



ЧЕТВЕРТЫЙ ИНСТРУМЕНТ TRACE

Инструмент верификации проектов



Расчёты выполнены на примере

Плана устойчивого энергетического развития г. Киева

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Структура блока балансов и их использование при верификации эффективности проектов	4
<i>Интегральный анализ</i>	
Блок – А. Интегральные (топливно-энергетический, стоимостной, инвестиционный и климатический) балансы Киева	6
<i>Секторальный анализ</i>	
Блок – В. Сектор централизованного электро- и теплоснабжения	10
Блок – С1. Сектор общественных зданий	13
Блок – С2. Сектор жилых зданий	15
Блок – D Сектор централизованного водоснабжения и водоотведения	17
Блок – Е. Сектор уличного освещения	19
Блок – F. Сектор общественного транспорта	21
Блок – G. Сектор переработки отходов	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	23

ВВЕДЕНИЕ

Этот документ подготовлен ЭСКО “Экологические Системы”, Украина, в ходе выполнения проекта Мирового банка “Энергоэффективная трансформация городов Украины”. Документ подготовлен для группы разработчиков TRACE с целью дальнейшего совершенствования набора инструментов.

На длинном пути подготовки рекомендаций по энергоэффективной модернизации базовых инфраструктур городов с помощью TRACE опыт команды экспертов усиливается эффективностью методологии TRACE, его базой лучших практик и лучших проектов. Но для администраций городов и банков очень важна надёжность выводов и возможность их проверки на соответствие политическим, климатическим и финансовым целям муниципалитетов и стран Евросоюза, в частности плана 20-20-20.

Для обеспечения надёжности принятых решений и рекомендаций предлагаем дополнить существующий набор их 3-х инструментов TRACE четвёртым инструментом – инструментом верификации принятых решений и рекомендаций. Этот, четвёртый инструмент предлагается построить на основе 5 связанных балансов прошлых и будущих периодов с использованием методик Международного энергетического агентства (МЭА) (топливный, энергетический, стоимостной, инвестиционный и климатический балансы).

Ниже приведен пример использования такого инструмента при разработке Плана действий по устойчивому энергетическому развитию (SEAP) Киева.

Топливо-энергетические, стоимостные, инвестиционные и климатические балансы будущих периодов Киева рассчитаны с учетом блоков инвестиционных проектов, разработанных в рамках проекта Мирового банка “Энергоэффективная трансформация городов Украины”, а также Муниципального энергетического плана и Плана устойчивого энергетического развития Киева.

Топливо-энергетический баланс города (ТЭБ) - это соотношение объемов топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), которые поступают, перерабатываются и выбывают в результате их потребления и потерь на территории города. ТЭБ связывает в единое целое локальные балансы различных видов топлива и энергии жилищной сферы, бюджетной сферы, коммунальных предприятий, транспорта и промышленности города.

Основная задача топливно-энергетического баланса - показать прошлую и будущую структуру производства, транспорта и использования энергоресурсов в системе тепло-, газо-, электро-, и водоснабжения, что является основой для дальнейшего принятия решений, как стратегического характера, так и решений, определяющих развитие города. На слайдах балансов хорошо видно, как выполняется 2 из 3 главных целей Плана 20-20-20 – снижение потребления энергоресурсов в целом по городу и в каждом из 6 секторов, а также замещение традиционных ископаемых энергоресурсов возобновляемыми.

Стоимостные балансы прошлых и будущих периодов отражают полную картину эффективности тарифной политики города, связь энергетических и финансовых потоков платежей за энергоресурсы в энергетических и смежных секторах.

Инвестиционные балансы отражают структуру капитальных затрат и полученной экономии от внедрения проектов в целом по городу и каждому сектору отдельно. Картина финансовых потоков создается инвестиционными затратами на модернизацию базовых инфраструктур города и экономии денежных затрат.

Климатические балансы отражают изменение выбросов парниковых газов (в частности CO₂), образующихся в связи с изменением энергопотребления на территории города. Они позволяют оценить изменения в структуре антропогенных источников выбросов CO₂ в соответствии с целями Плана 20-20-20 по каждому из периодов планирования

ИНТЕГРАЛЬНЫЕ БАЛАНСЫ



СЕКТОРАЛЬНЫЕ БАЛАНСЫ

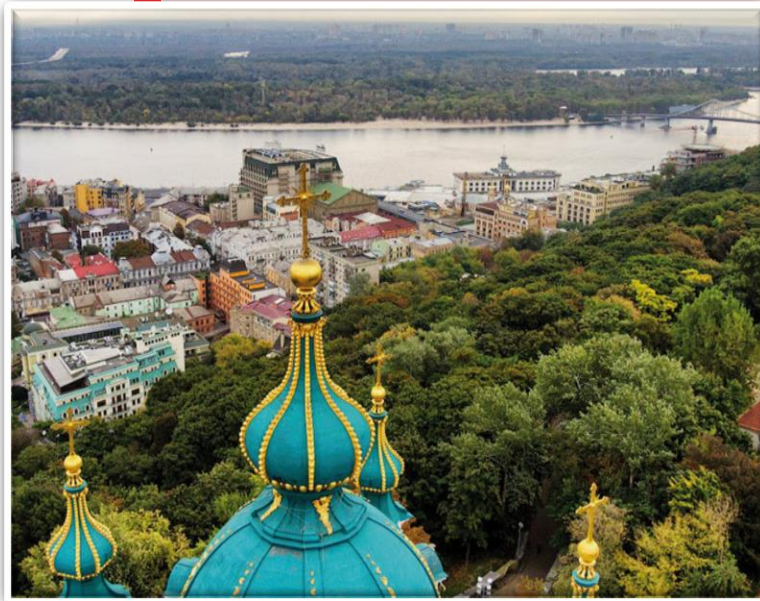


Блок-А	ИНТЕГРАЛЬНЫЕ БАЛАНСЫ			
	Топливо-энергетический	Климатический	Стоимостной	Инвестиционный
Сектора				
Ресурсы				

СЕКТОРАЛЬНЫЕ БАЛАНСЫ						
Сектор / Вид баланса	Блок - В	Блок -С1	Блок - С2	Блок - D	Блок - E	Блок - F
Топливо – энергетический	Теплоснабжение и Электро-снабжение	Общественные здания	Жилые здания	Водо-снабжение и отведения	Уличное освещение	Транспорт
Климатический						
Стоимостной						
Инвестиционный						

Блок – А

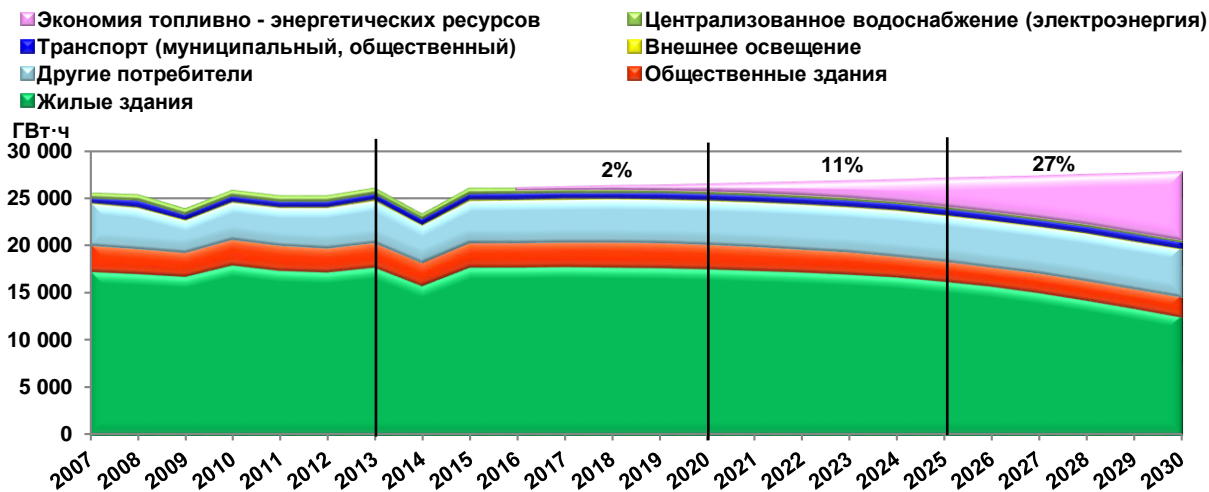
ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ, СТОИМОСТНЫЕ, ИНВЕСТИЦИОННЫЕ И КЛИМАТИЧЕСКИЕ БАЛАНСЫ КИЕВА



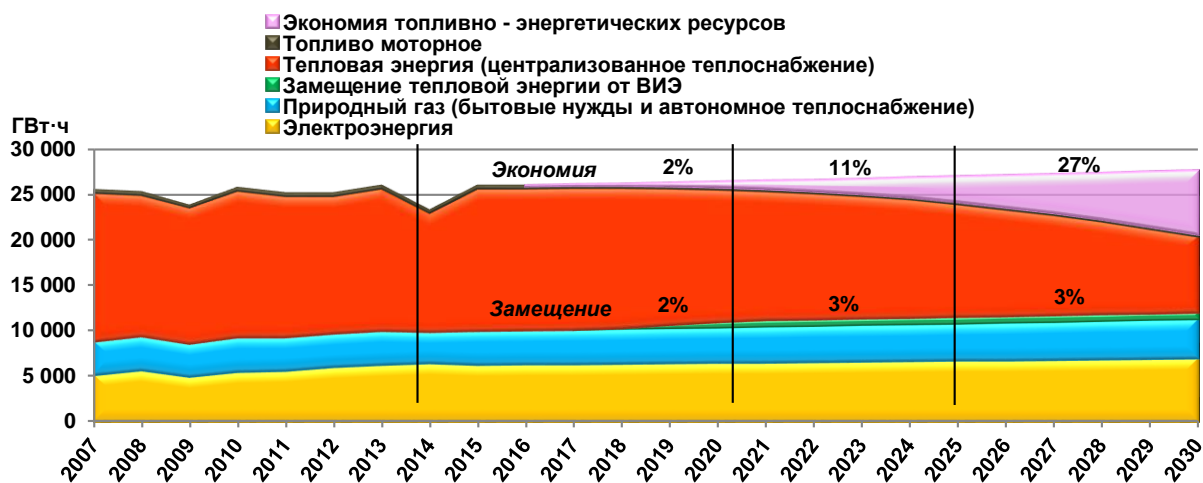
**Инвестиционные проекты
Плана устойчивого энергетического развития Киева**

- 1** **Общественные здания**
- 1.1 «Термосанация» в бюджетных учреждениях города Киева
 - 1.2 Термомодернизация 1014-ти зданий образовательных учреждений
 - 1.3 Термомодернизация 566-ти зданий здравоохранения
 - 1.4 Термомодернизация 90-административных зданий и зданий учреждений культуры
 - 1.5 Перевод теплоснабжения 300 зданий учреждений бюджетной сферы на использование возобновляемых источников энергии и альтернативных видов топлива
 - 1.6 Реконструкция систем теплообеспечения учреждений бюджетной сферы и объектов коммунальной собственности, в том числе с применением альтернативных источников энергии (биотопливные котлы)
 - 1.7 Реконструкция систем горячего водоснабжения учреждений бюджетной сферы с применением возобновляемых источников энергии (солнечные коллекторы)
 - 1.8 Энергосбережение (замена электрооборудования пищеблоков)
- 2** **Жилые здания**
- 2.1 Термомодернизация 433-х жилых зданий
 - 2.2 Термомодернизация 4500 жилых зданий
 - 2.3 Установка индивидуальных тепловых пунктов в жилых многоэтажных зданиях
- 3** **Централизованное теплоснабжение**
- 3.1 Использование возобновляемых источников энергии для теплоснабжения жилого массива
 - 3.2 Оснащение инженерных вводов жилых зданий теплосчетчиками и
 - 3.3 Реконструкция 48-ми котельных с заменой котлов НИИСТУ-5 и "Универсал" СВП "Киевские тепловые сети" ОАО "Киевэнерго"
 - 3.4 Установка конденсационных экономайзеров для охлаждения дымовых газов ТЭЦ и крупных котельных
 - 3.5 Реконструкция насосных станций и установка гидромурфт на котельных
 - 3.6 Строительство 8-ми биотопливных котельных
 - 3.7 Строительство 2-х биотопливных ТЭЦ
 - 3.8 Реконструкция мусоросжигательного завода "Энергия"
 - 3.9 Установка 4-х тепловых насосов в технологическую схему ТЭЦ
 - 3.10 Децентрализация 970-ти центральных тепловых пунктов
- 4** **Водоснабжение и водоотведение**
- 4.1 Модернизация системы водоснабжения и водоотведения в рамках проекта "Развитие городской инфраструктуры - 2" при поддержке МБРР
 - 4.2 Реконструкция сооружений очистки сточных канализационных вод и строительства технологической линии по обработке и утилизации осадков Бортнической станции аэрации
 - 4.3 Реконструкция НВС-II подъема "Дарницкая" Деснянской водопроводной станции
 - 4.4 Строительство мини-ГЭС на очистных сооружениях
- 5** **Уличное освещение**
- 5.1 Модернизация 15700 уличных светильников
- 6** **Общественный транспорт**
- 6.1 Обновление парка троллейбусов
 - 6.2 Обновление парка трамвайных вагонов
 - 6.3 Модернизация систем освещения вагонов метрополитена
 - 6.4 Модернизация подвижного состава метрополитена

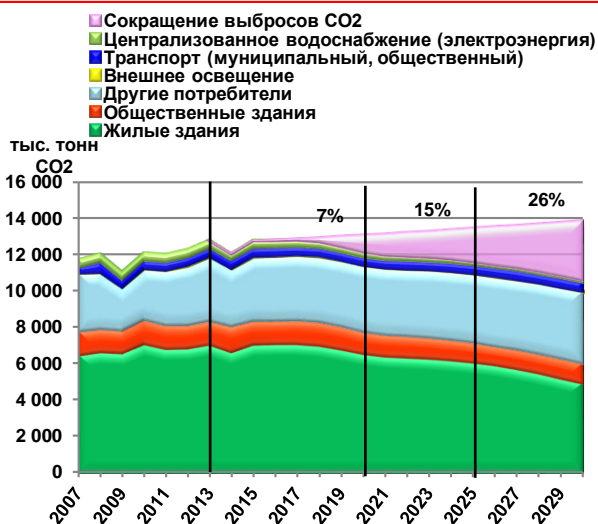
Блок-А1. Топливо-энергетический баланс (распределение по категориям потребителей)



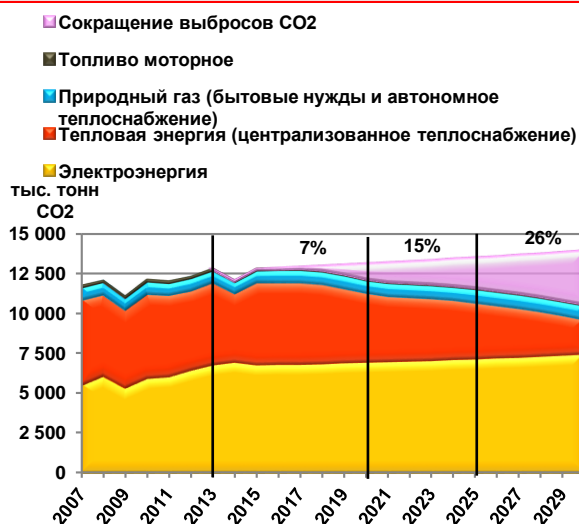
Блок-А2. Топливо-энергетический баланс (распределение по видам топливно-энергетическими ресурсами)



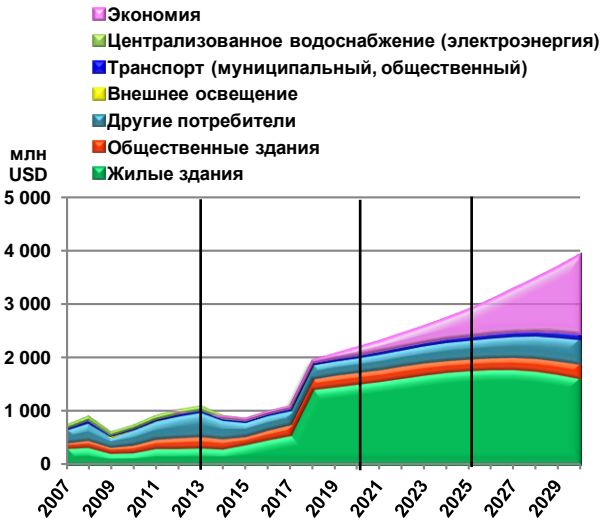
Блок-А3. Климатический баланс (распределение по категориям потребителей)



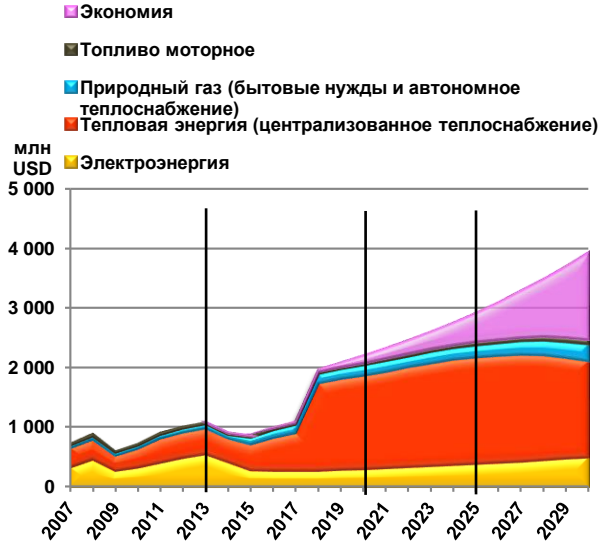
Блок-А4. Климатический баланс (распределение по видам топливно-энергетическими ресурсами)



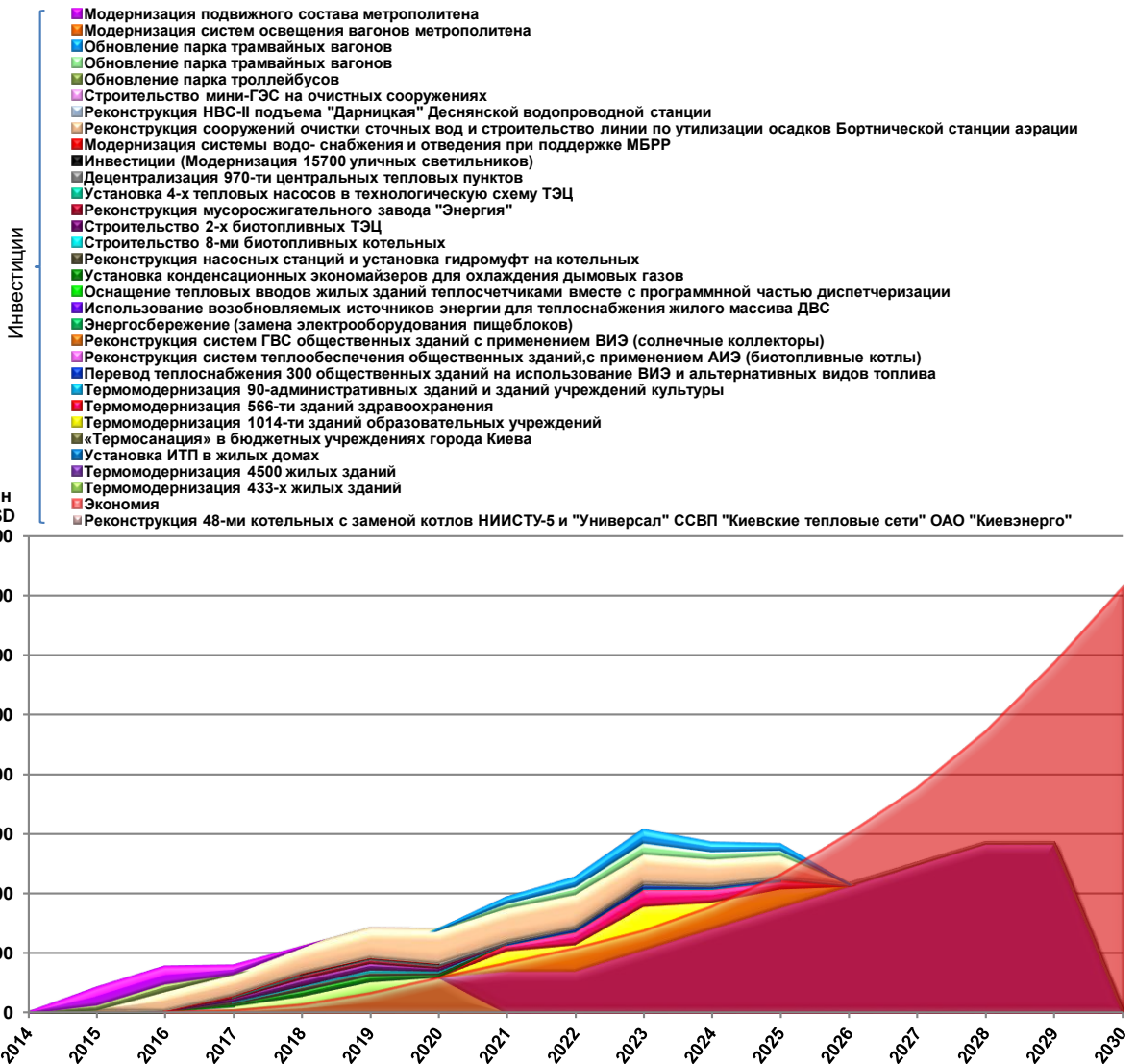
Блок-А5. Стоимостной баланс (распределение по категориям потребителей)



Блок-А6. Стоимостной баланс (распределение по видам топливно-энергетическими ресурсами)



Блок-А7. Инвестиционный баланс





Блок – В

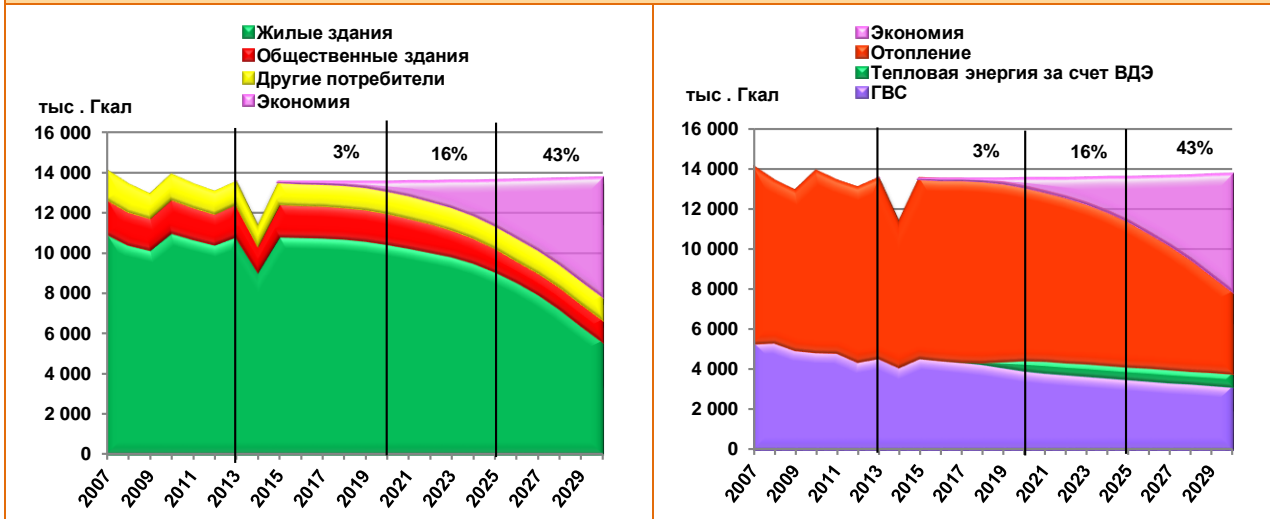
СЕКТОР ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ



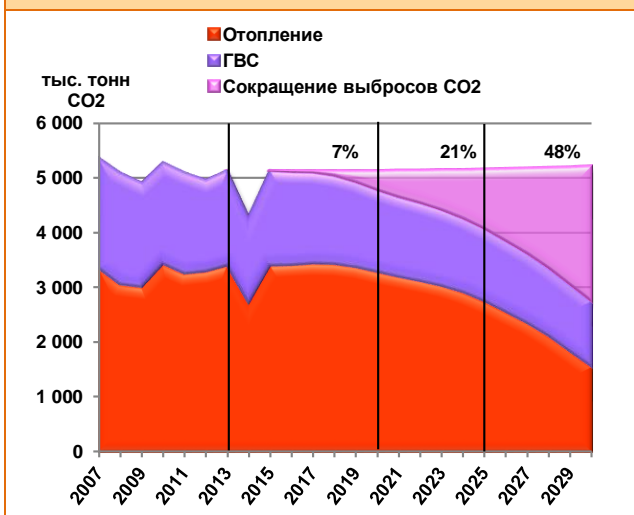
Проекты:

- 1 Использование возобновляемых источников энергии для теплоснабжения жилого массива ДВС
- 2 Оснащение инженерных вводов жилых зданий теплосчетчиками вместе с программно-аппаратной частью диспетчеризации
- 3 Установка конденсационных экономайзеров для охлаждения дымовых газов
- 4 Реконструкция насосных станций и установка гидромуфт на котельных
- 5 Строительство 8-ми биотопливных котельных
- 6 Строительство 2-х биотопливных ТЭЦ
- 7 Реконструкция мусоросжигательного завода "Энергия"
- 8 Установка 4-х тепловых насосов в технологическую схему ТЭЦ
- 9 Децентрализация 970-ти центральных тепловых пунктов

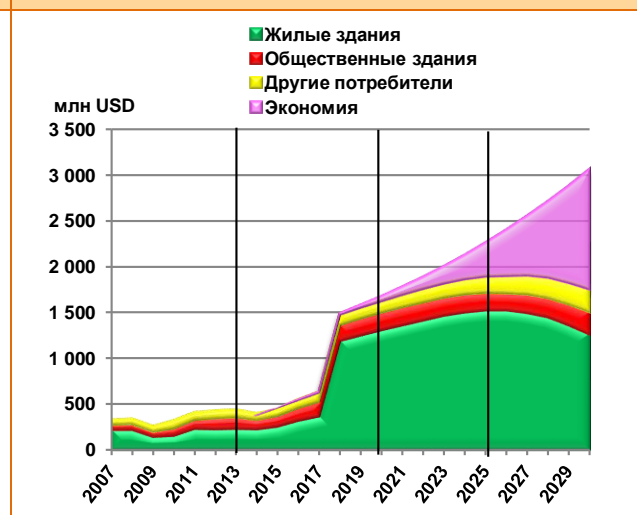
Блок-В1. Топливоно-энергетический баланс



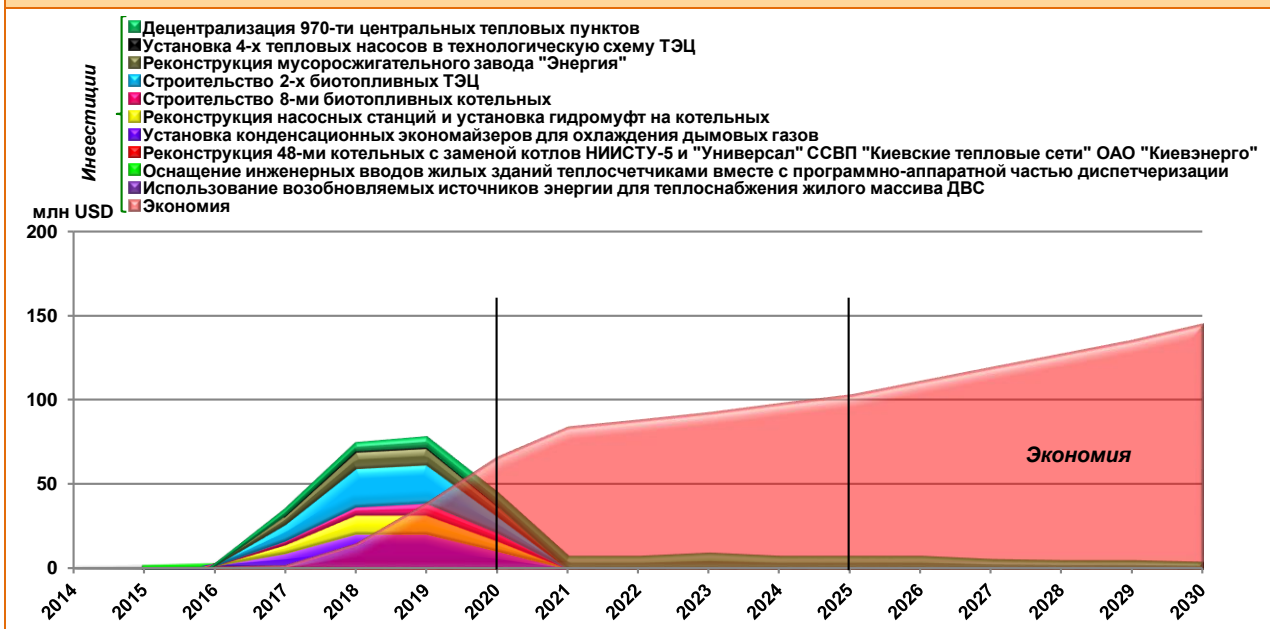
Блок-В2. Климатический баланс



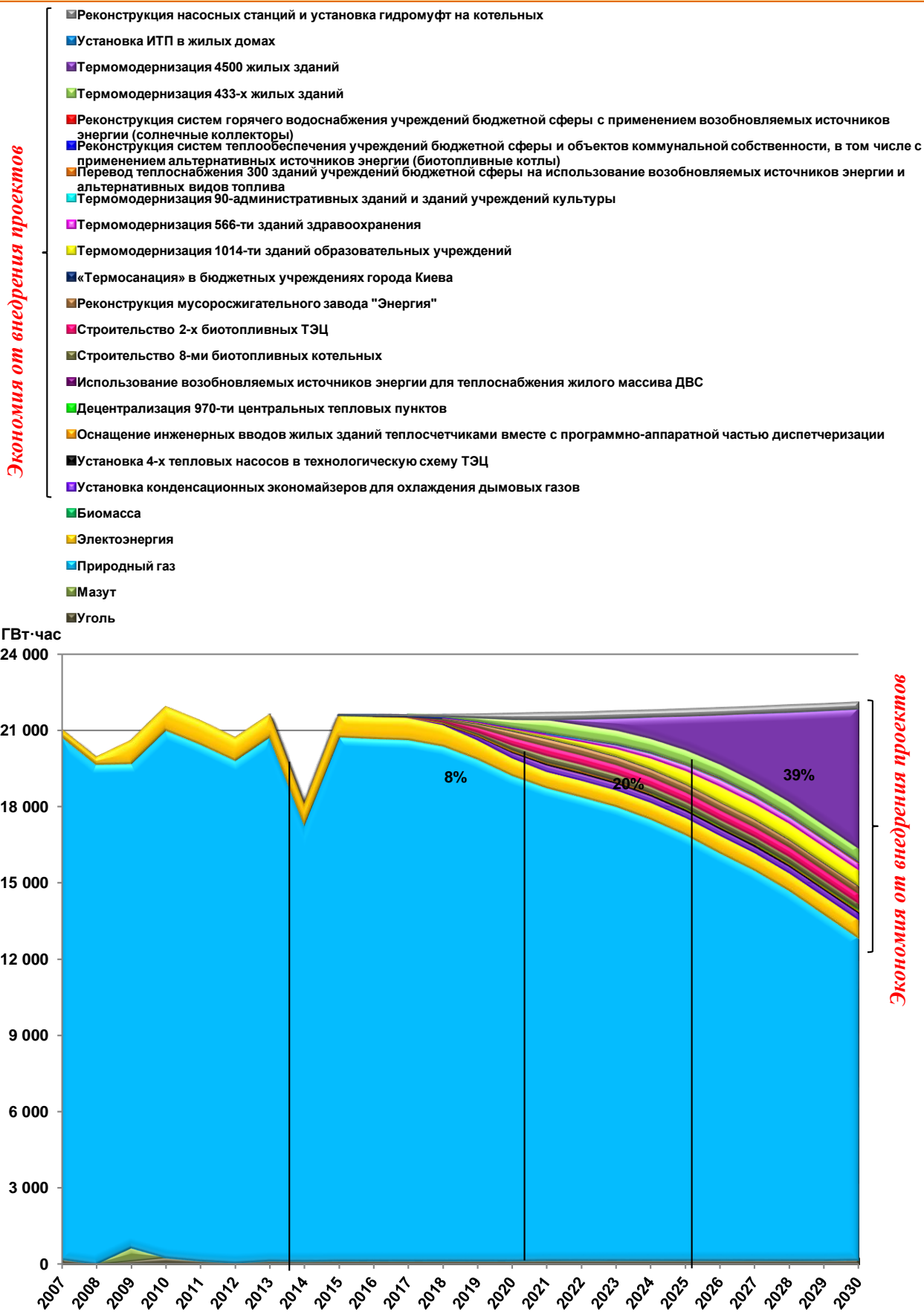
Блок-В3. Стоимостной баланс



Блок-В4. Инвестиционный баланс



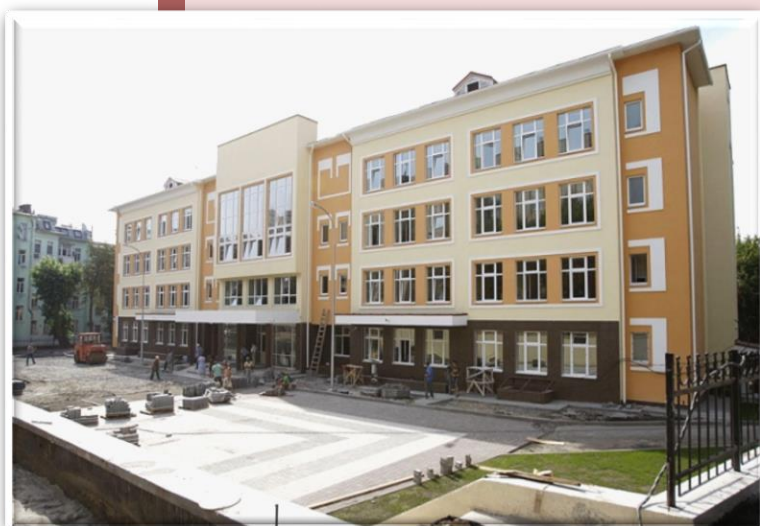
Блок-В5. Потребление ТЭР для производства тепловой энергии





Блок – С1

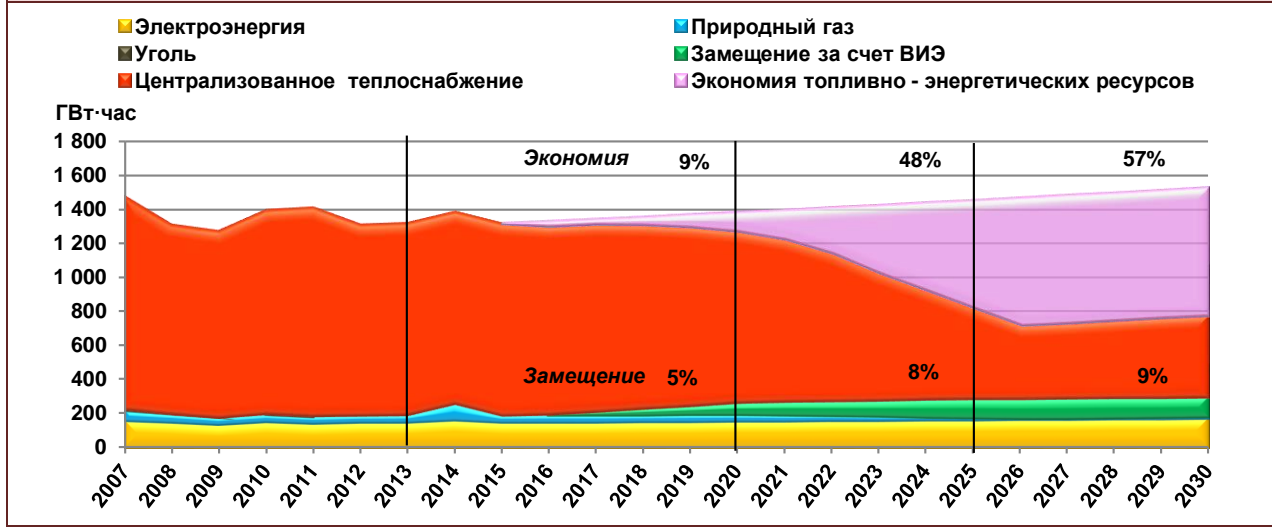
СЕКТОР ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ



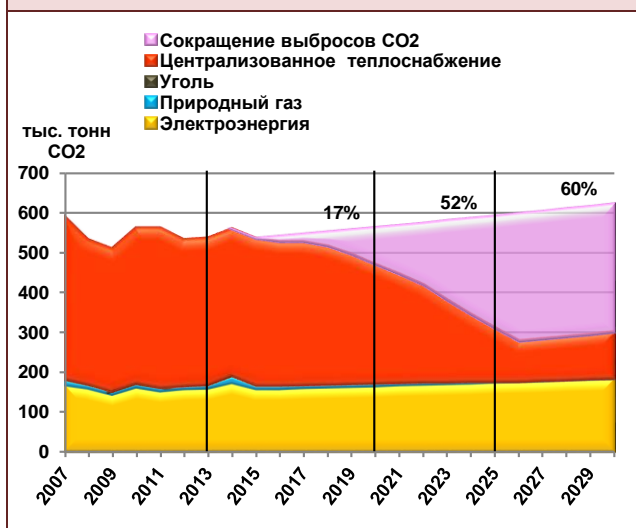
Проекты:

- 1 «Термосанация» в бюджетных учреждениях города Киева
- 2 Термомодернизация 1014-ти зданий образовательных учреждений
- 3 Термомодернизация 566-ти зданий здравоохранения
- 4 Термомодернизация 90-административных зданий и зданий учреждений культуры
- 5 Перевод теплоснабжения 300 зданий учреждений бюджетной сферы на использование возобновляемых источников энергии и альтернативных видов топлива
- 6 Реконструкция систем теплообеспечения учреждений бюджетной сферы и объектов коммунальной собственности, в том числе с применением альтернативных источников энергии (биотопливные котлы)
- 7 Реконструкция систем горячего водоснабжения учреждений бюджетной сферы с применением возобновляемых источников энергии (солнечные коллекторы)
- 8 Энергосбережение (замена электрооборудования пищеблоков)

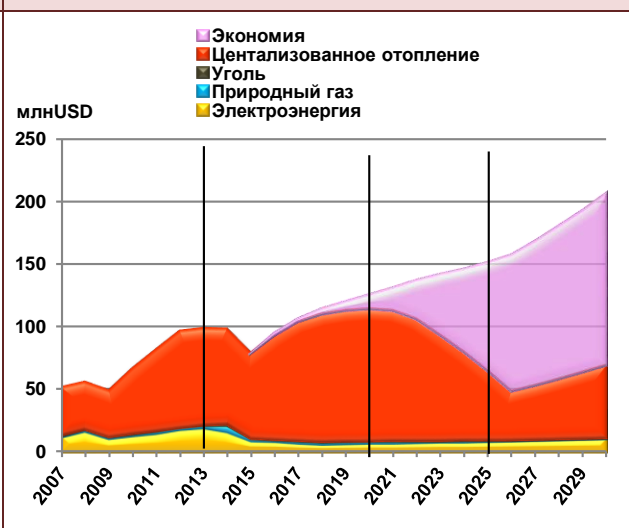
Блок-С1.1. Топливо-энергетический баланс



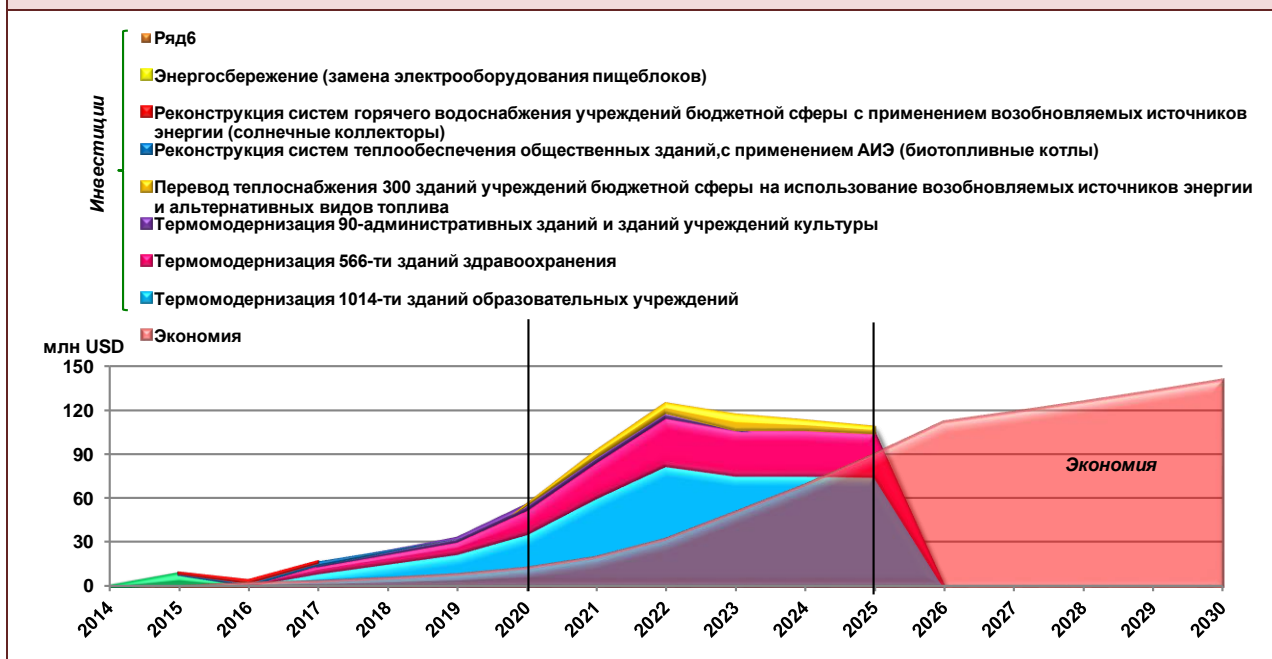
Блок-С1.2. Климатический баланс



Блок-С1.3. Стоимостной баланс



Блок-С1.4. Инвестиционный баланс





Блок – С2

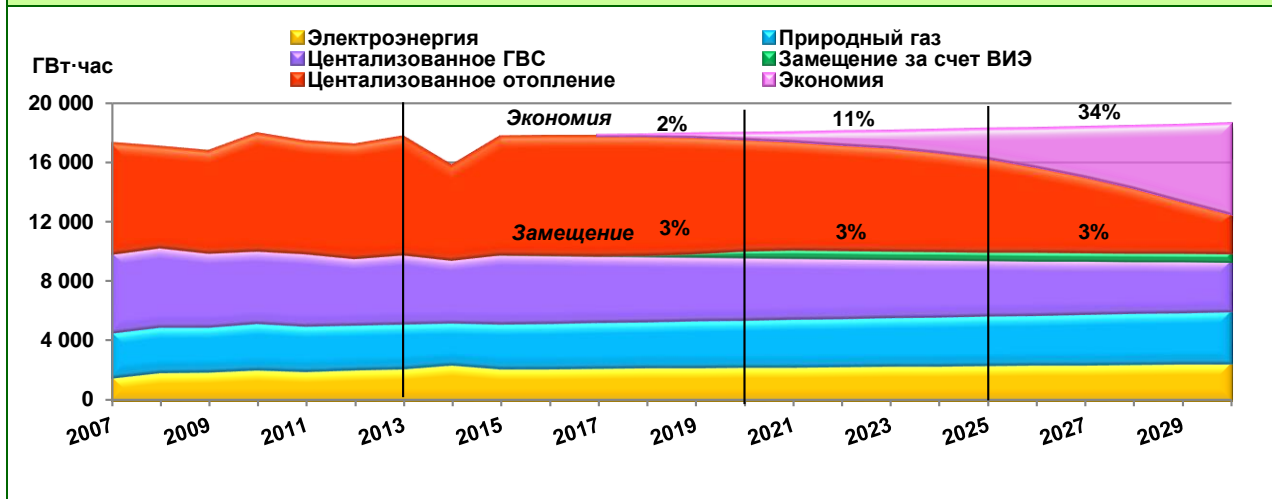
СЕКТОР ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ



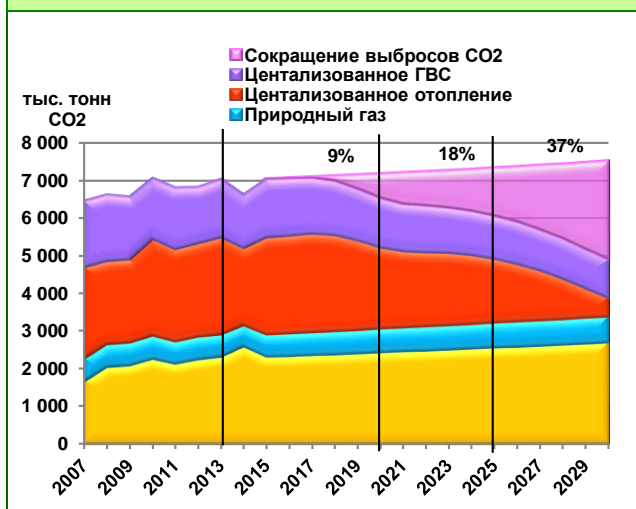
Проекты:

- 1 Термомодернизация 433-х жилых зданий
- 2 Термомодернизация 4500 жилых зданий
- 3 Установка ИТП в жилых домах

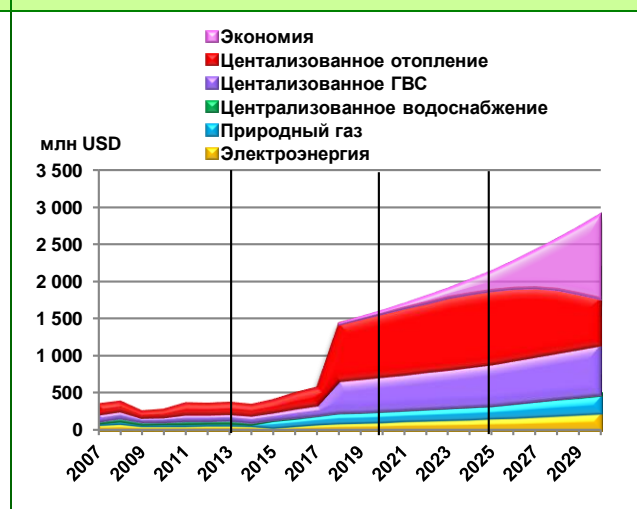
Блок-С2.1. Топливо-энергетический баланс



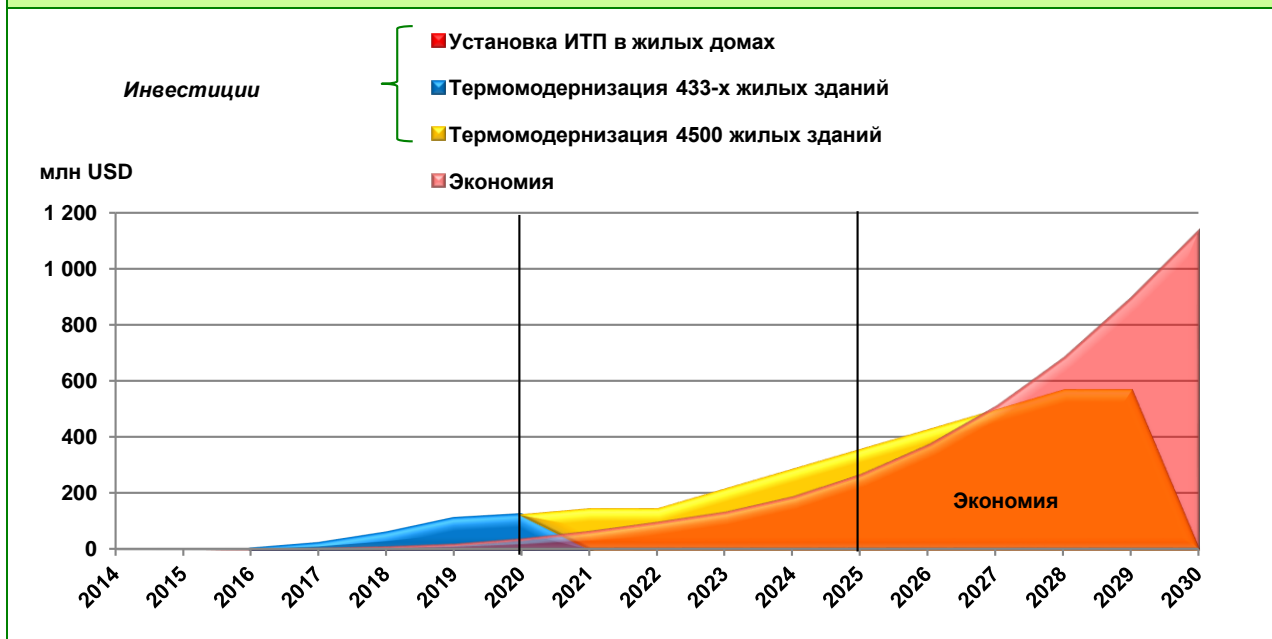
Блок-С2.2. Климатический баланс



Блок-С2.3. Стоимостной баланс



Блок-С2.4. Инвестиционный баланс





Блок – D

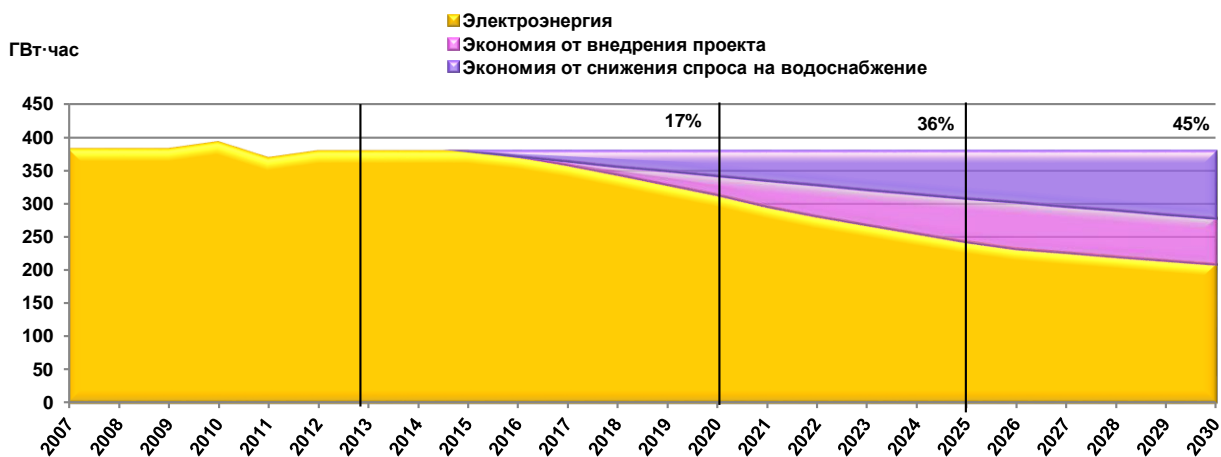
СЕКТОР ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ



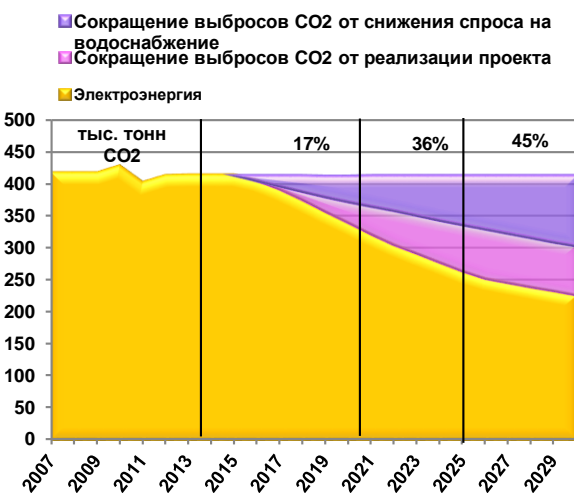
Проекты:

- 1 Модернизация системы водоснабжения и водоотведения в рамках проекта "Развитие городской инфраструктуры - 2" при поддержке МБРР
- 2 Реконструкция сооружений очистки сточных канализационных вод и строительства технологической линии по обработке и утилизации осадков Бортнической станции аэрации
- 3 Реконструкция НВС-II подъема "Дарницкая" Деснянской водопроводной станции
- 4 Строительство мини-ГЭС на очистных сооружениях

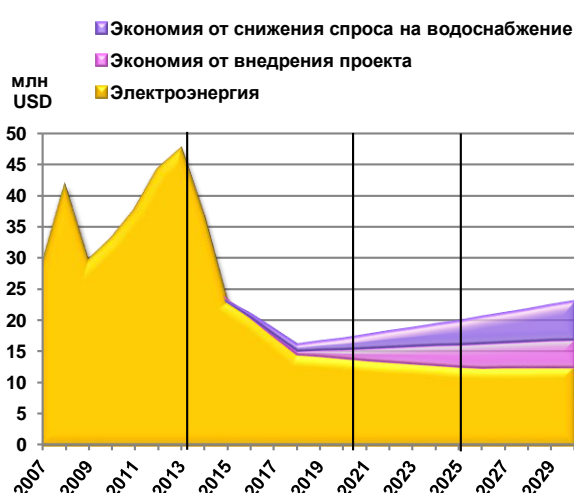
Блок-D1. Топливо-энергетический баланс



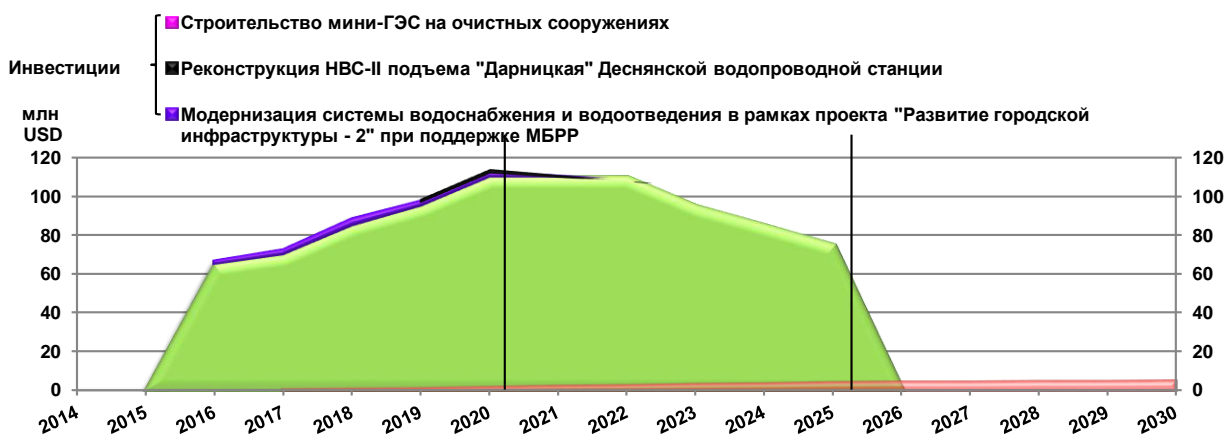
Блок-D2. Климатический баланс



Блок-D3. Стоимостной баланс



Блок-D4. Инвестиционный баланс





Блок – Е

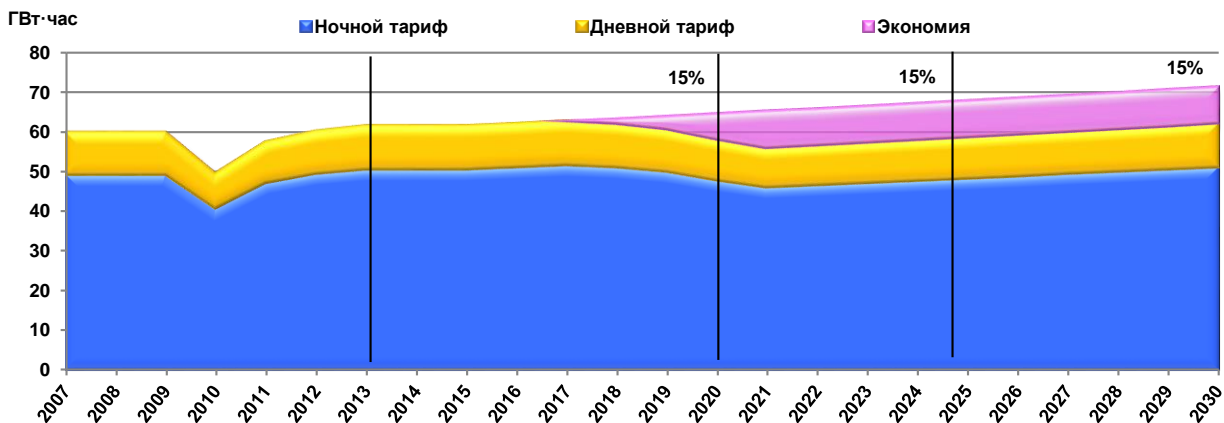
СЕКТОР УЛИЧНОГО ОСВЕЩЕНИЯ



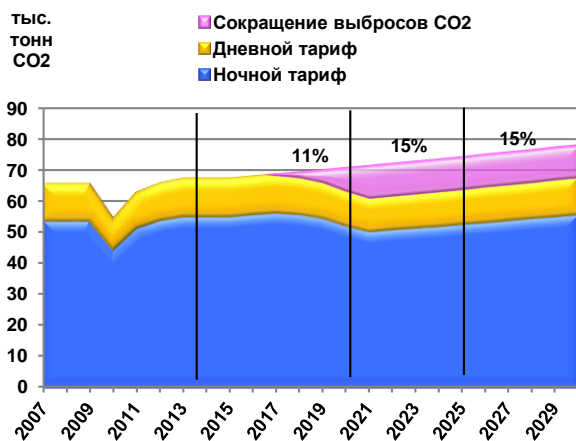
Проекты:

- 1 Модернизация 15700 уличных светильников

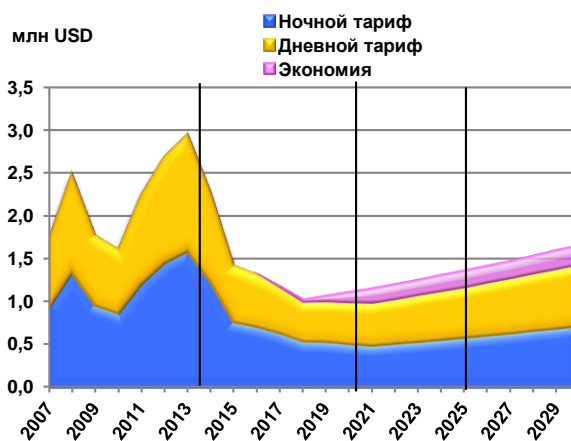
Блок-Е1. Топливо-энергетический баланс



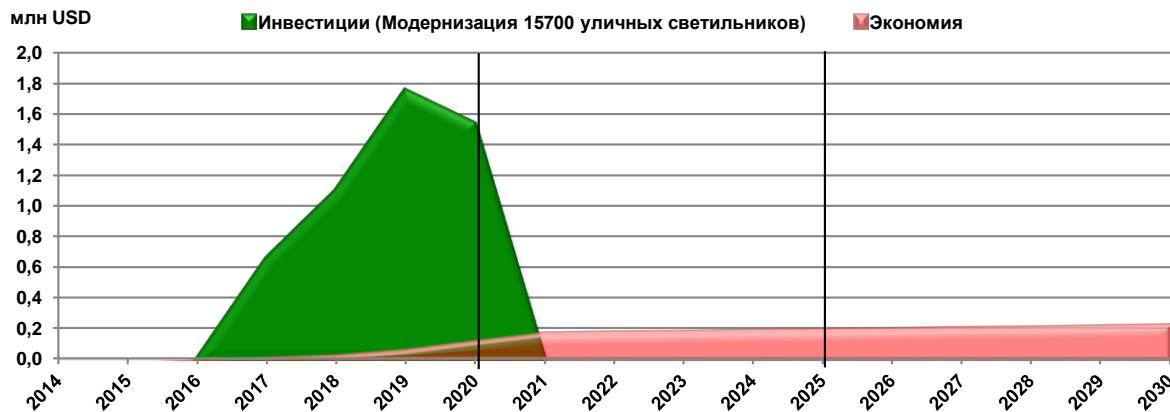
Блок-Е2. Климатический баланс



Блок-Е3. Стоимостной баланс



Блок-Е4. Инвестиционный баланс





Блок – F

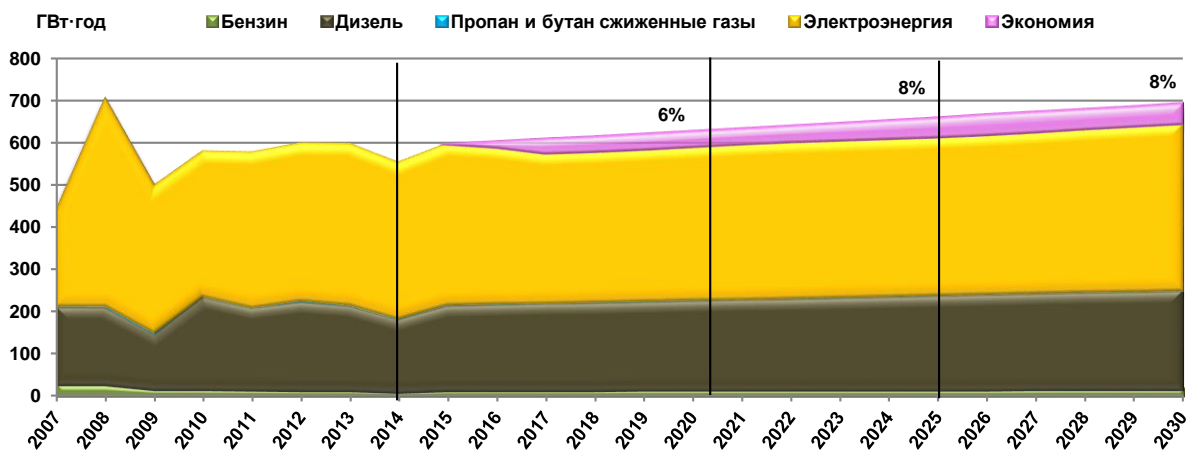
СЕКТОР ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА



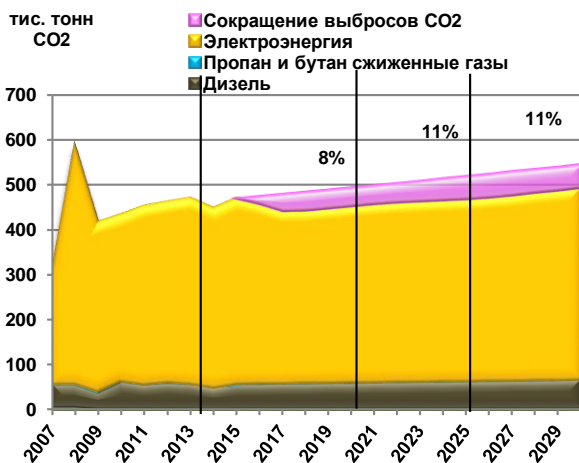
Проекты:

- 1 Обновление парка троллейбусов
- 2 Обновление парка трамвайных вагонов
- 3 Модернизация систем освещения вагонов метрополитена
- 4 Модернизация подвижного состава метрополитена

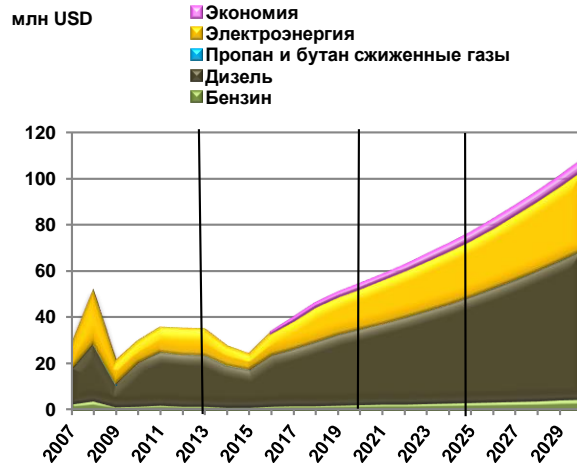
Блок-F1. Топливо-энергетический баланс



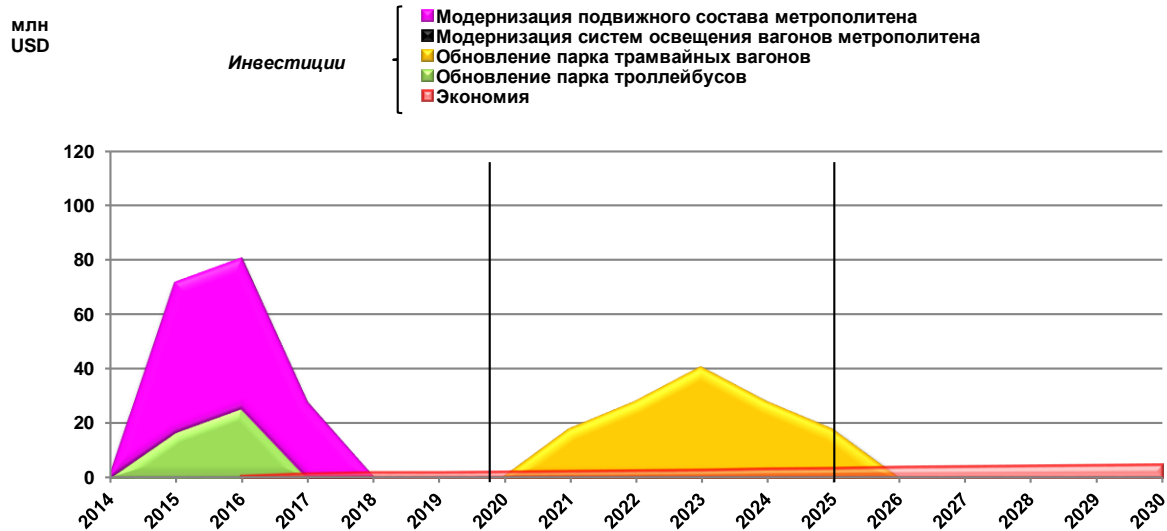
Блок-F2. Климатический баланс



Блок-F3. Стоимостной баланс



Блок-F4. Инвестиционный баланс



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предлагается идея четвертого инструмента TRACE – инструмента верификации проектов энергоэффективной трансформации городов.

Основой идеи четвертого инструмента является:

- Построение интегральных связанных балансов (топливных, энергетических, стоимостных, инвестиционных и климатических) для верификации предлагаемых решений, включающих наборы инвестиционных проектов для каждой муниципальной инфраструктуры
- Построение интегральных балансов на основе секторальных балансов по каждой из муниципальной инфраструктуры
- Анализ на соответствие политическим целям предлагаемых вариантов энергоэффективной трансформации по заданным горизонтам планирования

Мы полагаем, что основные исходные данные для построения балансов муниципальных инфраструктур прошлых и будущих периодов будут собраны в ходе работ для 3 инструментов TRACE и трудоёмкость реализации четвертого инструмента будет невелика.

Если будет принято решение о модернизации TRACE, то в срок до 9 месяцев мы можем создать комплект документации для практического применения, включая пособие с пошаговыми инструкциями для компаний, использующих инструменты TRACE в практической работе.

Мы предлагаем сделать TRACE универсальным и обязательным инструментом для подготовки и реализации проектов и программ энергоэффективной трансформации 420 украинских городов. При применении этой методологии все города, независимо от масштабов и применяемых технологий модернизации, будут находиться в одном пространстве трансформации, измеряемом одинаковыми показателями эффективности инвестиций.

Результатом внедрения четвертого инструмента TRACE станет простая верификация предлагаемых проектных решений для политиков и администраторов в муниципалитетах, а также для менеджмента банков при принятии инвестиционных и политических решений по развитию городов.