

Группа компаний «Альфапро»
Ассоциация «Экопан»

ЧТО ТАКОЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ ДОМ.

Основные понятия:

- ◎ Энергоэффективность-это технический показатель, отражающий эффективность использования энергии.
- ◎ Энергосбережение- это деятельность по организации эффективного использования энергоресурсов.

На первом месте среди приоритетов - энергоэффективность



Конечно, мы обязаны думать, какие природные богатства сможем сохранить и передать будущим поколениям. Вот почему я считаю, что повышение энергоэффективности, переход к рациональной модели потребления ресурсов является приоритетом в модернизации нашей экономики.



Предстоит вплотную заняться энергосбережением при строительстве и эксплуатации зданий. Имею в виду и жилой сектор, и социальные, и офисные, промышленные объекты

261 ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» от 23 ноября 2009

- * - показатели энергоэффективности для объекта в целом;
- * - показатели энергоэффективности для архитектурно-планировочных решений;
- * - показатели энергоэффективности для элементов объекта и конструкций, а так же материалов и технологий, применяемых при капремонте.

○

Обеспечение тепловой защиты здания по СНиП II-3-79

Удельная приводимая энергия Вт. ч/(м2.°С.сут)	Россия	ФРГ
1986	100-150	95-126
1998г	65-95	47-63
начиная с 2000	50-80	16-25
перспективный уровень	35-40	6,5-12,5

СНиП 23-03-2003

**(установлены 5 классов теплоэффективности
ABCDE)**

- СНиП 23-03-2003 ввел градацию зданий по теплоэффективности с привязкой к проектному уровню. Введено 5 классов по отклонению от нормы А,В,С,Д,Е. Нормальный класс - С. Если дом по состоянию энергоэффективности на 50% лучше этого класса, т.е. с коэффициентом 1,5, то это класс А, если на 76% и более хуже, т.е. с коэффициентом более 1,76, то это класс Е.

Главный критерий энергоэффективности для жилого дома

- ⊙ это значение удельного энергопотребления дома, необходимого для обеспечения комфортных условий проживания.
- ⊙ Комфортные условия проживания -это не менее 18 °С и нормальная влажность.

Пример теплого дома



Дома с высокими теплоизоляционными показателями «термос» и нейтрализованой системой отопления:

- ⊙ не позволяют создать необходимый температурно-влажностной режим, комфортный для проживания людей.
- ⊙ Повышение температуры и высокая влажность в помещениях — это идеальная среда развития грибков, плесени и других микроорганизмов
- ⊙ Накопление углекислого газа, фенолов, формальдегидов и др. вредные вещества

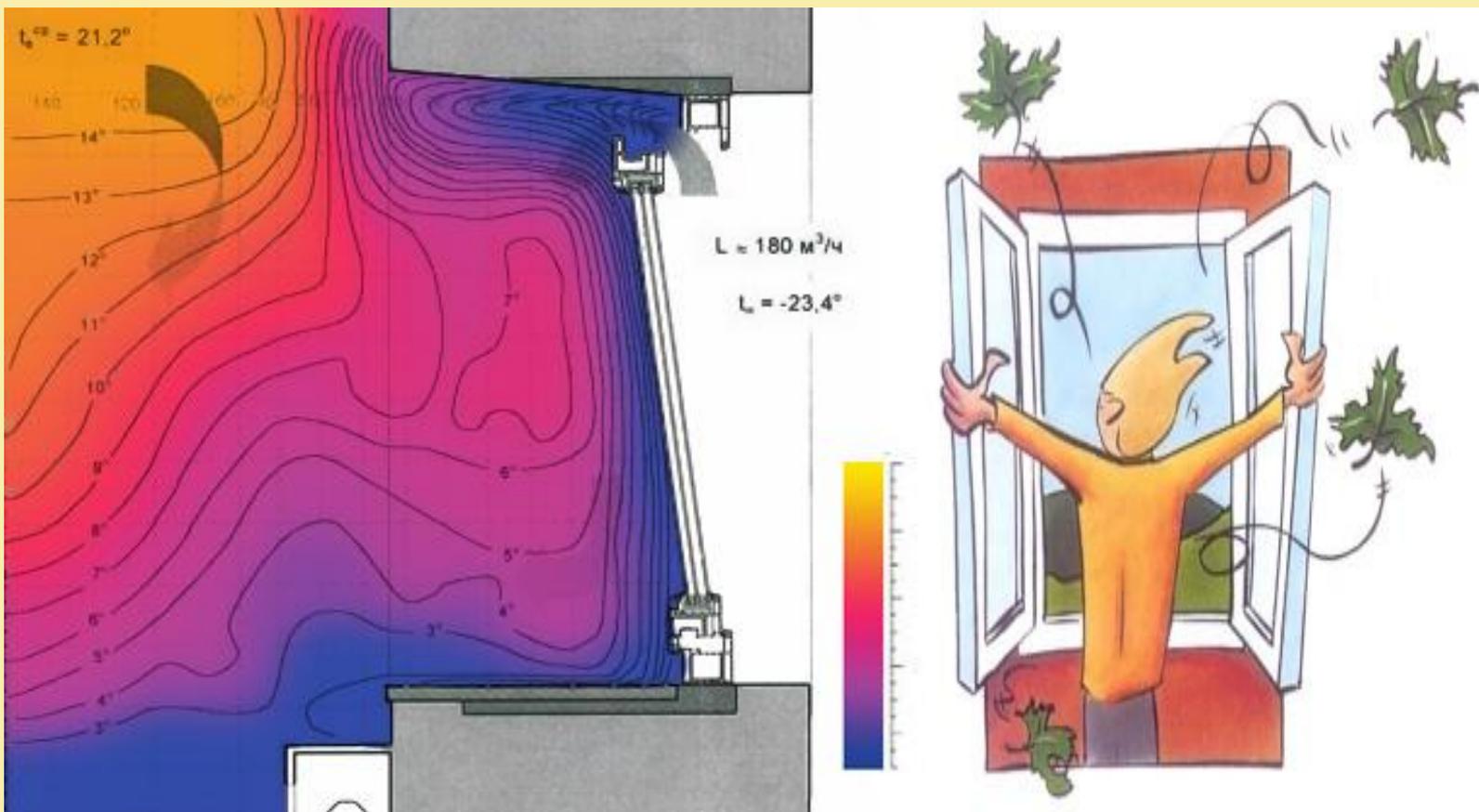
Нейтрализованная система отопления



Нейтрализованная система отопления

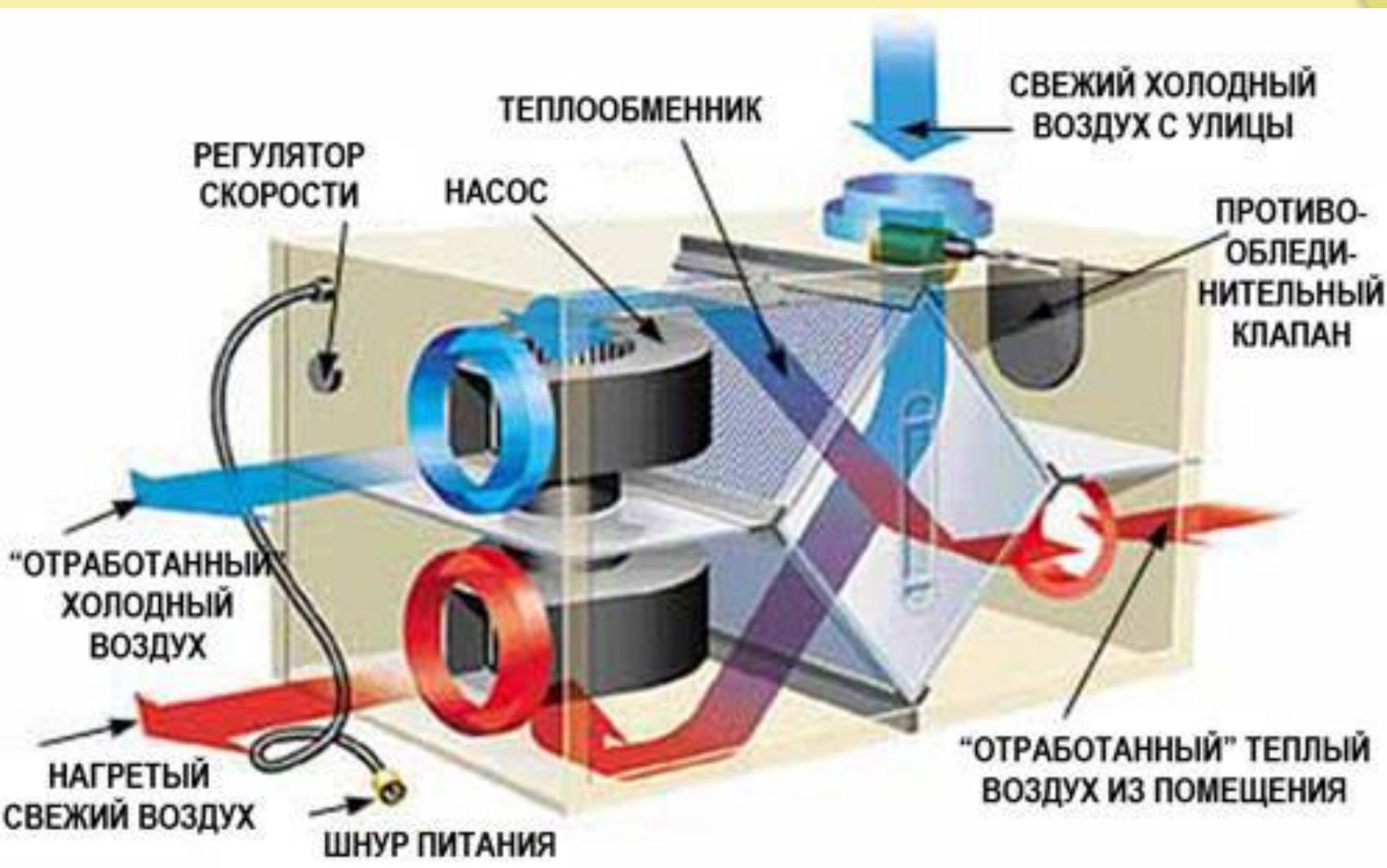


Теплопотери при проветривании.



Важно: Свежий воздух необходим для жизни.

Рекуперация тепла воздуха.



Требуемые значения теплового сопротивления

Тепловое сопротивление наружных стен, кровли, пола первого этажа.	$R_0 \geq 6,7$ (м²°С)/Вт
Тепловое сопротивление остекления	$R_0 \geq 1,4$ (м ² °С)/Вт
Тепловое сопротивление оконного профиля	$R_0 \geq 1,25$ (м ² °С)/Вт
Тепловое сопротивление установленного в стену окна. Примерно такие же требования к входным дверям. В конструкции дома должны быть максимально исключены тепловые мосты.	$R_0 \geq 1,2$ (м ² °С)/Вт
Высокий КПД рекуператора в системе вентиляции (исходящий воздух отдает тепло входящему свежему воздуху). Кратность воздухообмена при разности давлений 50 Па наружного и внутреннего воздуха.	КПД более 75%, лучше более 80%. $n_{50} \leq 0,6$ ч ⁻¹ .

Значение удельного энергопотребления дома достигается за счет:

- ⊙ повышение теплового сопротивления ограждающих конструкций и сокращение утечки тепла (стены, окна, двери, входные двери)
- ⊙ использование энергосберегающих окон $R < 1,2 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C} / \text{Вт}$ и двери
- ⊙ Энергосберегающая вентиляция , принудительная приточно-вытяжная вентиляция, воздушное отопление
- ⊙ Утилизация тепла стояков и подвала
- ⊙ Использование интеллектуальных систем отопления с рециркуляцией
- ⊙ использование микропроцессоров для управления микроклиматом и освещением дома

Тенденции на будущее

Отказ

- ⊙ от невозможных источников энергии

Использование

- ⊙ геотермальной энергии, теплоаккумуляторов и тепловых насосов.
- ⊙ системы горячего водоснабжения и отопления с использованием солнечных коллекторов
- ⊙ пеллетные котлы
- ⊙ установки когенерации

«Пассивный» дом

Утечки тепла	Источники тепла
Кровля 10%	Солнечная энергия 3%
Вентиляция (форточки, вытяжная вентиляция) 27%	Человек (собственное тепло) 2%
Окна и двери 21%	Освещение 1%
Стены 20%	Бытовые приборы и приготовление пищи 5%
Фундамент 18%	Горячая вода 6%
Стоки 4%	Система отопления 83%

Изменение сознания

- ◎ С детства необходимо учить, как грамотно и бережно использовать энергию.
- ◎ Прививать и постоянно повышать культуру энергопользования.
- ◎ Новая философия жизни, в которой нет снижения уровня комфортности, но есть желание жить в гармонии с внешней средой, не нанося ей ущерб.

Необходимость.

Снижение энергозатрат -
это вклад в сохранение среды
обитания.

Снижение энергозатрат-
это ответственность
перед будущими поколениями.



1932 год



наше время.

Энергоэффективный дом: основные элементы

Энергоэффективный дом позволяет создать комфортный микроклимат зимой и летом,

«Теплые» окна

Используются:

- широкие оконные профили с внутренним утеплением
- тройное остекление с двумя низкоэмиссионными покрытиями и заполнением инертным газом
- специальные «теплые» дистанционные рамки по краю стеклопакетов

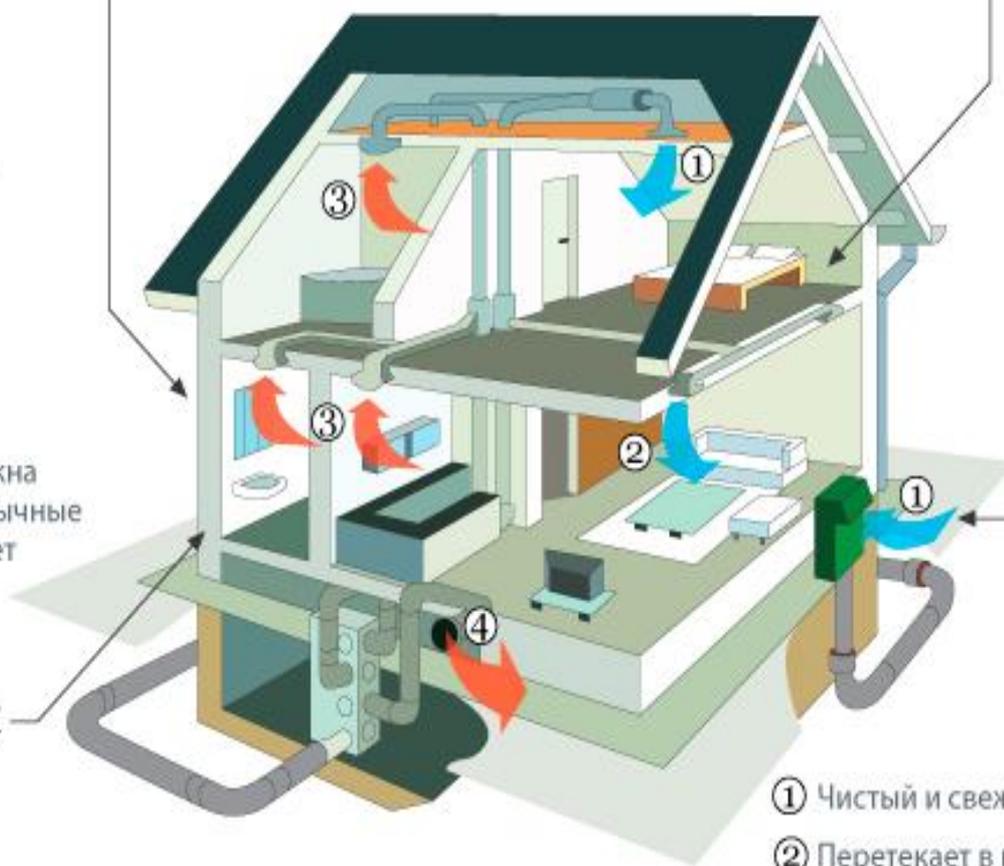
Теплопотери через «теплые» окна в 2-3 раза ниже, чем через обычные стеклопакеты. От таких окон нет «холодного излучения»

Герметичность наружной оболочки

Используются:

- сплошная пароизоляция
- пароизоляционные ленты

Создается сплошная герметичная наружная оболочка для того, чтобы конструкции дома **плотно примыкали друг к другу**



Внутренняя теплоизоляция

Используются:

- минераловатные утеплители
- органические утеплители
- пенополистирол
- вакуумная теплоизоляция

Вокруг дома создается теплоизоляционная оболочка **без разрывов и без уменьшения толщины**

Вентиляция с рекуперацией тепла

Используются:

- приточно-вытяжная вентиляция с рекуперацией тепла

- ① Чистый и свежий воздух поступает в жилые комнаты
- ② Перетекает в коридоры и лестничные клетки
- ③ Попадает в кухни, ванные комнаты, туалеты, курилки
- ④ Выходит наружу, забирая с собой неприятные запахи