

# Многоквартирный жилой дом

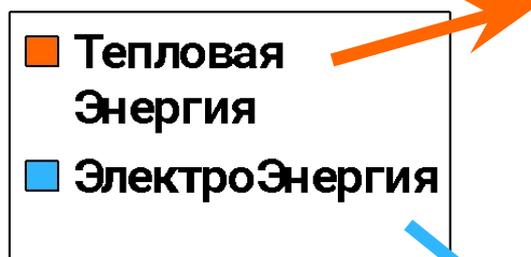
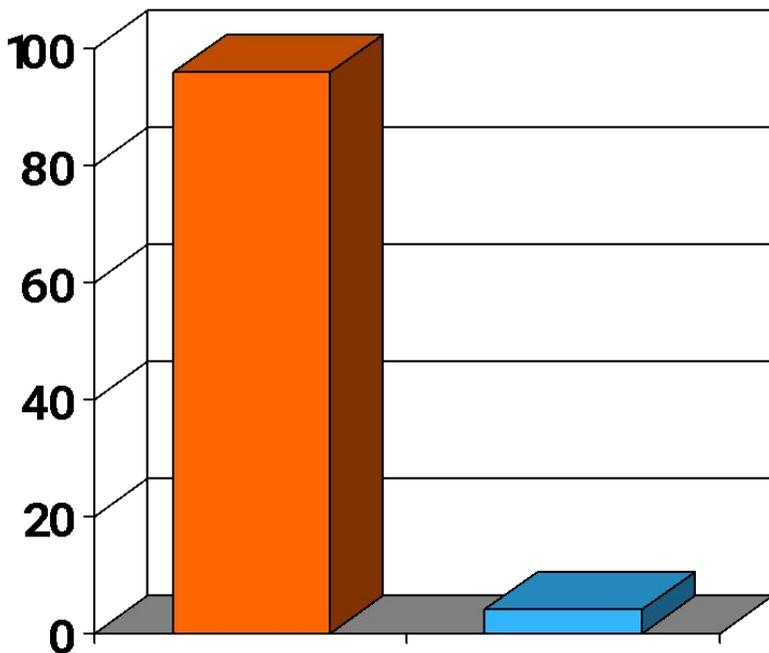
*...повышение энергоэффективности зданий*



## Энергосберегающая ВЕНТИЛЯЦИЯ

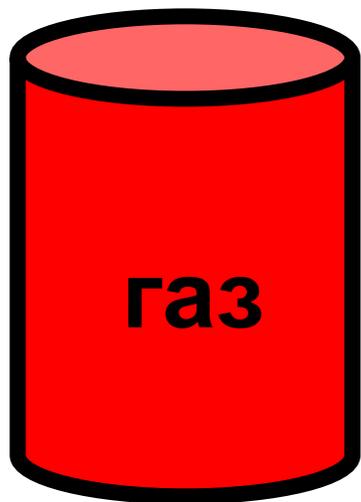


# Потребление энергии



# Потребление тепловой энергии

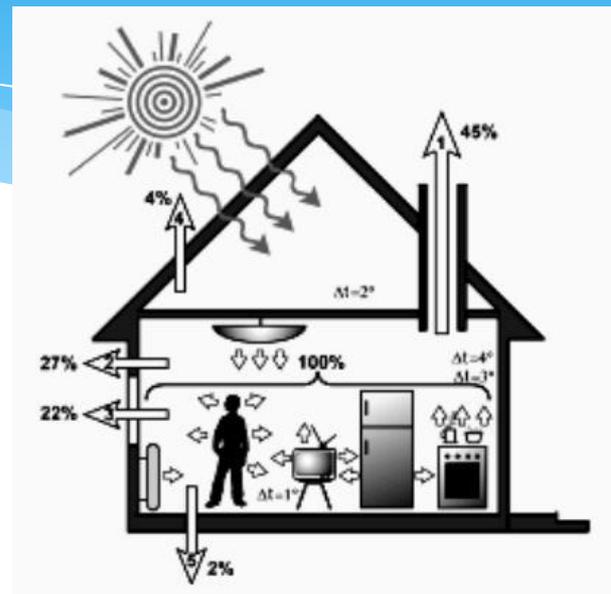
100%



газ

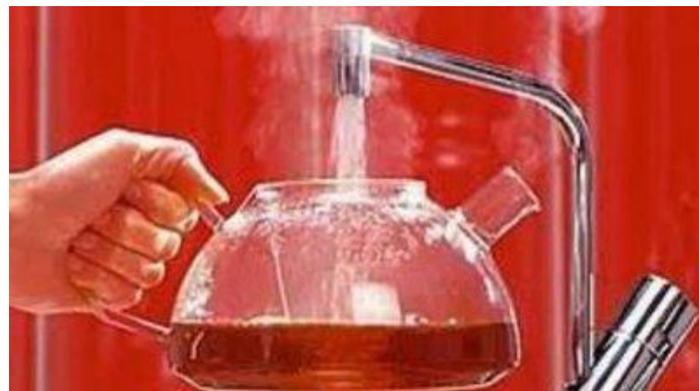
50-70%

отопление +  
вентиляция

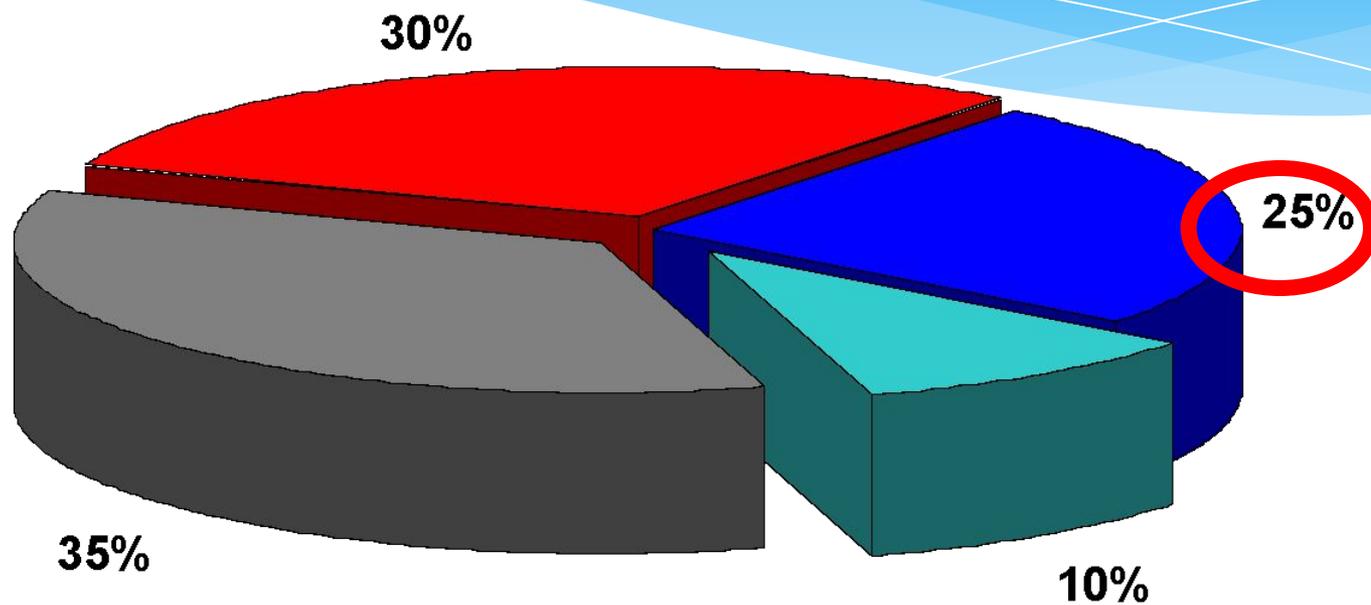


30-50%

Производство  
горячей воды



# Распределение тепла



■ Горячая вода

■ ВЕНТИЛЯЦИЯ

■ Окна

■ Стены

# Распределение тепла

*...Вентиляция и отопление...*



Не менее **35%** тепла, потребляемого **системой**  
**ОТОПЛЕНИЯ** идет на подогрев **ВЕНТИЛЯЦИИ!!!**

# Вентиляция: зачем она нужна?

Подача  
воздуха



Отток  
воздуха



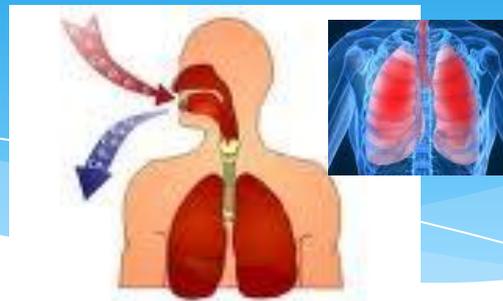
## Для чего нужно проветривать комнату:

- В воздухе непроветренных помещений содержатся вредные примеси: метан, аммиак, альдегиды, кетоны, углекислый газ и др. Они выделяются человеком из лёгких при дыхании.
- Различные газовые примеси и испарения выделяются материалами, мебелью, одеждой и др. вещами обихода и интерьера комнат; кухней...
- Кроме газовых составляющих в воздухе квартиры постоянно находится большое количество влаги в виде пара.

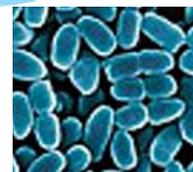
При плохой вентиляции в комнате, у человека начинает резко болеть голова, ухудшается самочувствие, появляется вялость, сонливость, теряется работоспособность. Особенно это связано с нарастающим количеством CO<sub>2</sub>

# Недостаточная вентиляция:

Семья из 4-х человек в процессе своей повседневной жизнедеятельности выделяет порядка **10 л.** влаги, которую необходимо удалять из помещения. Каждый человек за час выдыхает порядка **40 гр.** влаги.



Патогенные  
бактерии



Ранее ученые выяснили, что вдыхание автомобильных выхлопов увеличивает риск получения инфаркта.

А вот новейшие исследования, проведенные в Италии, показали, что микрочастицы сажи, содержание которых в воздухе превышает допустимые значения, вызывает образование тромбов в венах.



Недостаточная Вентиляция может служить *причиной хронических заболеваний и аллергии* и наносить вред не только **здоровью человека**, но и **материалам зданий**.



# Комната без вентиляции



# Недостаточная вентиляция:

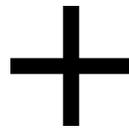
В связи с *H.V.* появляется **угроза** не только **целостности зданий** из-за избыточной влажности - синдром «БОЛЬНОГО ЗДАНИЯ», но и **угроза здоровью людей** с появлением грибков, плесени и других аллергенов при отсутствии свежего для дыхания воздуха.

- аллергическая опасность,
- канцерогенная опасность (накопление фенола, иных выделений из материалов),
- пониженная работоспособность (накопление CO<sub>2</sub>),
- Неработающая в отсутствие притока вытяжная вентиляция



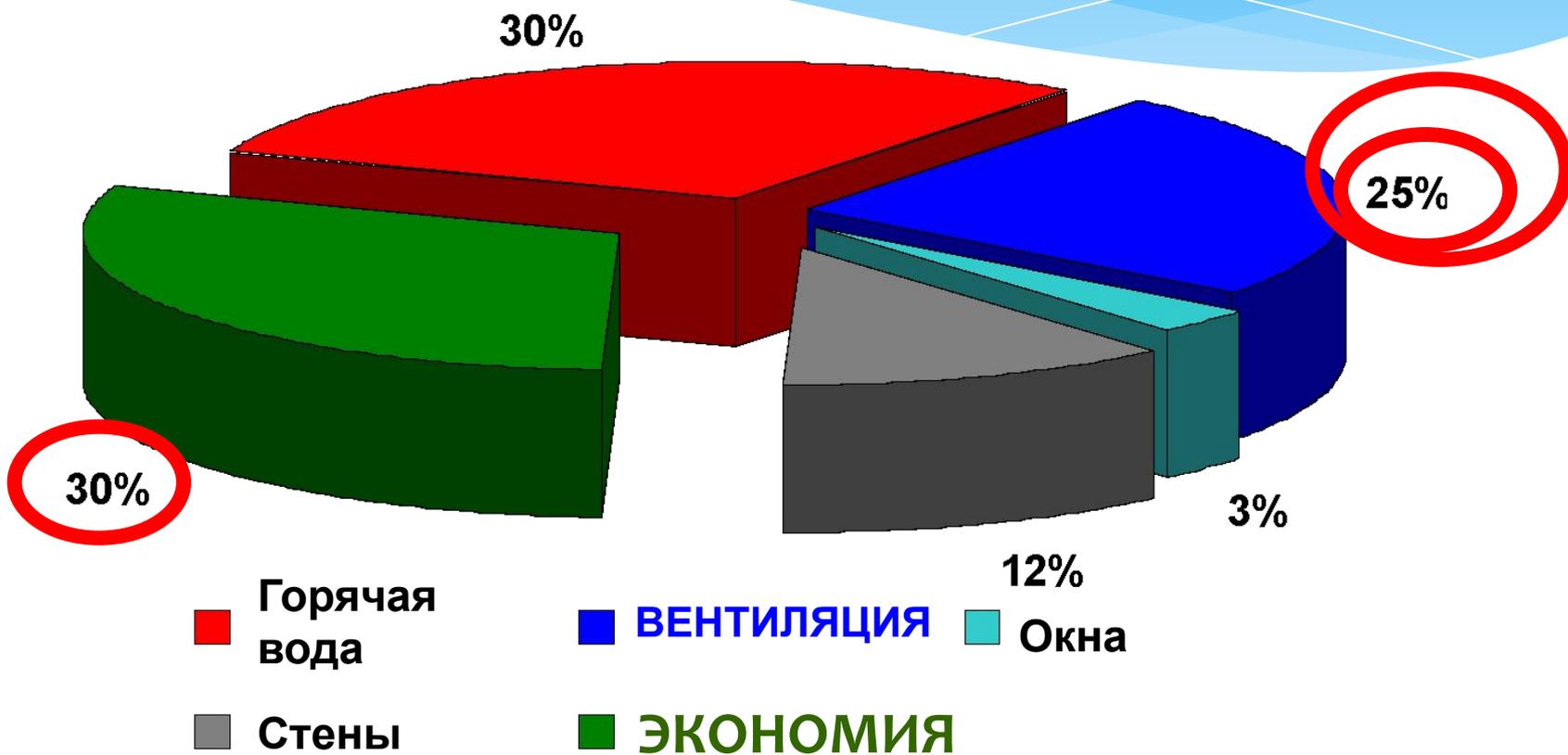
Практика показывает, что открывание окон при недостаточной вентиляции приводит неконтролируемому воздухообмену, и, зачастую, **энергия, сбереженная благодаря теплоизоляции исчезает, «нагревая через открытое окно улицу» (!).**

# Традиционный подход к повышению энергоэффективности



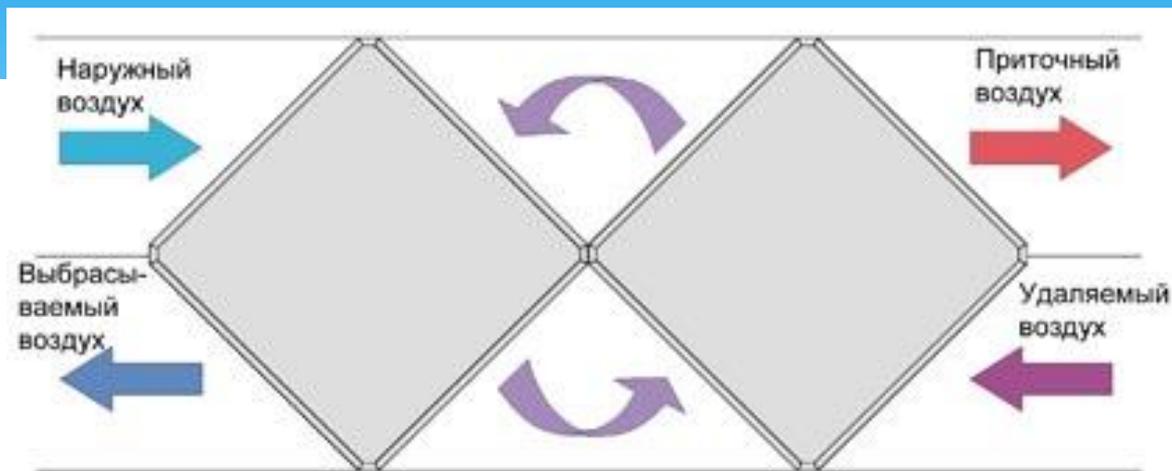
— **Снижение потерь тепла через стены**  
— **и окна не более чем в 3 раза**

# Традиционная концепция

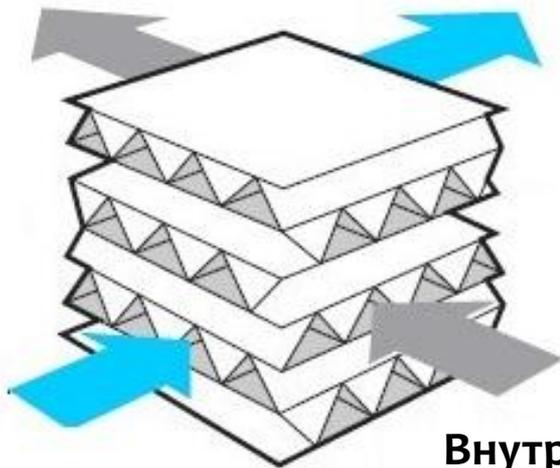




# Устройство рекуператора



Теплообмен внутри рекуператора



Внутреннее устройство теплообменника

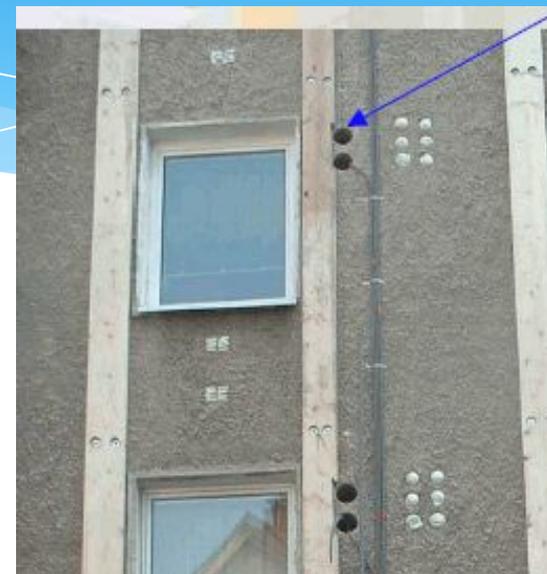


Внешний вид теплообменника

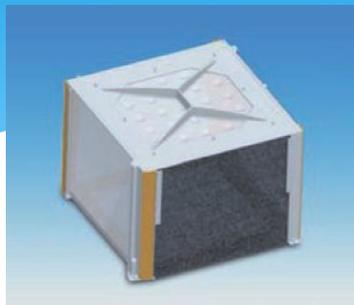
# Вид в интерьерах



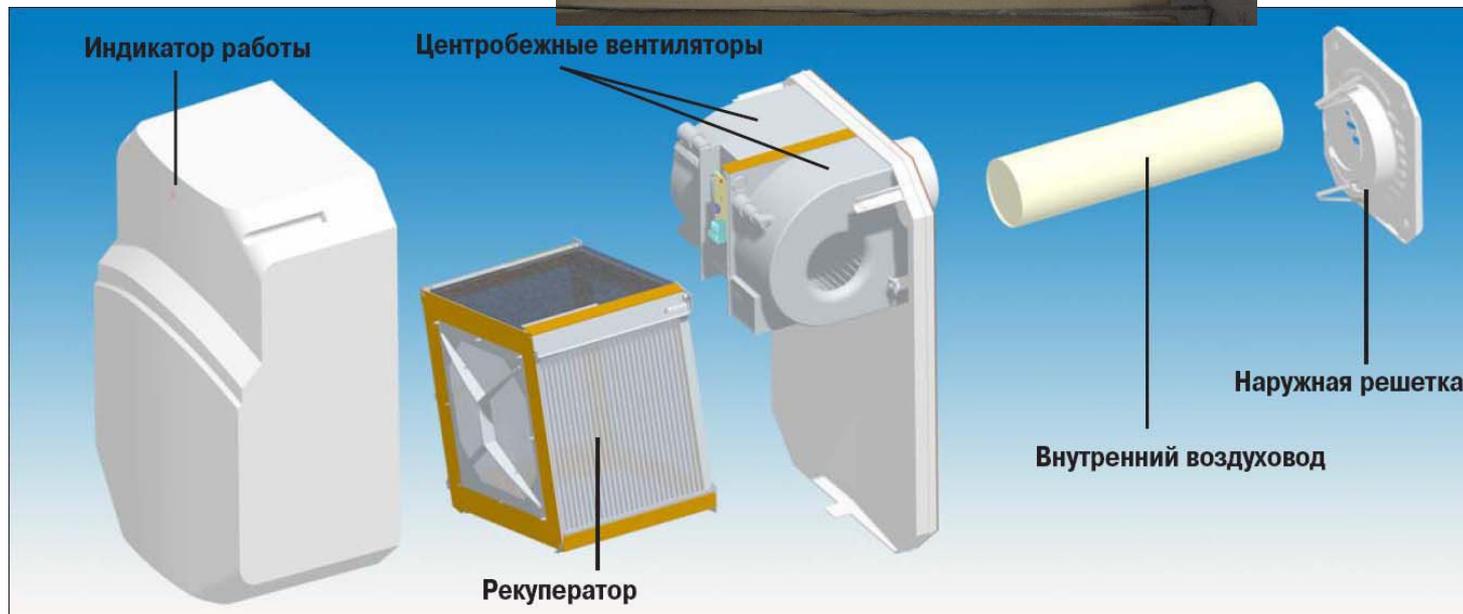
# Вид на фасадах зданий



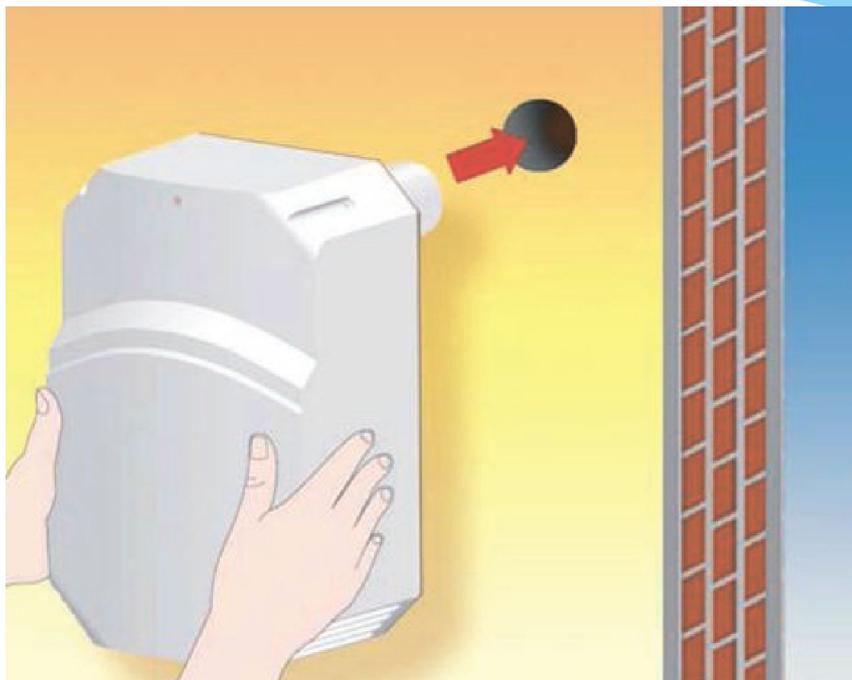
# Предлагаемое решение:



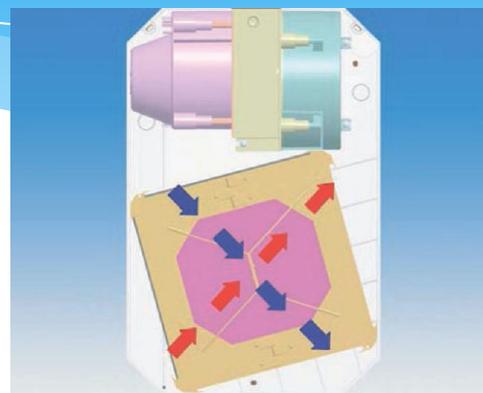
Теплообменник –  
рекуператор



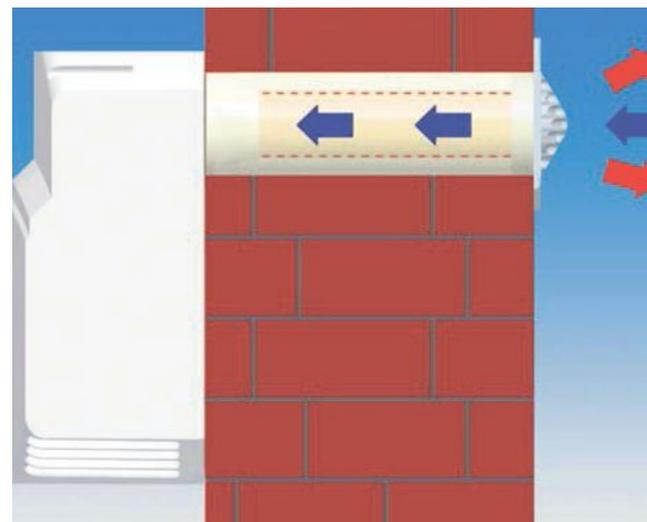
# Предлагаемое решение:



**Простота монтажа**



**Рекуперация  
тепла**



**Принцип работы**

# Экономика

??? Применительно к дому

# Выводы:

Применение комнатных рекуператоров воздуха  
позволяет...

1. Существенно сократить затраты на потребление энергоресурсов зданием.
2. Производить энергоэффективную вентиляцию жилья, для обеспечения санитарных норм, а также предупреждая старение и разрушение строительных конструкций /эффект «больного здания»/.
3. Создают дополнительный комфорт и уют обитателям.
4. Просты и удобны в использовании.
5. Не требуют больших затрат при монтаже.
6. Имеют широкую гамму функций при различной стоимости.