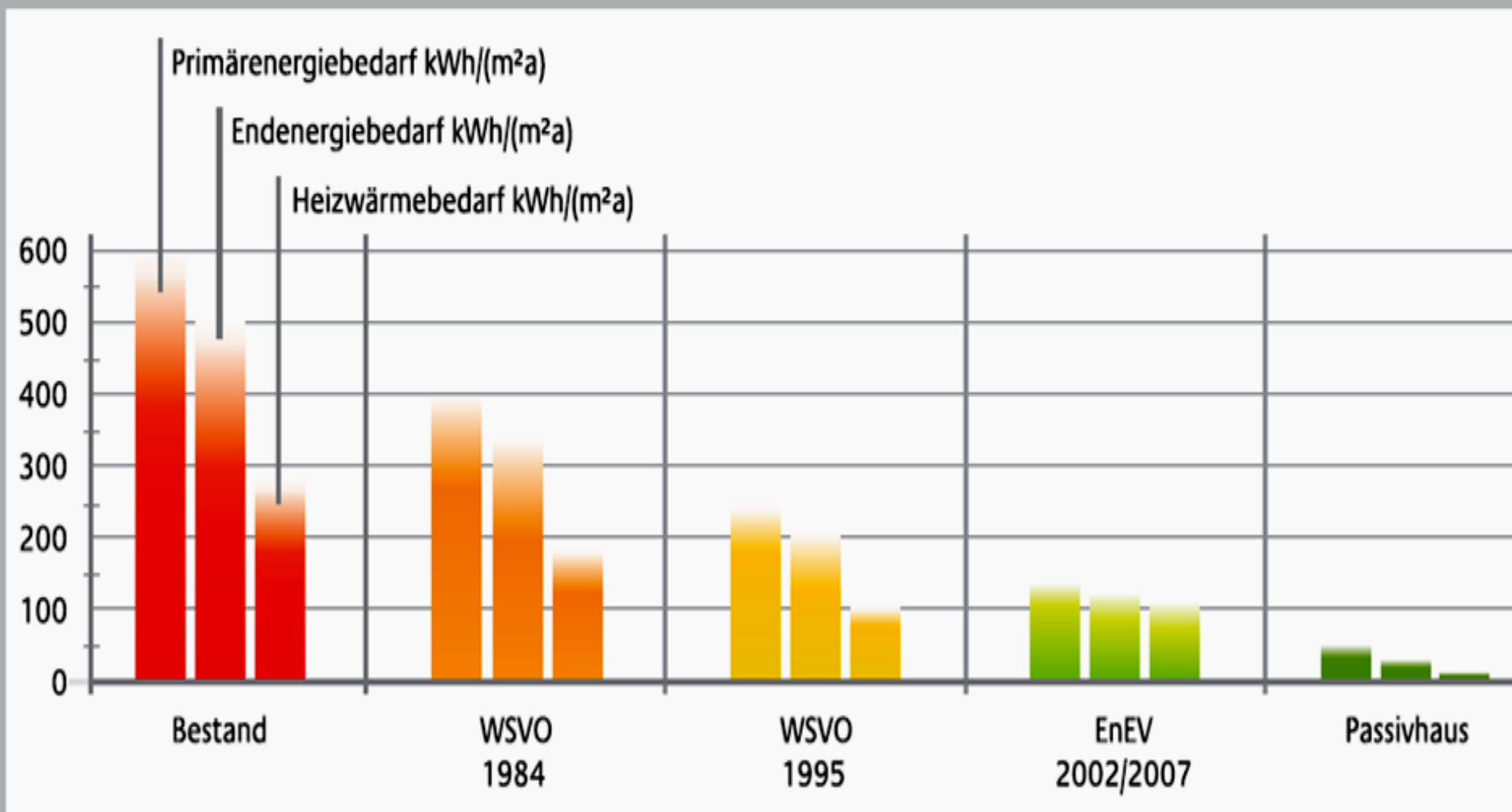
Взгляд в прошлое - Швеция

** в модернизацию (около 8 000 МВт вновь установленной мощности) систем теплоснабжения городов Швеции инвестировано более 16 млрд. евро за 15 лет)*

Ресурсы, используемые для отопления, Швеция 1970 – 2005



Цели глубокой термомодернизации бюджетных зданий Украины. Германия – пример эволюции требований к энергетической эффективности зданий



Energiestandards für Gebäude mit fossilen Energieträgern im Vergleich.

Новая Стратегия ЕС по отоплению и охлаждению городов и зданий (EU Strategy on Heating and Cooling)

	Best Available Technology (BAT) class for space heaters (including packages)
A+++	Packages using renewables
A++	Heat pumps (renewable) Best biomass boiler (renewable)
A+	Gas cogeneration
A	Condensing gas boilers
B	
C	Non-condensing gas boilers
D	Electric resistance

Отопление и охлаждение зданий потребляют половину энергии ЕС, большая часть этой энергии тратится впустую.

Реализация Стратегии отопления и охлаждения зданий и городов является одним из высших приоритетов для Евросоюза.

Эта Стратегия должна помочь странам ЕС уменьшить импорт энергоресурсов и энергетическую зависимость, сократить расходы домохозяйств и предприятий, а также достичь цели сокращения выбросов парниковых газов в ЕС, выполнить свои обязательства в соответствии с климатическим соглашением COP21.



Ключевые технологии для зеленого развития городов

Жилые и бюджетные здания



Комплексная термомодернизация
Перевод теплоснабжения на гранулированное
биотопливо и тепловые насосы

Водоснабжение и водоотведение



➤ Использование биогаза
очистных сооружений
в качестве энергоносителя

Уличное освещение



➤ Светодиодные
технологии

➤ Строительство биотопливных заводов и ТЭЦ на местном топливе

Энергия ВЭС



Переработка ТБО



Теплоснабжение



Энергия СЭС



ВИБОР ПРИОРИТЕТНИХ СЕКТОРОВ ДЛЯ ИНВЕСТИРОВАНИЯ – ПРИМЕР ЗАПОРОЖЬЯ



І – інвестиційний потенціал, [млрд USD]

DPP – дисконтований строк окупності, [роки]

Е – середньорічний економічний ефект з урахуванням дисконтування, [млн USD/рік]



Цели зелёного развития городов Украины

Энергетические

- ✓ **Снижение в 3 раза потребления тепловой энергии** на отопление в жилых домах и бюджетных учреждениях;
- ✓ **Снижение в 3 раза потребления природного газа** системами теплоснабжения;
- ✓ **Замещение природного газа на 100%** в бюджетной сфере и системах горячего водоснабжения местным топливом и энергий (сбросное тепло, биотопливо, тепловые насосы);
- ✓ **Замещение электрической энергии** за счет строительства солнечных электростанций и ветроэлектростанций, мусоросжигающих ТЭЦ).

Финансовые

- ✓ **Снижение оплаты населения и городов за потребленные энергетические ресурсы в 3 раза**

Климатические

- ✓ **Сокращение выбросов парниковых газов на 40 % к 2030 году**

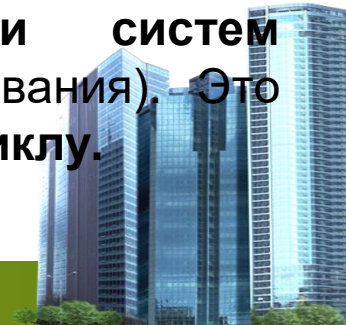




Смена поколений систем энергоснабжения городов и зданий



- ❖ В 60-х годах прошлого столетия произошла смена поколений систем теплоснабжения городов – от придомовых систем на твёрдом топливе к крупным централизованным системам на базе угольных и газовых районных котельных и теплофикационных ТЭЦ – **5-й технологический цикл**.
- ❖ Вслед за финансовым кризисом 2008 года наступает кризис экономической эффективности старых систем централизованного теплоснабжения, связанный с длительным ростом цен на углеводородное топливо.
- ❖ Новый вызов для теплоснабжения возник в начале 21 века – тотальная термомодернизация зданий с многократным снижением потребности в тепловой энергии – энергопассивное здание. Эта тенденция возвращает акцент на автономное теплоснабжение.
- ❖ Рост потребности городов и зданий в климатическом комфорте зимой и летом при многократном снижении его стоимости приводит нас к необходимости **синхронной модернизации зданий и систем климатизации** (вентиляции, теплоснабжения и кондиционирования). Это основное требование при переходе к **6-му технологическому циклу**.





Контактная информация

ООО ЭСКО «Экологические Системы»

проспект Маяковского, 11

г. Запорожье, 69035, Украина

тел. (+38 061) 224-68-12,

тел./факс (+38 061) 224 -66-86

sva@ecosys.com.ua

www.ecosys.com.ua

