

Усилия по смягчению изменений климата: Повышение энергоэффективности жилых зданий в Беларуси



Александр Гребеньков

*руководитель проекта
ПРООН/ГЭФ*



**BUILDING
ENERGY
EFFICIENCY**

Жилищный сектор и парниковые газы

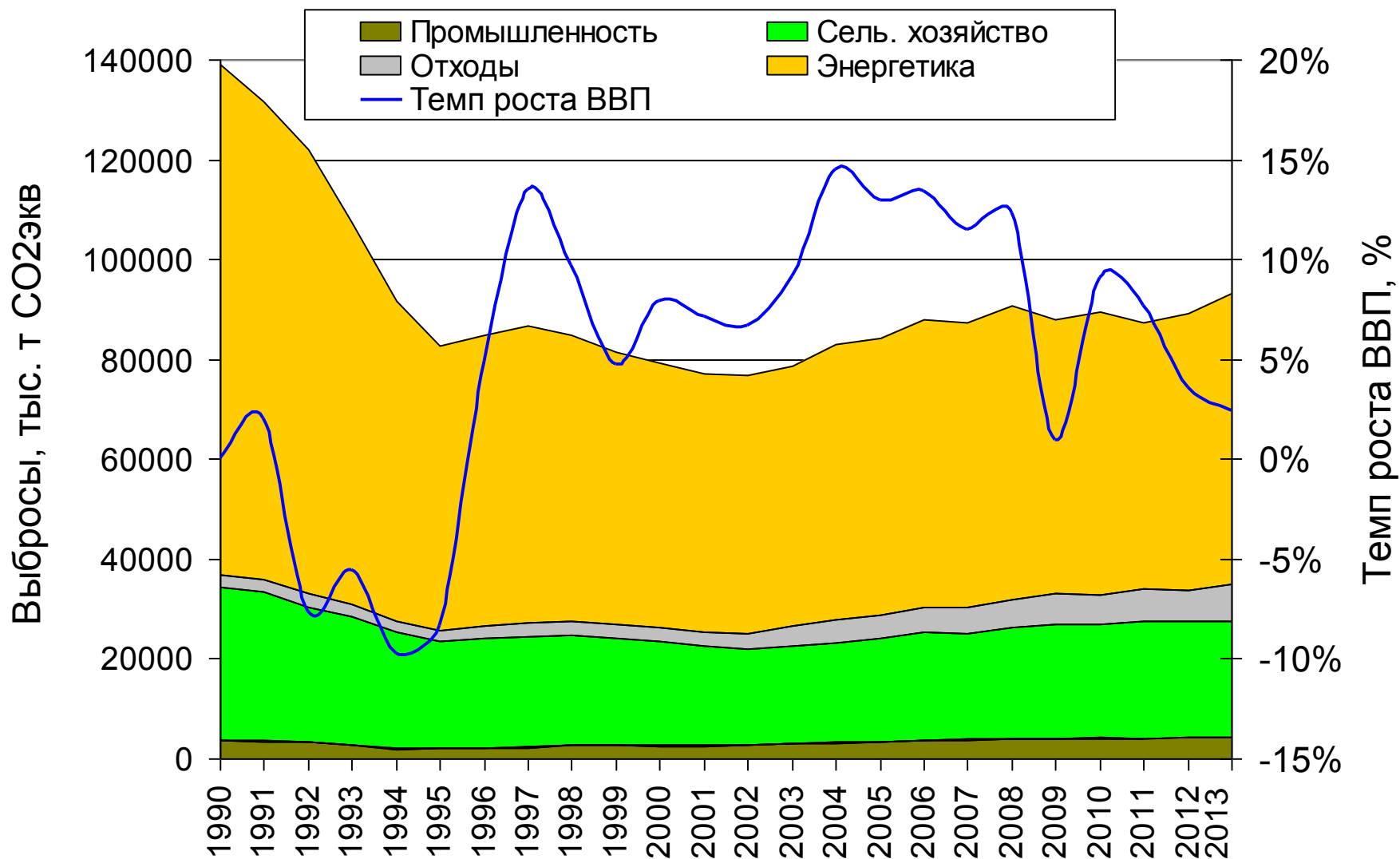
● Строительство и жилищный сектор

- важные элементы политики смягчения изменения климата
- ответственные приблизительно за **20%** эмиссии парникового газа
- имеют большой потенциал сокращения выбросов парниковых газов (в жилом секторе – **в три раза**)

● Политика и меры

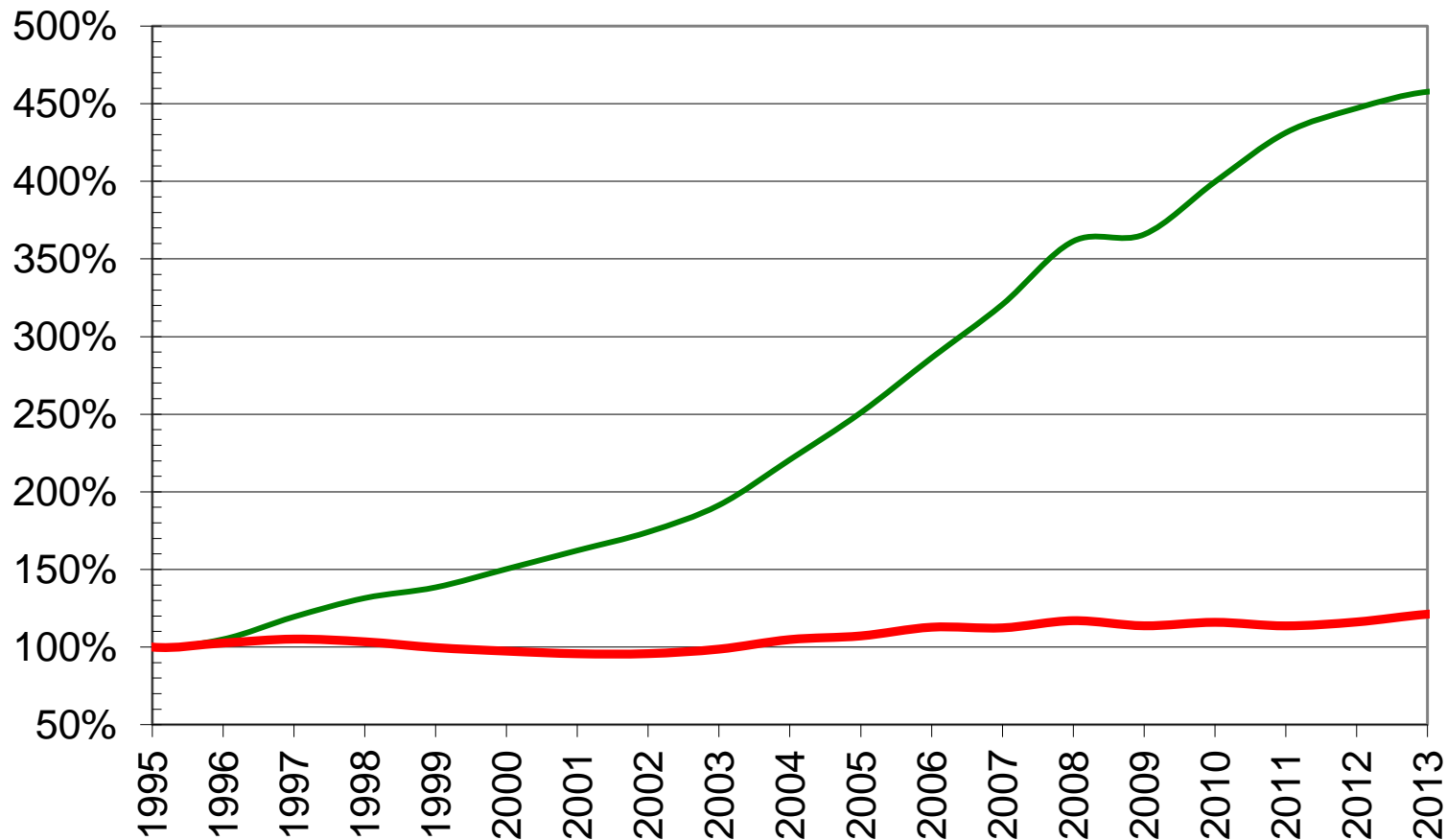
- поддержка мер по энергоэффективности и внедрению ВИЭ в области энергообеспечения в жилищном секторе
- и/или стимулирование домашних хозяйств через адекватную тарифную политику
- законодательство и стандарты
- повышение осведомленности и образование, НИР
- сертификация & система маркировки для зданий, приборов и оборудования
- политика реновации старого фонда

Выбросы ПГ и их связь с динамикой ВВП



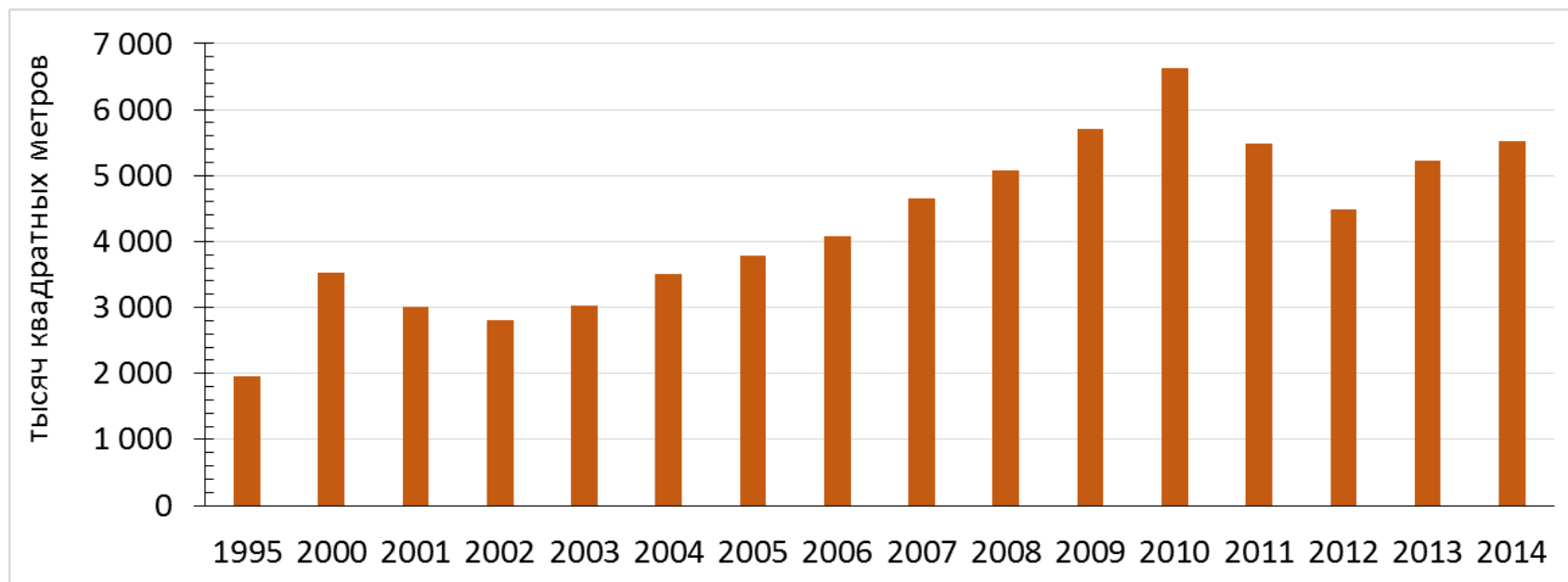
Основные индексы vs. 1995 г.

- ВВП (ППС) на душу населения
- Выбросы парниковых газов на душу населения



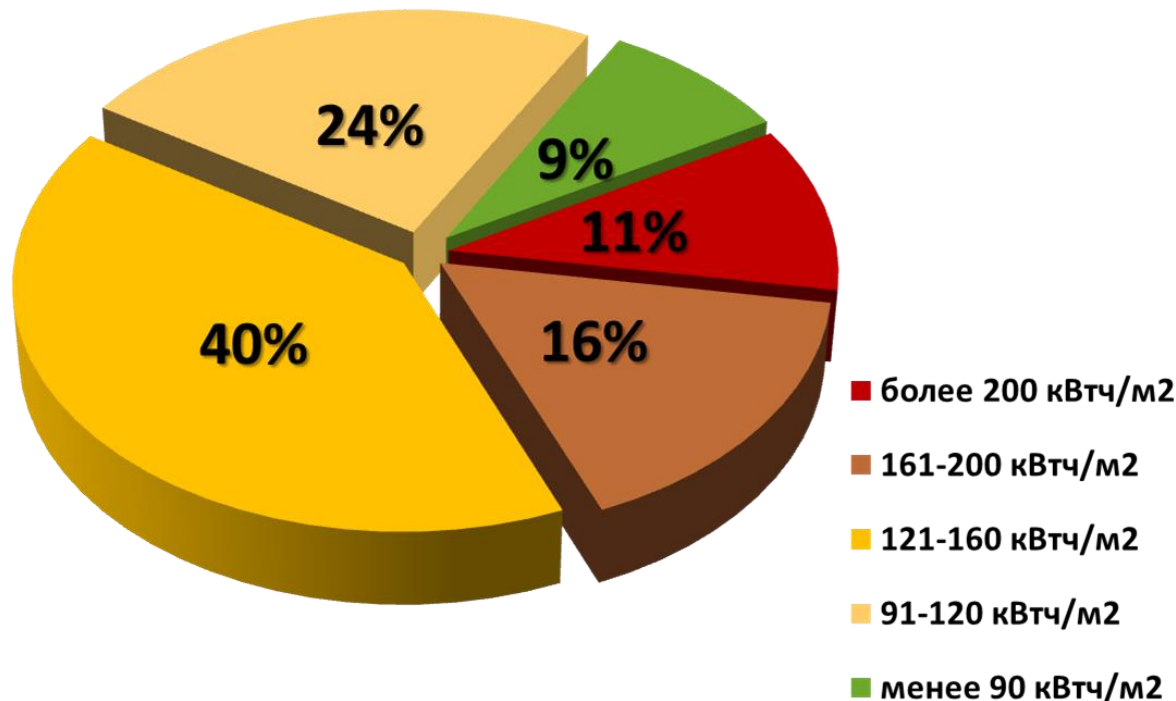
Жилищный сектор: краткое резюме

- Жилищный сектор потребляет более **16%** электроэнергии и около **33%** тепловой энергии
- Помимо норм термического сопротивления оболочки предлагаемые в настоящее время стандарты требуют снижение интегральных удельных показателей:
 - на отопление: до 60 (после 2015 года – до 40) кВт-ч/м² в год
 - на ГВС: до 60-70 (после 2015 года – до 30-40) кВт-ч/м² в год
- Дальнейшее сокращение удельного потребления энергии невозможно без использования новых инженерных решений и ВИЭ



Жилищный фонд Республики Беларусь

- Всего **1 564 289** жилых домов
- Общая площадь – **248,7 млн. м²**, из которой **57%** – многоэтажные здания
- Каждый год строится около **5 млн. м²**
- Распределение жилья по годовому потреблению тепловой энергии:



- Согласно НПА, к 2020 г. потребление тепловой энергии будет снижено:
 - с 60 до **40** уВт-ч/м² для отопления и вентиляции
 - с 60-70 до **30-40** кВт-ч/м² для ГВС

Энергоэффективные решения

- Реализованные решения почти повсеместно:
 - решения, минимизирующие площадь ограждающих конструкций
 - снижение потерь тепла путем утепления ограждающих конструкций
 - снижение потерь тепла путем использования энергоэффективных окон
 - электроэнергия: управление потреблением и учет потребления
 - отопление: управление потреблением
 - ГВС: учет потребления
- Решения с небольшим опытом в реализации:
 - солнечная архитектура и оптимизация ограждающих конструкций по R
 - снижение потерь тепла с воздухообменом путем перехода к управляемой приточно-вытяжной вентиляции с рекуперацией теплоты вентвыбросов
 - учет потребления тепловой энергии на отопление
- Решения, которые предстоит реализовать:
 - снижение потребления тепловой энергии на отопление и ГВС путем утилизации теплоты сточных вод
 - использование свайных тепловых насосов
 - использование возобновляемых источников энергии

Важные барьеры для энергоэффективности

- Слабые стимулы для бизнеса (застройщики, строители, ЖКХ) и инвесторов (арендаторы, жильцы):
 - перекрестное субсидирование
 - тарифная политика (доля покрытия затрат: электроэнергии – 55%; тепловой энергии – 21%)
 - неочевидны экономические показатели (ВНП, ЧДД) при малом числе примеров для анализа
- Недостатки нормативной базы
 - нехватка ТНПА и методического обеспечения
 - нет системы сертификации (есть паспорта, обязательные в ПСД)
- Нехватка опыта и знаний:
 - проектные организации не обладают достаточным опытом и знаниями для проектирования энергоэффективных зданий
 - строители не имеют навыков строительства энергоэффективных зданий
- Недостаточно развитая инфраструктура:
 - отсутствует полноценная система мониторинга энергоэффективного исполнения жилых зданий, энергоаудит зданий в целом с целью контроля исполнения показателей по энергоэффективности отсутствует
 - ограниченное число отечественных производителей большинства необходимых компонентов оборудования
 - недостаток услуг по обслуживанию и нехватка обученного обслуживающего персонала
 - недостаточна работа с жителями и не практикуется их обучение

Пилотные проекты

- Продемонстрировать потенциал и экономику повышения энергоэффективности в домах массовых серий
- Площадки подготовлены под строительство
- Проектно-сметная документация разработана
- Продолжается процесс закупки инженерного оборудования по повышению энергоэффективности

Город	Проект	Жилая площадь (м ²)	Застройщик
Могилев	Типовой блочно-сборный полукаркас, 10 этажей, 4 подъезда, 180 квартир	13 400	РУП «УКС г.Могилева»
Минск	Типовой крупнопанельный, 19 этажей, 1 подъезд, 133 квартиры	10 000	ОАО «МАПИД»
Гродно	Типовой с кирпичными несущими стенами и наружными стенами из ячеистого бетона, 10 этажей, 3 подъездов, 120 квартир	9 830	РУП «Гродно-гражданпроект»

Дом в Гродно

- Расчетные удельные параметры теплопотребления:
 - 20 кВт-ч/м² в год на отопление и вентиляцию
 - 30 кВт-ч/м² в год на ГВС



Дом в Могилеве

- Расчетные удельные параметры теплопотребления:
 - 25 кВт-ч/м² в год на отопление и вентиляцию
 - 20 кВт-ч/м² в год на ГВС



Дом в Минске

- Расчетные удельные параметры теплопотребления:
 - 25 кВт-ч/м² в год на отопление и вентиляцию
 - 40 кВт-ч/м² в год на ГВС



Потенциал в жилищном секторе

- Предлагаемые меры обеспечат ежегодную экономию на метр квадратный жилой площади в новом строительстве:
 - принудительная вентиляция с рекуперацией – 0.030 Гкал
 - солнечные нагреватели – 0.025-0.030 Гкал
 - тепловые насосы – 0.04-0.05 Гкал
 - солнечные PV-панели – около 4 кВт-ч
- Объемы нового строительства:
 - около 6 млн. квадратных метров в год
 - в системах отопления, горячего водоснабжения и системах энергообеспечения мест общего пользования экономия в новом ежегодном строительстве составит свыше 50 тыс. тонн условного топлива
 - сокращение выбросов парниковых газов будет ежегодно прирастать на величину более 85 тыс. тонн в эквиваленте CO₂
- К 2020 году, если все новые дома с 2015 года будут использовать новые технологии, это обеспечит экономию в жилищном секторе до 1 млн. тонн условного топлива
- В течение нормативного срока службы каждое новое здание позволит сэкономить от 1 до 5 тыс. тонн условного топлива
- Каждый год вводится в эксплуатацию более 15 тысяч новых зданий, которые обеспечат к концу своей службы экономию в размере более 10 млн. тонн условного топлива или более 18 млн. тонн CO₂ (экв.)

СПАСИБО !



- phone: (+37517) 396-2785
- alexandre.grebenkov@undp.org
- www.effbuild.by