

# Системы энергосбережения

# Цели:

- Рассказать о существующих системах энерго  
сбережения.

# Возникновение проблемы

Возникла эта проблема в 1973 году, когда в мире разразился энергетический кризис и цены на нефть взлетели до максимума, экономики развитых стран были вынуждены подстраиваться к новым условиям существования. Именно кризис стал реальной отправной точкой для начала процесса энергоперестройки. В те годы за рубежом начали разрабатываться и были приняты развернутые национальные программы энергосбережения.

Тогда нашу страну эта проблема не затронула потому, что экономика Советского Союза в значительной мере была изолирована от развитых экономик, промышленность была сориентирована на внутренний рынок, импорт был сориентирован на закупку продовольствия и оборудования, жилье было государственным и цены на коммунальные услуги формировались исходя из социальной доступности, т.е. почти даром. В этих условиях была возможность держать цены на энергию и энергоресурсы на исключительно низком уровне. Таким образом, энергокризис 1973 г. нас не затронул и волноваться нам было не о чем. Потом была перестройка, постепенное внедрение рыночных отношений, выравнивание уровней оплаты труда со среднемировым. Тоже было не до того. Хотя уже было понятно, что со временем от проблемы расточительства энергии никуда не уйти.

# Используемые системы энергосбережения

- Использование солнечной энергии;
- Использование энергии воды;
- Использование энергии ветра;
- Использование внутреннего тепла Земли.

# Использование энергии солнца

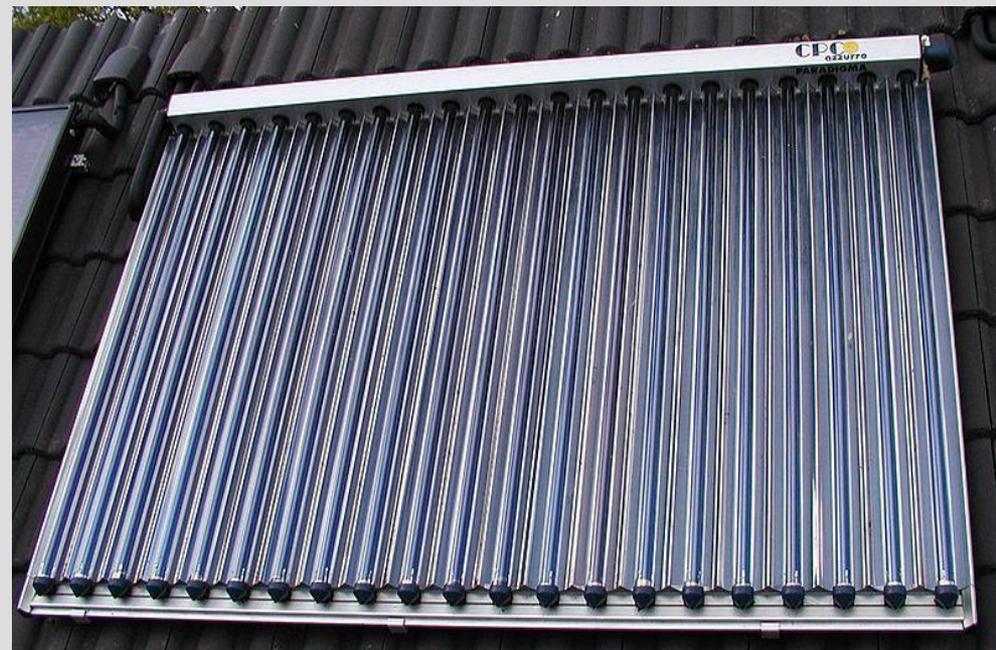
**Солнечный коллектор** — устройство для сбора тепловой энергии Солнца, переносимой видимым светом и ближним инфракрасным излучением. В отличие от солнечных батарей, производящих непосредственно электричество, солнечный коллектор производит нагрев материала-теплоносителя.



## Солнечные коллекторы

делятся на:

- плоские;
- вакуумные.



# Принцип действия солнечного коллектора

- 1. Поглощение солнечного излучения.** Солнечное излучение поглощается солнечными трубами и преобразуется в тепло.
- 2. Передача тепла.** Тепловые трубки, расположенные в середине солнечной трубы, передают тепло вверх, в трубку теплосборника.
- 3. Хранение солнечной энергии.** Вода циркулирует по трубке теплосборника при помощи насоса повторно-кратковременного режима. Каждый раз, когда вода проходит через теплосборник, её температура поднимается на 5 — 10 градусов по Цельсию. В течение дня вода в баке-накопителе постепенно нагревается.



**Солнечная батарея** — бытовой термин, используемый в разговорной речи или ненаучной прессе. Обычно под термином «солнечная батарея» подразумевается несколько объединённых фотоэлектрических преобразователей (фотоэлементов) — полупроводниковых устройств, прямо преобразующих солнечную энергию в постоянный электрический ток.

Солнечная энергия — не только свет и тепло. Ветер, теплота океана, течение рек — всё так или иначе энергия Солнца.

# Ветроэнергетика

**Ветроэнергетика** — отрасль энергетики, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую, механическую, тепловую или в любую другую форму энергии, удобную для использования в народном хозяйстве. Такое преобразование может осуществляться такими агрегатами, как ветрогенератор (для получения электрической энергии), ветряная мельница (для преобразования в механическую энергию), парус (для использования в транспорте) и другими.



# Гидроэнергетика

**Гидроэлектростанция (ГЭС)** — электростанция, в качестве источника энергии использующая энергию водного потока. Гидроэлектростанции обычно строят на реках, сооружая плотины и водохранилища.

## Схема плотины гидроэлектростанции



# Использование энергии приливов

Использование энергии приливов началось уже в XI в. для работы мельниц и лесопилок на берегах Белого и Северного морей. До сих пор подобные сооружения служат жителям ряда прибрежных стран. Сейчас исследования по созданию приливных электростанций (ПЭС) ведутся во многих странах мира.

# Принцип работы приливных электростанций

В устье реки или заливе строится плотина, в корпусе которой установлены гидроагрегаты. За плотиной создается приливный бассейн, который наполняется приливным течением, проходящим через турбины. При отливе поток воды устремляется из бассейна в море, вращая турбины в обратном направлении. Считается экономически целесообразным строительство ПЭС в районах с приливыми колебаниями уровня моря не менее 4 м. Проектная мощность ПЭС зависит от характера прилива в районе строительства станции, от объема и площади приливного бассейна, от числа турбин, установленных в теле плотины.

В некоторых проектах предусмотрены двух- и более бассейновые схемы ПЭС с целью выравнивания выработки электроэнергии.

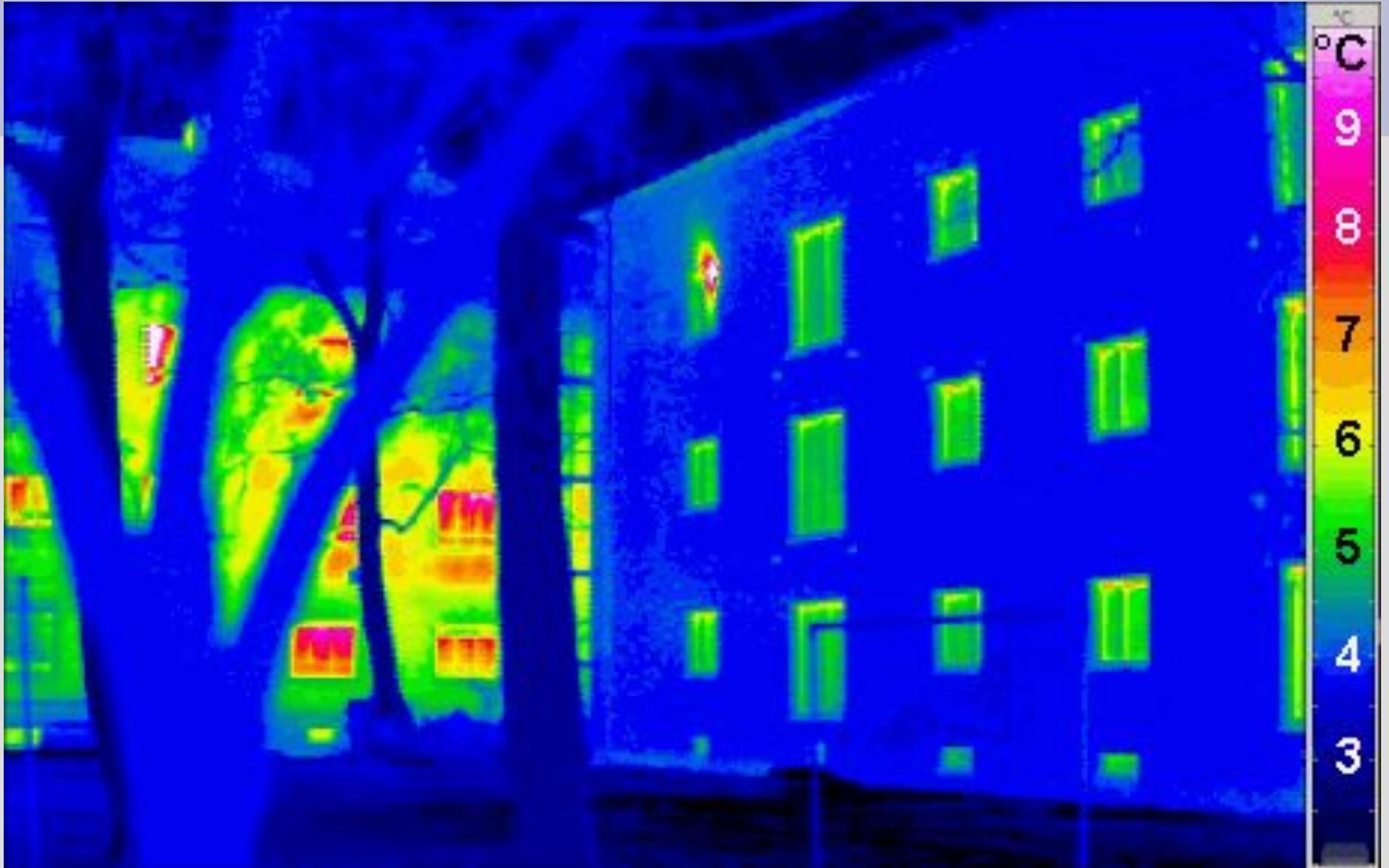
# Геотермальная энергетика

**Геотермальная энергетика** — направление энергетики, основанное на производстве электрической и тепловой за счёт тепловой энергии, содержащейся в недрах земли, на геотермальных станциях. Обычно относится к альтернативным источникам энергии, использующим возобновляемые энергетические ресурсы.

# Пассивный дом

**Пассивный дом, энергоэффективный дом или экодом** — это сооружение, основной особенностью которого является отсутствие необходимости отопления или малое энергопотребление — в среднем около 10 % от удельной энергии на единицу объёма, потребляемой большинством современных зданий.

Достигается снижение потребления энергии в первую очередь за счет уменьшения теплопотерь здания. Архитектурная концепция пассивного дома базируется на принципах: компактности, качественного и максимально эффективного утепления, отсутствия мостиков холода в материалах и узлах примыканий, правильной геометрии здания, зонировании, ориентации по сторонам света. Из активных методов в пассивном доме обязательным является использование системы приточно-вытяжной вентиляции с рекуперацией.

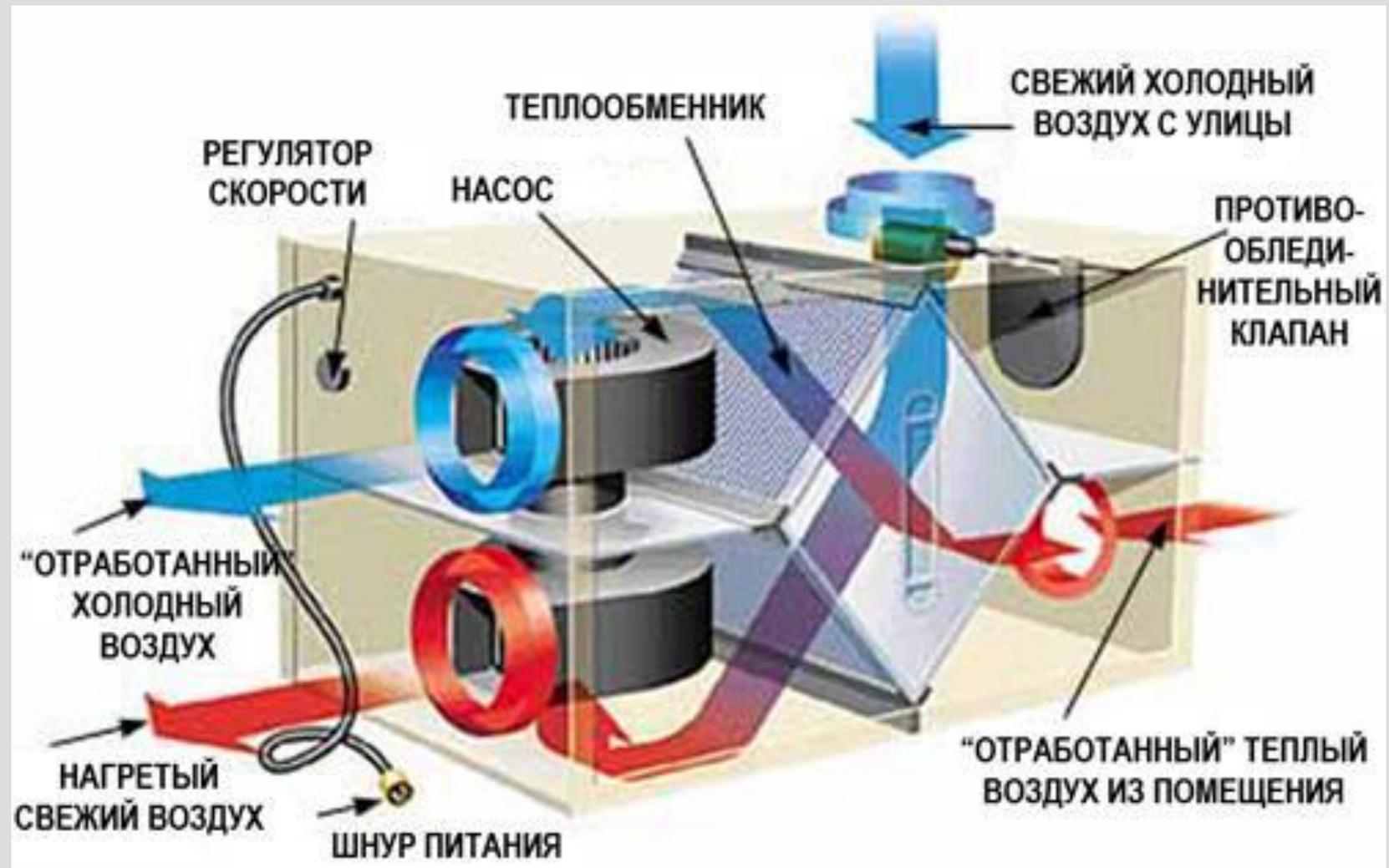


# Использование системы рекуперации тепла в современных многоэтажных домах

**Рекуперация** — возвращение части энергии, расходуемых при проведении того или иного технологического процесса, для повторного использования в том же процессе. Плюс рекуперации — экономия энергии. Минус — необходимые начальные вложения на установку рекуператора.

**Рекуператор** - теплообменник поверхностного типа для использования теплоты отходящих газов, в котором теплообмен между теплоносителями осуществляется непрерывно через разделяющую их стенку. В отличие от регенератора трассы потоков теплоносителей в рекуператоре не меняются.

# Схема работы рекуператора



В современных многоэтажных домах много тепла уходит «в трубу»  
через вентиляцию.

Что бы этого избежать на последних этажах зданий можно установить  
рекуператоры, которые будут работать по схеме:  
«отработанный» теплый воздух из помещения по системе воздуховодов  
попадает в теплообменник, в котором нагревает свежий холодный  
воздух с улицы, поступающий далее уже с более комфортной  
температурой в помещение.

Дополнительный нагрев воздуха может осуществляться с помощью:  
солнечного коллектора, теплового насоса и т. д.

Однако эту конструкцию возможно внедрить только на стадии  
проектирования т. к. она требует специальных планировочных и  
инженерных решений.