

# Инфракрасное отопление



РОССТЕИ



МРСК ЦЕНТРА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО





## Центр энергоэффективности

филиала ПАО «МРСК Центра» — «Белгородэнерго» предоставляет потребителям бесплатные типовые рекомендации по эффективному использованию энергии и внедрению энергосберегающих технологий.

Круглосуточная прямая линия Белгородэнерго

**13-50**

## Что такое ИК — отопление?

Если ясным морозным днем вы почувствовали солнечное тепло на своей щеке и заметили, как незвизывая на минусовую температуру плавают сосульки, значит, вы не понаслышке знакомы с инфракрасным обогревом.

Инфракрасное отопление создает такой же тепловой эффект, как солнце. Оно посылает тепловые лучи. Их поглощают поверхности стен, пола, предметов мебели, а затем, в свою очередь, отдают это тепло окружающему воздуху.

Вспомним физику. Любое нагретое тело отдает тепло окружающим его предметам тремя способами:

- Теплопроводность — перенос тепла от одного тела к другому при их непосредственном соприкосновении
- Конвекция — перемещение не равномерно нагретых объемов жидкости или газа
- Тепловое излучение — перенос энергии от одного тела к другому электромагнитными волнами.

Примечание: нередко все три способа осуществляются совместно. Например, конвекция всегда сопровождается теплопроводностью, так как при перемещении неравномерно нагретых объемов неизбежно соприкосновение частей.

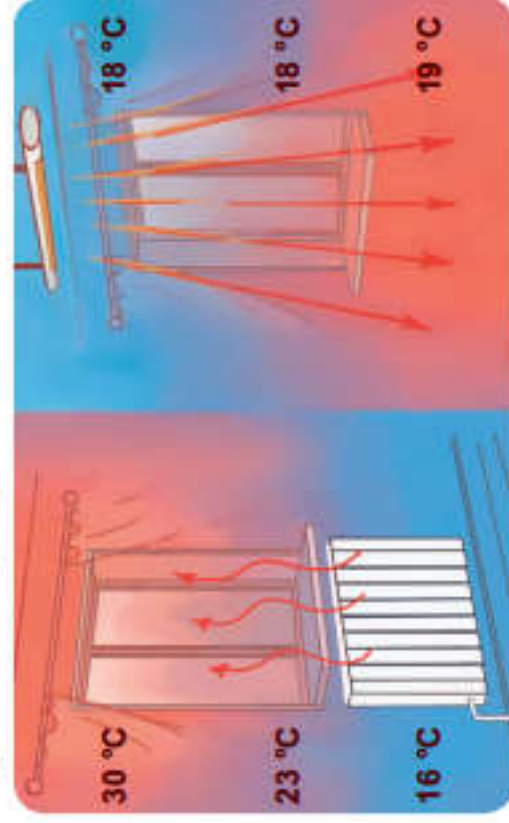
Инфракрасным обогревателем можно считать любое нагретое тело, отдающее тепло посредством теплового излучения, в то время как остальные способы передачи сведены к минимуму.

Представим себе привычный радиатор отопления. Если он установлен на стене, тепло от него передается двумя способами: конвекцией, то есть нагревом обтекающего радиатор воздуха

(около 80 %), и излучением (около 20 %). Если тот же радиатор поместить под потолок, конвективная составляющая сведется к минимуму, и останется в основном излучение, которое можно усилить, установив за радиатором отражатель. В результате мы получим прибор, который в принципе можно назвать инфракрасным обогревателем.

## Принцип работы инфракрасного отопления

Диапазон длин волн такого инфракрасного излучения близок к солнечному и не опасен для здоровья человека. Приборы нагревают в первую очередь предметы, а не воздух. В отличие от конвективных систем отопления, только около 10 % всей энергии излучателя передается конвекцией, а остальные 90 % — излучением. Поэтому сочетание инфракрасных обогревателей и современных систем управления электрообогревом позволяет сэкономить до 30 % потребляемой электроэнергии.

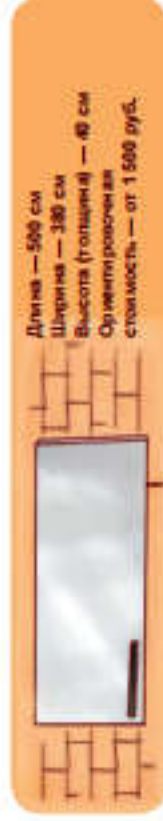


## Сравнительный анализ систем отопления Единоновременные затраты

Затраты на коттедж 150 м <sup>2</sup>	Газ	Традиционное электрическое отопление	ИК-отопление на основании
Проектирование наружного газопровода 50 м	40 000	—	—
Проектирование внутреннего газопровода	30 000	—	—
Монтаж наружного газопровода	70 000	—	—
Стоимость котла	45 000	25 000	—
Монтаж и подключение котла	20 000	20 000	—
Радиаторы	30 000	30 000	—
Трубы и фитинги	20 000	20 000	—
Монтаж внутренней разводки и батарей отопления	40 000	40 000	—
Экраны ИК-отопления (60 % от полезной поверхности)	—	—	60 300
Монтаж ИК-отопления	—	—	60 000
Эксплуатационные затраты	—	—	15 000
Итого	295 000	135 000	141 300



## Настенный инфракрасный обогреватель



## Потолочные инфракрасные обогреватели



## Терморегуляторы

Тепловой режим в каждом отдельно взятом помещении регулируется с помощью терморегуляторов, поддерживающих заданную температуру воздуха в максимально экономном режиме.



Стоит ли отапливать помещение в отсутствие людей? Достаточно выставить перед уходом терморегулятор на отметку  $+5^{\circ}\text{C}$  и это позволит избежать вымораживания помещений. Это удобно для владельцев дач и коттеджей. Терморегуляторы бывают механическими и программируемыми. Система не боится отключения электроэнергии, она самостоятельно включится — это удобно для владельцев дач и коттеджей. Терморегуляторы бывают механическими и программируемыми.

## Преимущества инфракрасного обогрева

1. При использовании ИКО теплый воздух практически не скапливается под потолком, что характерно, например, для конвективного обогрева, когда теплый воздух приходится принудительно с помощью потолочных вентиляторов возвращать вниз. Отопительные приборы ИКО позволяют как нельзя лучше придерживаться старой врачебной мудрости: «Держи ноги в тепле, а голову в холоде». При этом температура воздуха между полом и потолком выравнивается, что обеспечивает 15-40-процентное энергосбережение.
2. Инфракрасные обогреватели позволяют на несколько градусов снизить температуру воздуха, однако за счет так называемой «лучевой добавки» ощущаемая температура останется той же самой. Снижение температуры всего на  $1^{\circ}$  дает 5 % энергосбережения!
3. ИКО, монтируемые под потолком или даже встраиваемые в него, не накладывают никаких ограничений на размещение мебели и оборудования.
4. С помощью ИКО удается решать специфические задачи, с которыми другим способом не справиться. Например, защита от холода, идущего от высоких стеклянных витражей, куполов, окон большой площади и тому подобных светопрозрачных конструкций, теплозащитные свойства которых, как правило, весьма далеки от современных нормативов. Инфракрасное излучение, направленное на такую конструкцию, не только создает эффективный тепловой барьер для холода, но и решает задачу очистки конструкций от снега и льда. Подобным образом решается и задача очистки от снега и льда крыши, дорожек, выездов из гаражей и т.д.
5. Вследствие пониженной турбулентности воздуха в помещении ограничивается турбулентность пыльных частиц, следовательно, снижается вероятность возникновения заболеваний дыхательных путей.



6. Благодаря повышению температуры стен уменьшается вероятность образования конденсата; влажность воздуха значительно не изменится.
7. Инфракрасные обогреватели практичны:
  - В отличие от традиционных систем отопления, обогреватель которых требует значительных капитальных вложений и занимает много времени, для монтажа инфракрасных обогревателей понадобится минимум времени и средств. Приборы легко снимаются, поэтому в случае переезда их можно смонтировать на новом месте.
  - Установка инфракрасного отопления на потолке, на полу и стенах позволяет сохранить объем помещения.
  - Инфракрасное отопление обеспечивает ускоренный, по сравнению с традиционными системами, прогрев помещения, поскольку вся энергия передается в зону пребывания людей. Это позволяет снижать температуру в ночные часы, выходные и праздничные дни, что существенно сокращает потребление энергии.
  - Инфракрасные приборы совместимы с любыми системами вентиляции, так как их работа не приводит к циркуляции потоков воздуха, способных повлиять на функционирование вентиляционных систем.
  - Там, где мощности существующей системы отопления недостаточно, инфракрасные обогреватели станут простым и недорогим дополнительным источником тепла.

## Какие бывают ИКО?

Один производитель пишет, что его обогреватели инфракрасные, второй — что длинноволновые, третий — что темные, четвертый — что светлые. Это значит, что в них используются волны различной длины: от 1 до 20 мкм. Длинноволновые имеют невысокую температуру излучающей поверхности и потому выделяют наименее длинные волны используемого диапазона. Их же называют темными — при рабочей температуре поверхности до 300 - 400 °С обогреватели не светятся. Коротковолновые излучатели с максимальной температурой свыше 800 °С называют белыми, или светлыми.

## Инфракрасное отопление на основе нагревательной пленки



Средняя по требованию мощность — от 100 Вт

Для достижения максимального эффекта необходимо загерметизировать до 65% от общего покрытия

Ориентировочная стоимость — от 1500 руб/м²

Пленка может быть нанесена на любые поверхности — как горизонтальные, так и вертикальные. Семидесяти процентов покрытия площади пола, потолка или одной стены вполне достаточно, чтобы предметы в отапливаемой комнате нагревались и сами генерировали тепловое излучение, быстро распространяющееся по всему помещению и создающее приятное ощущение комфорта. Применение инфракрасной отопительной пленки под ламинат, ковролин, линолеум даже не требует бетонной стяжки. Инфракрасную пленку можно смело применять не только в городской квартире, но и в частных домах, на дачах, для обустройства зимних садов, балконов и лоджий.