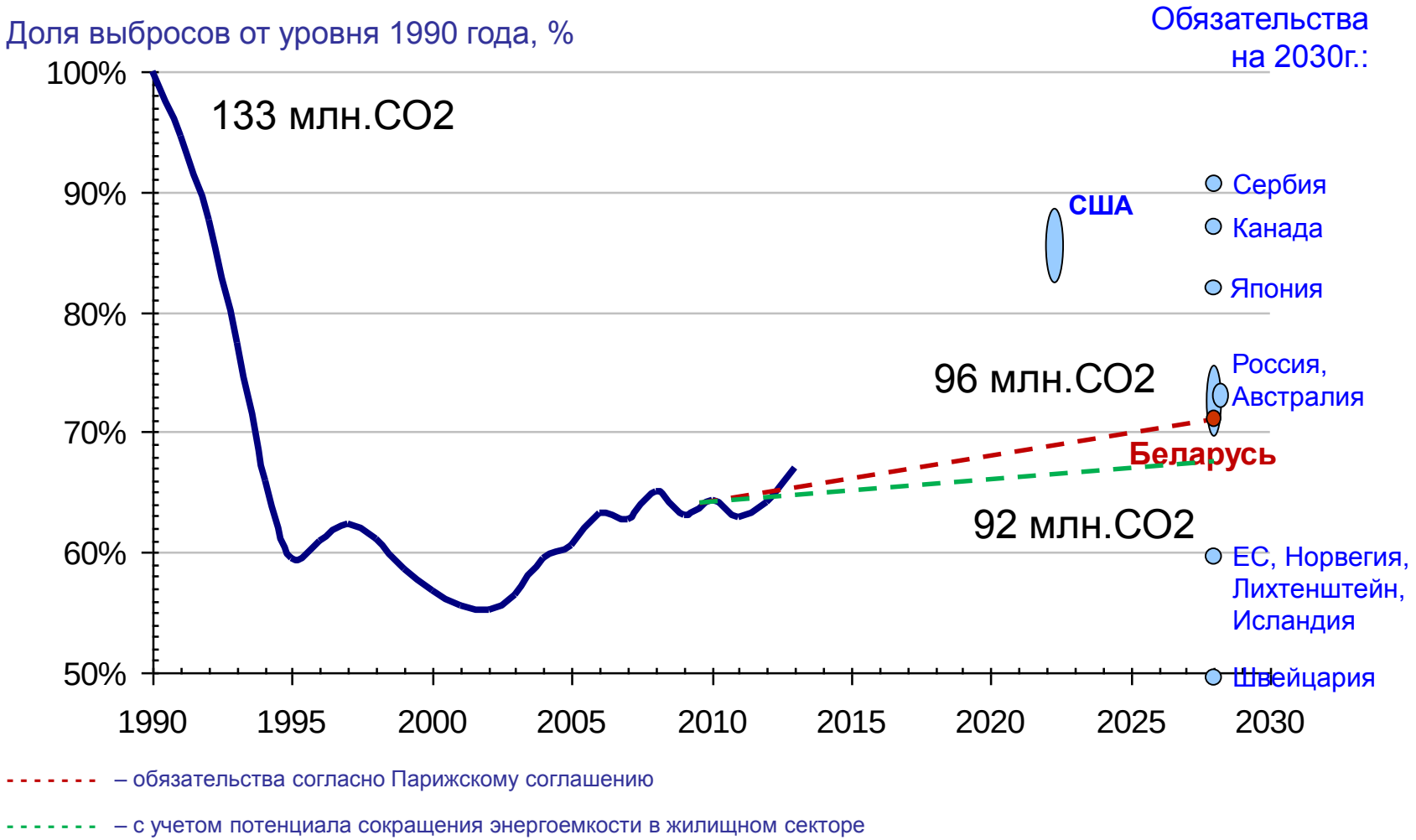
8 октября 2018 г.

# Повышение энергетической эффективности жилых зданий в городах Республики Беларусь

**Малашенко Михаил Петрович,**
**заместитель Председателя Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь – директор Департамента по энергоэффективности**

# Климатические обязательства по Парижскому соглашению – уменьшение выбросов парниковых газов к 2030 г. на 28 % по сравнению с 1990 г.






**Жилой сектор – около 10 % в структуре выбросов $CO_2$**

**Реализация комплекса мероприятий по повышению энергоэффективном в жилом фонде, построенном до 1996 г., позволит:**

- **снизить энергопотребление в этих зданиях на 50 % или на 11,45 млн Гкал**
- **сократить выбросы $CO_2$ на 3,11 млн т ежегодно**

# Флагманская инициатива ЕС «Соглашение мэров по климату и энергии» в Беларуси



**<u>Национальные координаторы:</u>**

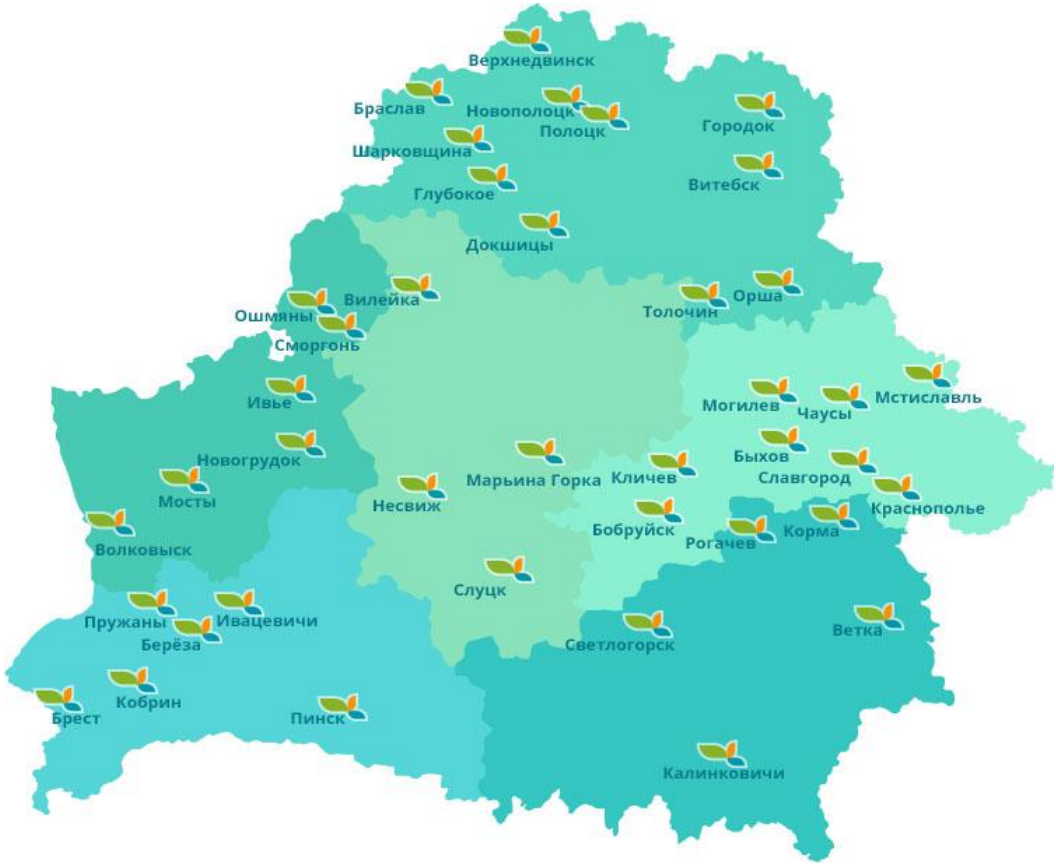
**Департамент по энергоэффективности Госстандарта (энергоэффективность и ВИЭ 2017г.)**

**Минприроды (сокращение выбросов $CO_2$, адаптация к изменениям климата),**

**<u>Структуры поддержки:</u>**

**МОО «Экопартнерство»: проект МТП ЕС «Поддержка соглашения мэров в Беларуси»**

**Фонд «Интеракция»: проект CoM-DeP «Устойчивые городские демонстрационные проекты – механизм поддержки Восточного партнёрства»**




- **44 города-подписанта, около 40 % населения Беларуси.**
- **Обязательства сократить выбросы $CO_2$ до 20% и 30% на своей территории к 2030 году за счет:**
  - **увеличения эффективности использования энергии,**
  - **увеличения доли ВИЭ в структуре энергоносителей,**
  - **проведения дней энергии в городах.**
- **12 городов разработали Планы устойчивого энергетического и климатического развития.**

# Планы устойчивого энергетического и климатического развития городов по Соглашению мэров как инструмент привлечения инвестиций для реализации Государственной программы «Энергосбережение» на 2016-2020 годы

## Проекты в рамках Соглашения мэров по климату и энергии в Беларуси

- г.Браслав – модернизация системы уличного освещения, установка теплового насоса и гелиоколлекторов в муниципальных зданиях, модернизация системы теплоснабжения с использованием энергии биомассы (бюджет проекта 735 140 евро, сроки реализации 2016-2018 годы)
- г.Полоцк – модернизация системы уличного освещения (бюджет проекта 1 630 521 евро, сроки реализации 2015 – 2018 годы)
- г.Чаусы – модернизация системы теплоснабжения, горячего водоснабжения и очистных сооружений, внедрение системы автоматизации учета энергии (бюджет проекта 595 268 евро, сроки реализации 2015-2017 годы)
- г.Ошмяны – внедрение мероприятий по энергоэффективности в «Ясли-сад №3 г. Ошмяны»: утепление кровли и стен, замена окон, установка солнечного коллектора с тепловым насосом, вентиляция с рекуперацией, автоматика теплопотребления, энергоэффективное освещение, энергоэффектвное оборудование кухни (бюджет проекта 696,6 тыс. евро, сроки реализации 2018-2020 годы)
- г.Береза – внедрение системы светодиодного уличного освещения в Берёзовском районе с использованием системы автоматического регулирования (бюджет проекта 775 тыс. евро, сроки реализации 2018-2020 годы)

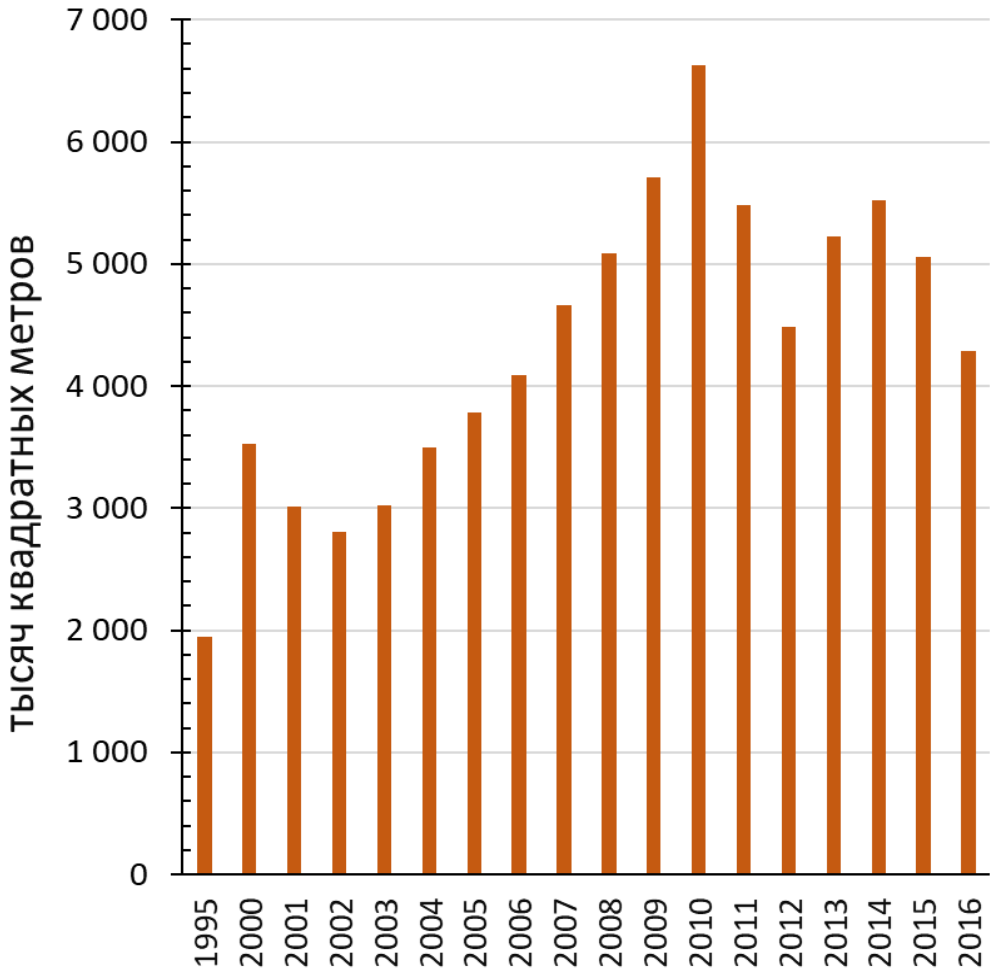
## Направления привлечения средств Е5Р, ЕБРР, Всемирного банка, ЕИБ, НЕФКО в города Беларуси

- Развитие электротранспорта и зарядной инфраструктуры, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии
- Строительство биогазовых комплексов и реконструкция водоочистных сооружений
- Тепловая модернизация жилого фонда и зданий социальной сферы
- Обращение с твердыми коммунальными и промышленными токсичными отходами
- Создание зон демонстрационной энергоэффективности на уровне дом, квартал, город

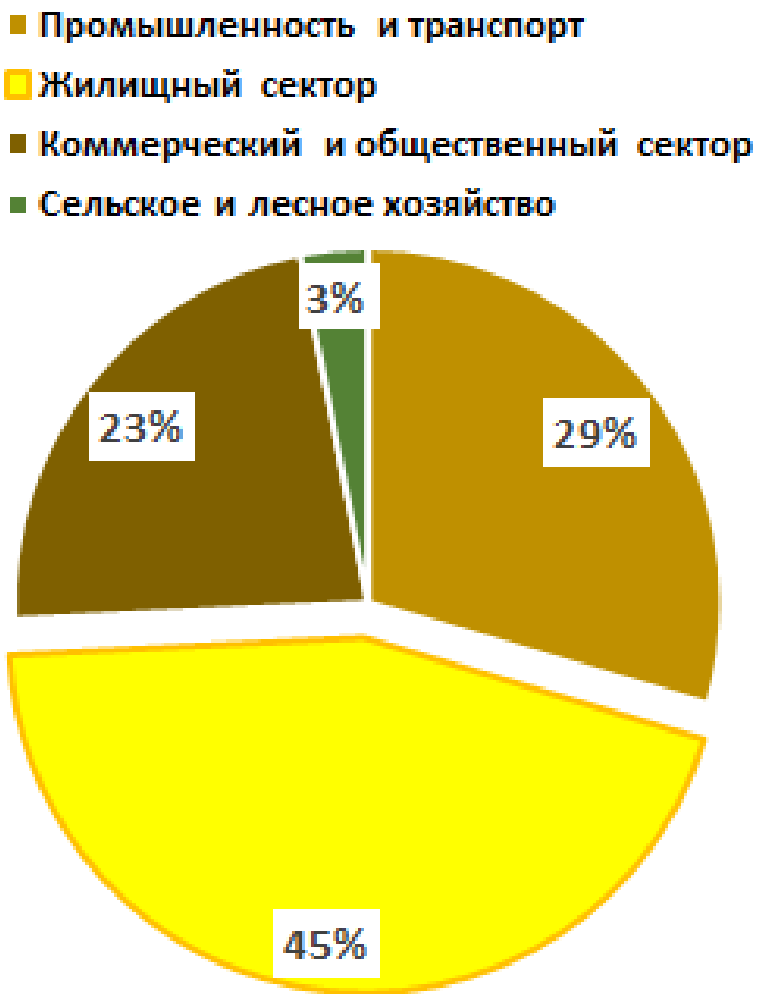
# Жилищный сектор



- Общая площадь – **254,4 млн м$^2$**
- Многоквартирный жилищный фонд – **178 млн м$^2$ (70 %)**
- Объемы строительства:

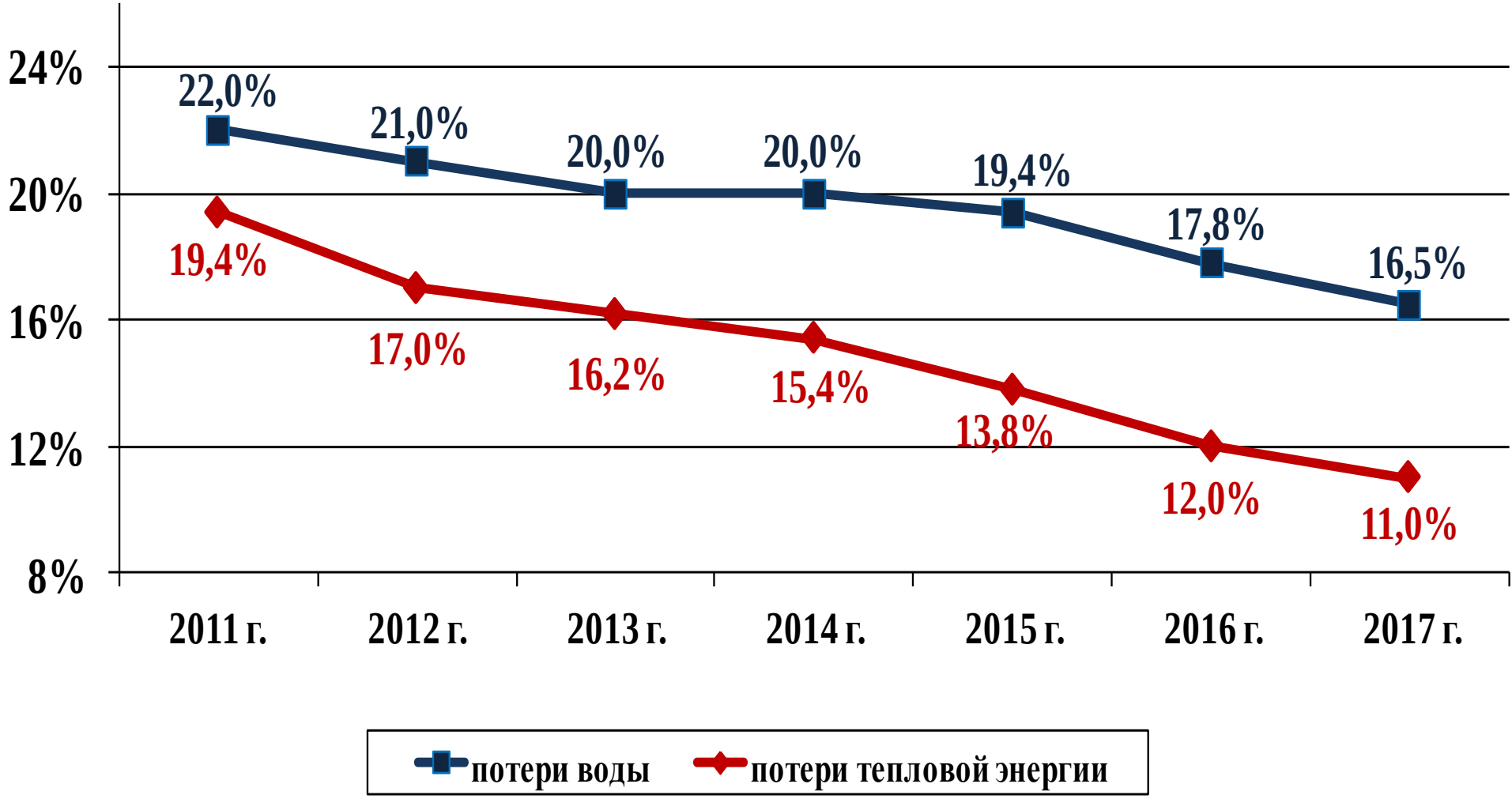



- Жилые здания – самый крупный потребитель тепловой энергии:



# Снижение потерь тепловой энергии и воды в 2011-2017 годах





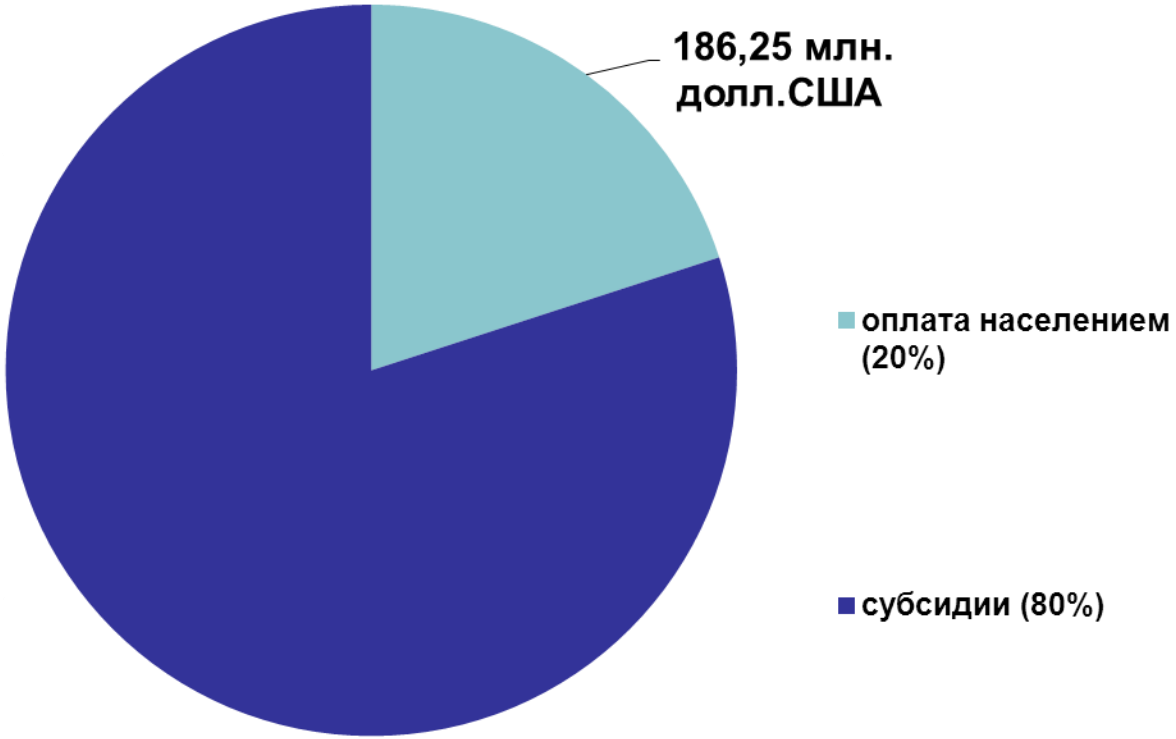
# Структура городского жилищного фонда по удельному теплопотреблению на отопление и вентиляцию

# Структура источников оплаты тепловой энергии, потребленной населением



745 млн долл. США, из которых:

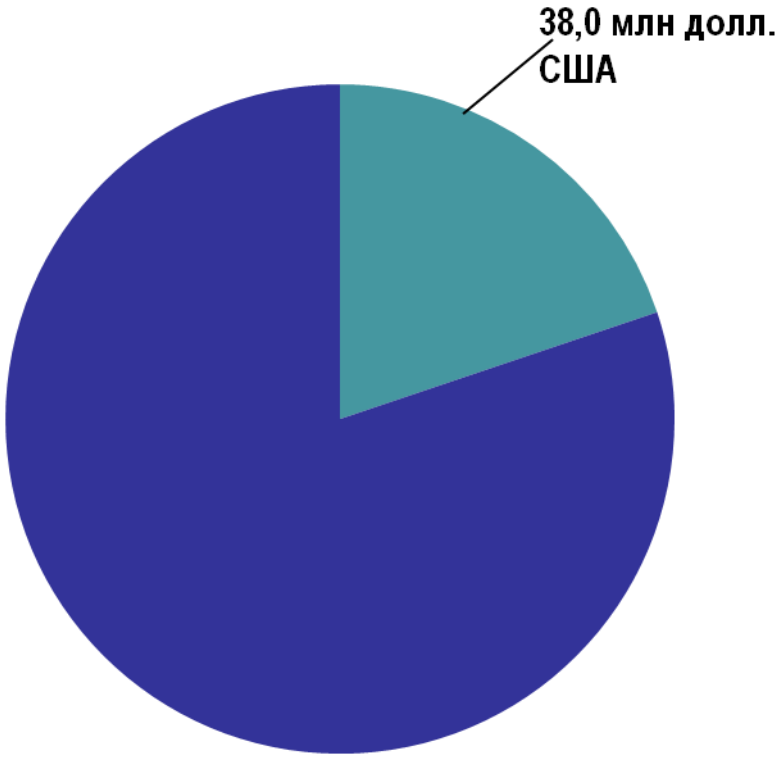
- 279 млн долл. субсидии из бюджета;
- 466 млн долл. субсидирование реальным сектором




Суммарная стоимость тепловой энергии, потребленной населением (23,3 млн Гкал), составляет 931,25 млн долл. США в год.

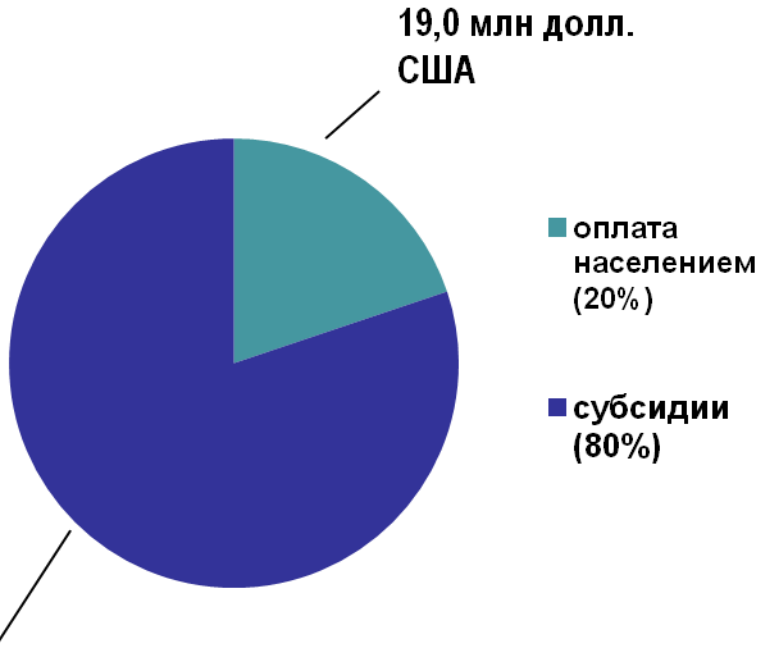
# Изменение уровня затрат на теплоэнергию энергозатратного сектора с теплопотреблением 161–200 кВт·ч/кв. метр/год






153,64 млн долл. США, из которых:
• 95,3 млн долл. США – субсидирование реальным сектором;
• 58,38 млн долл. США – субсидии из бюджета

до термомодернизации




76,8 млн долл. США, из которых:
• 47,6 млн долл. США – субсидирование реальным сектором;
• 29,2 млн долл. США – субсидии из бюджета

после термомодернизации

# Энергоэффективные решения в новом строительстве многоквартирных жилых домов

- Решения, которые минимизируют площадь ограждающих конструкций, солнечная архитектура и оптимизация ограждающих конструкций по сопротивлению теплопередаче
- Электроэнергия и тепловая энергия: учет потребления и управление потреблением
- Снижение потерь тепловой энергии с воздухообменом путем перехода к приточно-вытяжной вентиляции с рекуперацией теплоты вентиляционных выбросов
- Снижение потерь тепловой энергии путем утилизации теплоты сточных «серых» вод
- Использование тепловых насосов (утилизация потенциала грунта, канализационных стоков)
- Использование возобновляемых источников энергии (фотоэлектрические панели, гелио-нагреватели)

В рамках проекта международной технической помощи «Повышение энергетической эффективности жилых зданий в Республике Беларусь» построены **три современных энергоэффективных многоквартирных жилых дома**

**Дом в г. Могилеве**

Расчетные удельные параметры теплопотребления, в кВт·ч/м$^2$ в год:

- 22,8 на отопление и вентиляцию (вместо обычных 40-50)
- 20 на ГВС (вместо обычных 80-90)

**Дом в г. Минске**

Расчетные удельные параметры теплопотребления,
в кВт·ч/м$^2$ в год:

- 23,2 на отопление и вентиляцию (вместо обычных 40-50)
- 35 на ГВС (вместо обычных 80-90)

**Дом в г. Гродно**

Расчетные удельные параметры теплопотребления,
в кВт·ч/м$^2$ в год:

- 15,5 на отопление и вентиляцию (вместо обычных 40-50)
- 30 на ГВС (вместо обычных 80-90)

# Основные барьеры для повышения энергоэффективности в жилых зданиях



- Потребность в развитии технической нормативной базы
  - разрабатывается Технический регламент «Энергоэффективность зданий»;
  - отсутствует система подтверждения соответствия по энергоэффективности.
- Слабые стимулы для бизнеса (застройщики, строители, ЖКХ) и инвесторов (арендаторы, жильцы):
  - перекрестное субсидирование и тарифная политика;
  - неочевидны экономические показатели (ВНР, ЧДД) при малом числе примеров для анализа, а также без учета других статей дохода.
- Нехватка опыта и знаний
  - проектные организации не обладают достаточным опытом и знаниями для проектирования энергоэффективных зданий;
  - строители не имеют достаточных навыков строительства энергоэффективных зданий;
  - в эксплуатирующих организациях недостаточно обученного персонала.
- Недостаточно развитая инфраструктура
  - ограниченное число отечественных производителей большинства необходимых компонентов оборудования;
  - отсутствует системный мониторинг энергоэффективного исполнения жилых зданий и энергоаудит зданий;
  - отсутствует рынок услуг по эксплуатации и обслуживанию таких зданий;
  - недостаточная работа с жителями, в том числе по их системному обучению правильной эксплуатации энергоэффективного оборудования.

8 октября 2018 г.

# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

**Малашенко Михаил Петрович,
заместитель Председателя
Государственного комитета по
стандартизации Республики Беларусь
– директор Департамента по
энергоэффективности**