

# Основные направления и способы ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

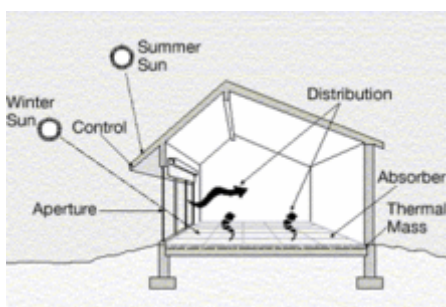
## Проектирование и строительство энергоэкономичных зданий

На обогрев зданий в зимний и охлаждение в летний периоды расходуется большое количество тепловой и электрической энергии. Применение комплекса грамотных решений на этапах проектирования и строительства позволяет снизить общее потребление энергии в процессе дальнейшей многолетней эксплуатации жилых и нежилых зданий.

**Архитектурное решение** энергетически рациональная ориентация здания относительно сторон света с точки зрения расположения оконных проемов и балконных дверей.

Одним из наиболее простых и эффективных решений повышения экономичности и комфортности зданий является правильная ориентация зданий относительно сторон света. Зимой наибольшее поступление солнечной лучистой энергии приходится на стены и окна южной ориентации (в северном полушарии), в летний период больше всего облучаются восточные и западные стены и окна. В этой связи наиболее рациональной ориентацией является широтное расположение вытянутых в плане зданий с таким расчётом чтобы общая площадь южных окон была максимальна, а восточных и западных минимальна. Если проектируемое здание имеет в плане форму близкую к квадратной то большую часть окон следует расположить с юга и севера и по возможности уменьшить количество и площадь восточных и западных окон. Сами здания следует располагать на достаточном расстоянии друг от друга во избежание существенного затенения одного здания другим в зимний период. Улицы для жилой застройки (особенно индивидуальной) также рекомендуется проектировать в широтном направлении: южные окна домов в таком случае будут выходить на улицу или во двор и, следовательно, не будут затеняться рядом стоящими соседними домами.

## Объемно-планировочное решение



Небольшой козырёк над южными окнами защищает от лучей летнего солнца и не препятствует лучам зимнего солнца

- энергоэффективная форма дома без внутренних углов, обеспечивающая минимальную площадь наружных стен;
- оптимальная площадь остекления;
- наличие тамбуров на входах.

**Конструктивные решения** непрерывная изолирующая оболочка наружных ограждений здания с внешней стороны из высокоэффективных теплоизоляционных материалов, отсутствие мостов холода, герметичность;

Теплоизоляция с внешней стороны здания имеет ряд преимуществ перед внутренней теплоизоляцией: значительно сглаживаются колебания температуры в помещении за счёт тепловой инерции материала внешних стен (кирпич, бетон и т.п.), улучшаются условия эксплуатации материала внешних стен и т.д.

- использование оконных систем с высоким уровнем теплозащиты: стеклопакеты из стекла с селективным покрытием (i-стекло) и с наполнением межстекольного промежутка тяжёлыми инертными газами, многокамерные пластиковые профили и профили из клееного деревянного бруса, качественные уплотнители и тёплые дистанционные рамки.

**Инженерные решения** обеспечение воздухообмена с минимальными потерями тепла в холодный период года и прохлады в жаркий период, обеспечиваемого механической приточно-вытяжной системой с рекуперацией тепла.

- использование энергии внешних природных источников и окружающей дом территории, например, использование солнечной энергии для отопления и нагрева воды, использование круглогодично стабильной температуры подземного грунта для обогрева зимой и кондиционирования летом с помощью теплового насоса, который позволяет получить или отвести наружу до 5 кВт\*ч тепловой энергии на каждый киловатт-час затраченной электроэнергии.
- использование внутренних тепловыделений дома, например, нагрев воды с помощью тепла выделяемого внешним блоком кондиционера.
- дополнительная экономия тепловой и электрической энергии за счёт использования автоматизированной системы управления всеми техническими устройствами в здании (система «Умный дом»)

## Экономия электрической энергии

### Освещение

Ключевыми мероприятиями оптимизации потребления электроэнергии на освещение являются:

- максимальное использование дневного света (повышение прозрачности и увеличение площади окон, дополнительные окна, применение [ОПТИМАЛЬНОГО РЕЖИМА](#) бодрствования максимально совпадающего со световым днём);
- повышение отражающей способности (белые стены и потолок);
- оптимальное размещение световых источников (местное освещение, направленное освещение);
- использование осветительных приборов только по необходимости;
- повышение светоотдачи существующих источников (замена люстр, плафонов, удаление грязи с плафонов, применение более эффективных отражателей);
- замена ламп накаливания на энергосберегающие (люминесцентные, компактные люминесцентные, [светодиодные](#));
- применение устройств управления освещением (датчики движения и акустические датчики, датчики освещенности, таймеры, системы дистанционного управления);
- внедрение автоматизированной системы диспетчерского управления наружным освещением (АСДУ НО);
- установка интеллектуальных распределённых систем управления освещением (минимизирующих затраты на электроэнергию для данного объекта).

## Электропривод

Основными мероприятиями являются:

- оптимальный подбор мощности электродвигателя;
- использование частотно-регулируемого привода
- **Электроплиты**  
использование газовых варочных плит вместо электрических там где это возможно.
- использование более экономичного варочного оборудования: мультиварки, [индукционные электроплиты](#), скороварки и т.п.
- использование посуды с широким плоским дном, полностью покрывающим поверхность конфорки электроплиты.

## Электрообогрев

- подбор оптимальной мощности электрообогревательных устройств;
- оптимальное размещение устройств электрообогрева для снижения времени и требуемой мощности их использования;
- повышение теплообмена, в том числе очистка от грязи поверхностей устройств электрообогрева;
- местный (локальный) обогрев, в том числе переносными [масляными обогревателями](#), направленный обогрев рефлекторами;
- использование устройств регулировки температуры, в том числе устройств автоматического включения и отключения, снижения мощности в зависимости от температуры, временных таймеров;
- использование [тепловых аккумуляторов](#);
- замена прямого электрообогрева на электрообогрев с использованием тепловых насосов;

## Холодильные установки и кондиционеры

Для холодильных установок и бытовых холодильников основными способами снижения потребления электроэнергии являются:

- оптимальный подбор мощности холодильной установки;
- качественная изоляция корпуса (стенок), двери холодильной установки, холодильника, прозрачная крышка в холодильнике для продуктов, с качественной изоляцией;
- приобретение современных энергосберегающих холодильников;
- не допускать образования наледи, инея в холодильнике, вовремя размораживать;
- не рекомендуется помещать в холодильную установку (холодильник) материалы и продукты, имеющие температуру выше температуры окружающей среды - их необходимо предварительно охладить на воздухе;
- проанализировать возможность отказа от холодильника;
- качественный отвод тепла - эффективное охлаждение теплоотводящего радиатора (эффективная вентиляция радиатора, вынос радиатора холодильника в неотапливаемое помещение либо помещение холодильника туда в холодное время года)
- не рекомендуется ставить бытовой холодильник близко к источникам тепла и подвергать солнечным лучам.

Для [кондиционеров](#):

- необходимо корректно подбирать мощность и место установки кондиционера, исходя из объёма помещения, количества и расположения человек, присутствующих в помещении и др. характеристик;
- в сухом и жарком климате необходимо использовать более экономичные кондиционеры испарительного типа вместо компрессионных там где это допустимо;
- при кондиционировании компрессионным кондиционером окна и двери должны быть закрыты - иначе кондиционер будет охлаждать улицу или коридор;
- чистить фильтр, не допускать его сильного загрязнения;
- необходимо настроить режим автоматического поддержания оптимальной температуры, не охлаждая, по возможности, комнату ниже 22-24 градусов;
- обдумать степень необходимости установки и использования кондиционеров, в том числе и с эстетической точки зрения (внешние блоки кондиционеров висящие на фасадах домов);
- герметизация (при охлаждении компрессионным кондиционером) и теплоизоляция помещения.

### **Потребление бытовых и прочих устройств**

- при выборе новой аудио, видео, компьютерной и др. техники отдавайте предпочтение, при прочих равных характеристиках, устройству с меньшим энергопотреблением, как в рабочем режиме, так и в [дежурном режиме](#) (большинство современных [бытовых устройств](#) потребляют электроэнергию даже в выключенном состоянии, т. к. не выключаются полностью, а переводятся в «спящий» режим "stand-by/off");
- избегайте использование «спящего» режима, если прибор не используется продолжительное время, лучше выключать прибор из розетки;
- замените, по возможности, приборы, имеющие в своем составе трансформаторные блоки питания, на аналогичные с [импульсными блоками питания](#);
- не наливайте полный чайник, если вам нужен кипяток всего для одной чашки напитка;
- не оставляйте без необходимости включенными в сеть [зарядные устройства](#) для [мобильных приборов](#) (очень актуально из-за возрастающего объёма таких приборов);
- старайтесь избегать использования [удлинителей](#), а если это необходимо, то пользуйтесь качественными удлинителями с проводом большого сечения (при малом сечении провод начинает греться и электроэнергия уходит не на полезную работу электроприбора, а на нагрев провода удлинителя);

### **Снижение потерь в сети**

- использование энергосберегающих устройств;
- увеличение значений номиналов проводников — проводов и кабелей;
- отслеживание несанкционированных подключений.

## Экономия тепла

### Снижение теплопотерь

- использование утеплительных материалов при строительстве и модернизации зданий. В средней полосе России 150—300 мм эффективного утеплителя позволяет экономить 50-60 % тепла;
- установка теплосберегающих оконных конструкций с применением низкоэмиссионного селективного стекла. Позволяет экономить 10-20 % тепла;
- устройство тамбуров на входе в здание и применение утеплённых входных и балконных дверей;
- установка рекуператора тепла выходящего воздуха. Позволяет экономить 20-30 % тепла;

### Повышение эффективности систем теплоснабжения

Мероприятия по повышению эффективности систем теплоснабжения предусматривают следующие направления оптимизации:

Со стороны источника:

- Повышение эффективности источников теплоты за счет снижения затрат на собственные нужды;
- Использование современного теплогенерирующего оборудования, такого как конденсационные котлы, пиролизные котлы и тепловые насосы;
- Использование узлов учёта тепловой энергии;
- Использование ко- и три- генерации.
- использование грунтовых [теплообменников](#)

Со стороны тепловых сетей:

- Снижение тепловых потерь в окружающую среду;
- Оптимизация гидравлических режимов тепловых сетей;
- Использование современных теплоизоляционных материалов;
- Использование антивандальных покрытий при наружной прокладке тепловых сетей;
- Снижение утечек и несанкционированных сливов теплоносителя из трубопроводов.

Со стороны потребителей:

- Снижение тепловых потерь через наружные ограждающие конструкции;
- Использование вторичных энергоресурсов;
- Использование систем местного регулирования отопительных приборов для исключения перетопа;
- Перевод зданий в режим нулевого потребления теплоты на отопление. При этом поддержание параметров воздуха в здании должно происходить за счет внутренних выделений теплоты и высоких параметров тепловой изоляции;
- Использование узлов учёта тепловой энергии.

В целом же меню «технических решений» по модернизации систем теплоснабжения очень обширно и далеко не ограничивается вышеизложенным списком. Ниже приведен пример перечня мер из «Программы модернизации систем теплоснабжения» комплексной

программы развития и модернизации жилищно-коммунального комплекса целого региона, включающего 22 муниципальных образования; 126 городских и сельских поселений; более чем 200 отдельных систем теплоснабжения.

Основные мероприятия программы разбиты на шесть укрупненных групп:

- Проведение предпроектных обследований объектов теплоснабжения;
- Строительство новых котельных;
- Модернизация и реконструкция котельных и ЦТП;
- Модернизация и строительство тепловых сетей;
- Внедрение ресурсосберегающих технологий;
- Для максимизации эффекта программы её реализуют в комплексе с модернизацией системы теплозащиты жилых и общественных зданий, совершенствованием их инженерных систем, мерами по утеплению квартир, оснащению их приборами учёта и эффективной водоразборной арматурой.

### **Экономия воды**

- установка приборов учёта потребления воды;
- использование воды только когда это действительно необходимо;
- установка сливных унитазных бачков, имеющих выбор интенсивности слива воды;
- установка автоматических регуляторов расхода воды, аэраторов с регуляторами 6 л\мин для крана и регуляторов 10л\мин для душа
- сбор и использование дождевой воды

### **Экономия газа**

- подбор оптимальной мощности газового котла и насоса;
- утепление помещений, оптимальный подбор эффективных радиаторов отопления в помещениях, где используется обогрев газовым котлом;
- использование на газовых плитах посуды с широким плоским дном, закрывающейся крышкой, желательна прозрачная, подогрев в чайнике только необходимого количества воды;
- переход, по возможности, на максимально широкое использование иных, более дешёвых заменителей газа.

### **Экономия моторного топлива**

- использование электромобилей, автомобилей с гибридным приводом или на газовом топливе;
- плавные старты и торможения при движении на автомобиле;
- покупка автомобилей с низким расходом топлива;
- своевременная регулировка работы двигателя внутреннего сгорания;
- эффективный и комфортный общественный транспорт.