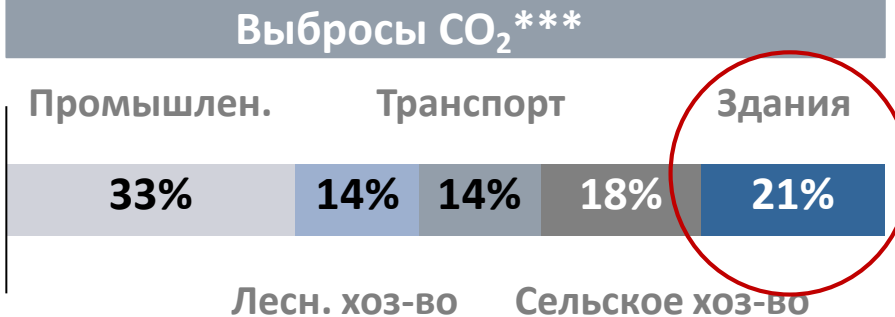


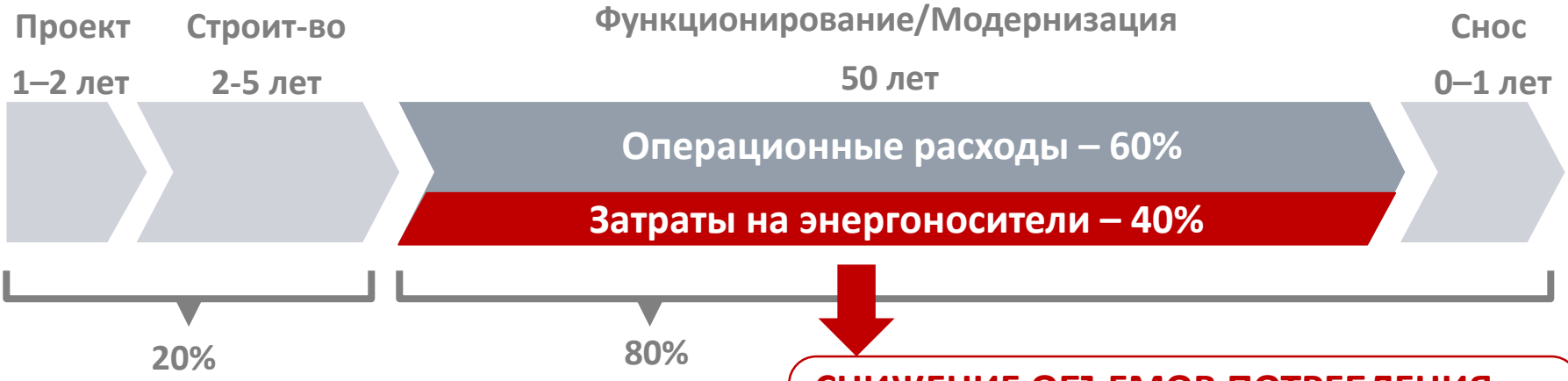
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОЗАТРАТ



ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ В ЗДАНИЯХ



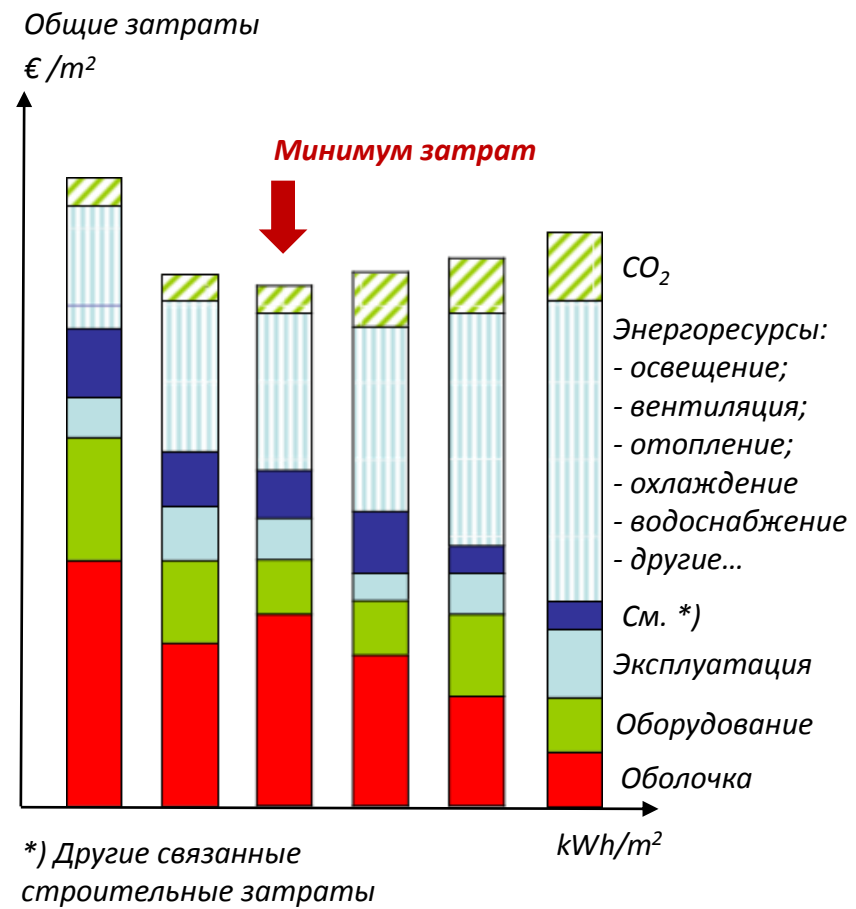
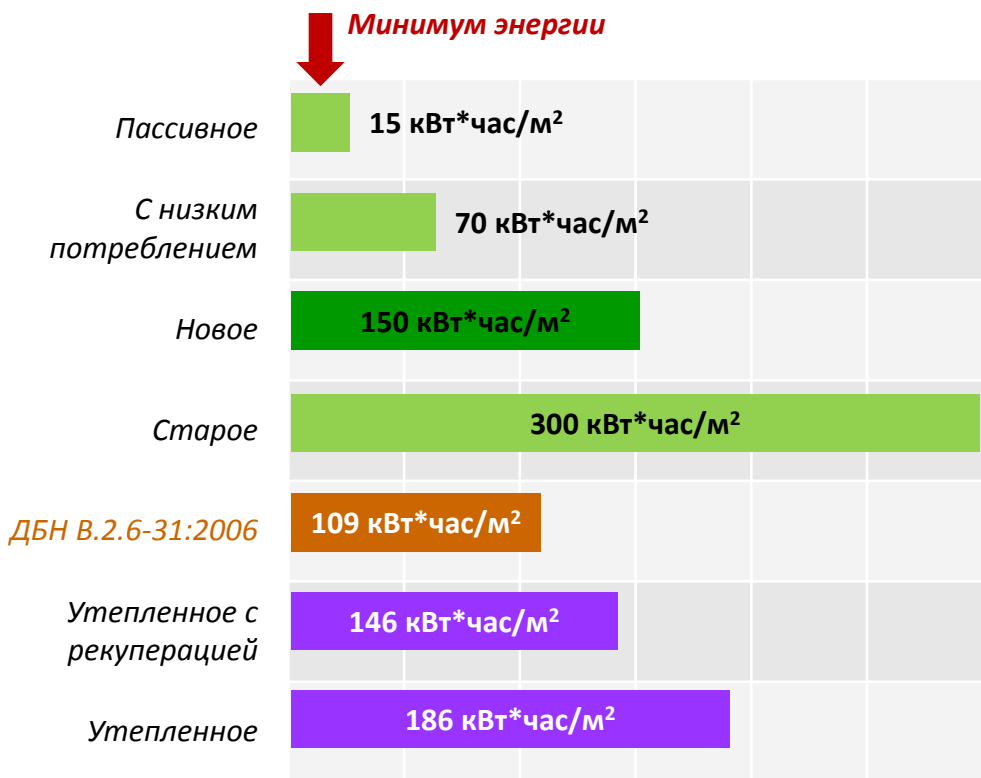
Затраты на энергию составляют 40% эксплуатационных расходов**



**СНИЖЕНИЕ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ
ОЧЕНЬ ВАЖНО ПО ЭКОНОМИЧЕСКИМ И
ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЧИНАМ**

* International Energy Association, 2002
 ** Dena Congress, Berlin, 2008
 *** Global Mapping of Greenhouse Gas Abatement Opportunities up to 2030, Building Sector deep dive, June 2007, Vattenfall AB/IEA, 2002

КАКОЙ ВАРИАНТ ВЫБРАТЬ?



НУЖНО НА ЭТАПЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РАЗРАБОТАТЬ ОПТИМАЛЬНУЮ МОДЕЛЬ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ И ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ

КОМПЛЕКСНАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

ФАСАДНЫЕ СИСТЕМЫ / ОБОРУДОВАНИЕ
ФУНКЦ.ЗОНЫ / БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ

ГЕНЕРАТОРЫ, СЕТИ

ЭНЕРГОАУДИТ
КАЧЕСТВО
НАДЕЖНОСТЬ
ЭКОНОМИКА

МОДЕЛЬ ПОТРЕБЛЕНИЯ:

- Электроснабжение
- Освещение
- Отопление
- Охлаждение
- Вентиляция
- Водоснабжение
- Канализация

МОДЕЛЬ СНАБЖЕНИЯ:

- Внешние поставки
- Когенерация
- Тригенерация
- Возобновляемые
- Пассивный нагрев/охлаждение
- Резервирование

ЗАПРОС РЕСУРСА

ОРГАНИЧЕНИЯ

Требования:



РЕЗУЛЬТАТ

- ТРЕБОВАНИЯ К ОБОЛОЧКЕ ЗДАНИЯ
- ТРЕБОВАНИЯ К ИНЖЕНЕРНЫМ СИСТЕМАМ
- ОЦЕНКА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАТРАТ
- ОЦЕНКА ВЫБРОСОВ CO₂

МОДЕЛЬ ПОТРЕБЛЕНИЯ – ОФИСНЫЙ ЦЕНТР

Energy Consumption for Heating & Ventilation (MWh/month)							Cooling Energy Consumption (MWh/month)			
Month	Heating	Ventilation	Warm water	Heating Car Park	Ventilation Car Park	Peak Boiler	Cooling	theoretical Absorber (1,5)	Delta cogen. to theo.Abs.	Peak Chiller electrical
January	948,26	1.015,82	93,77	0,00	0,00	830,63	0,00	0,00	0,00	0,00
February	742,05	894,48	93,77	0,00	0,00	503,08	0,00	0,00	0,00	0,00
March	471,34	786,31	93,77	0,00	0,00	124,19	0,00	0,00	0,00	0,00
April	16,40	448,34	93,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
May	0,00	140,26	93,77	0,00	0,00	0,00	871,23	1.385,25	158,03	29,82
June	0,00	24,66	93,77	0,00	0,00	0,00	1.102,21	1.752,52	525,29	99,11
July	0,00	0,00	93,77	0,00	0,00	0,00	1.318,29	2.096,09	868,86	163,94
August	0,00	0,00	93,77	0,00	0,00	0,00	1.038,91	1.651,87	612,96	119,16
September	15,80	180,98	93,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
October	153,37	437,78	93,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
November	552,50	695,13	93,77	0,00	0,00	114,18	0,00	0,00	0,00	0,00
December	937,23	922,32	93,77	0,00	0,00	726,10	0,00	0,00	0,00	0,00
Year	3.836,94	5.546,10	1.125,54	0,00	0,00	2.790,19	4.331,64	6.885,73	1.876,83	373,88

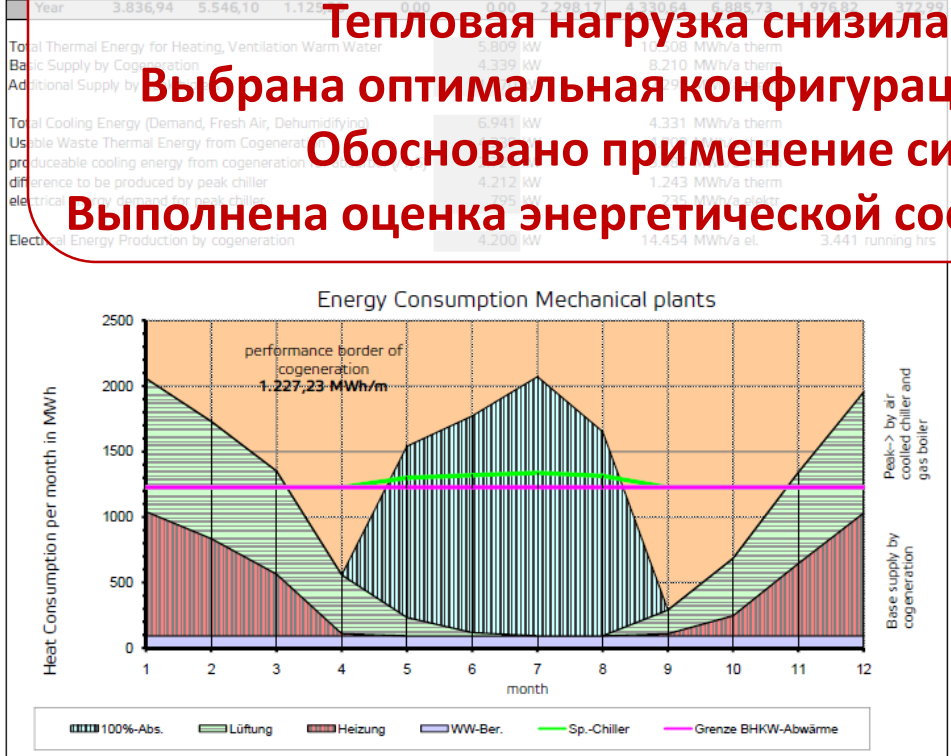


Результат:

Тепловая нагрузка снизилась с 12 Мвт до 7,6 Мвт
Выбрана оптимальная конфигурация систем ко- и тригенерации
Обосновано применение систем двойного фасада
Выполнена оценка энергетической составляющей себестоимости услуг

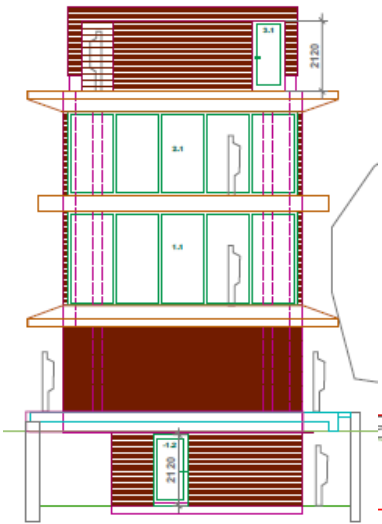
- Свойства ограждающих конструкций здания

- Ориентация по сторонам света
- Размеры, размещение и деловая активность функциональных зон
- Климатическая карта Киева
- Объекты, непосредственно окружающие здание



РАСЧЕТ ХАРАКТЕРИСТИК ЖИЛОГО ДОМА

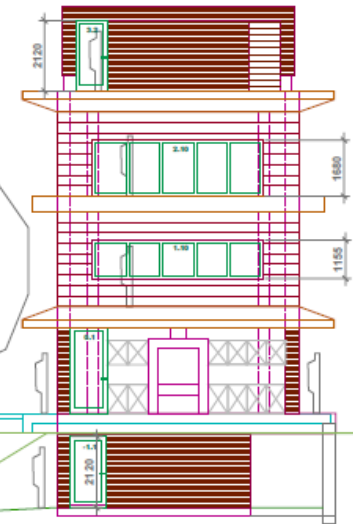
СЕВЕРНЫЙ ФАСАД



ЗАПАДНЫЙ ФАСАД



ЮЖНЫЙ ФАСАД



Путем подбора теплотехнических свойств ограждающих конструкций удалось снизить удельное теплотребление здания

с **73 кВт/кв.м.** в год до **41 кВт/кв.м**

что привело к уменьшению мощности, размеров и стоимости оборудования энергообеспечения

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОЗВОЛЯЕТ

- **ОПРЕДЕЛИТЬ ОПТИМАЛЬНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ ОБЪЕКТА *)**
- **СФОРМИРОВАТЬ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОГРАЖДАЮЩИМ КОНСТРУКЦИЯМ И ИНЖЕНЕРНЫМ СИСТЕМАМ**
- **ЗАЛОЖИТЬ В ПРОЕКТ ФУНКЦИОНАЛ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА И УПРАВЛЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ**
- **ОЦЕНИТЬ ВЫБРОСЫ CO₂**
- **ПОДГОТОВИТЬ ДАННЫЕ ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ СЕРТИФИКАЦИИ ЗДАНИЯ ПО РЕЙТИНГОВЫМ СИСТЕМАМ**

**) Точность данных по нагрузкам зависит от глубины моделирования и применяемых программных средств*