

# Энергоаудит с ТЭЦ-1 – инвестиция в пользу Вашей будущей экономии!

**Энергоаудит здания** – это комплекс работ, направленных на определение фактического энергопотребления дома и потенциала энергосбережения, возможности внедрения энергосберегающих мероприятий, проведения их стоимостной оценки и достигаемой величины экономии



Лаборатория энергоаудита МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»

тел. : **+79677575213**

e-mail: [sss@yolatec1.ru](mailto:sss@yolatec1.ru)

[www.yolatec1.ru](http://www.yolatec1.ru)



МУП «ЙОШКАР-ОЛИНСКАЯ ТЭЦ-1»

# Для чего проводить энергоаудит здания?

Снизить затраты на коммунальные платежи – тепло, электроэнергию, воду, обслуживание здания



Выполнить требования ФЗ №261 по энергосбережению



Привести микроклимат здания до комфортных условий проживания, устранить проблемы, связанные с холодом и сквозняками, жарой, плесенью



Ввести здание в эксплуатацию



# Проблемы, которые поможет решить энергоаудит

- Высокие счета за тепло, воду, электроэнергию
- Плохой микроклимат в помещении: холодно или слишком жарко, влажный воздух
- Плохо прогретые приборы отопления
- Плесень на стенах, поверхность стен значительно холодней, чем воздух в помещении
- Нежелательные сквозняки
- Появление влаги и конденсата на окнах



# Что включает в себя энергоаудит здания?

## Комплексный энергоаудит

- тепловизионное обследование ограждающих конструкций здания: стены, крыша, перекрытия, полы, окна и двери
- анализ микроклимата помещений: измерение температуры и влажности
- анализ работы системы отопления в целом, включающий проверку корректной работы теплового узла, *правильность балансировки системы*, обследование приборов отопления
- обследование систем электроснабжения и освещения

## Точечный энергоаудит

Если Вас беспокоит конкретная проблема, мы проведем точечный энергоаудит для решения определенных Вами задач

## Энергопаспорт здания

Для ввода здания в эксплуатацию необходим документ, подтверждающий соответствие параметров построенного, реконструированного объекта капитального строительства проектной документации, в том числе требованиям энергетической эффективности



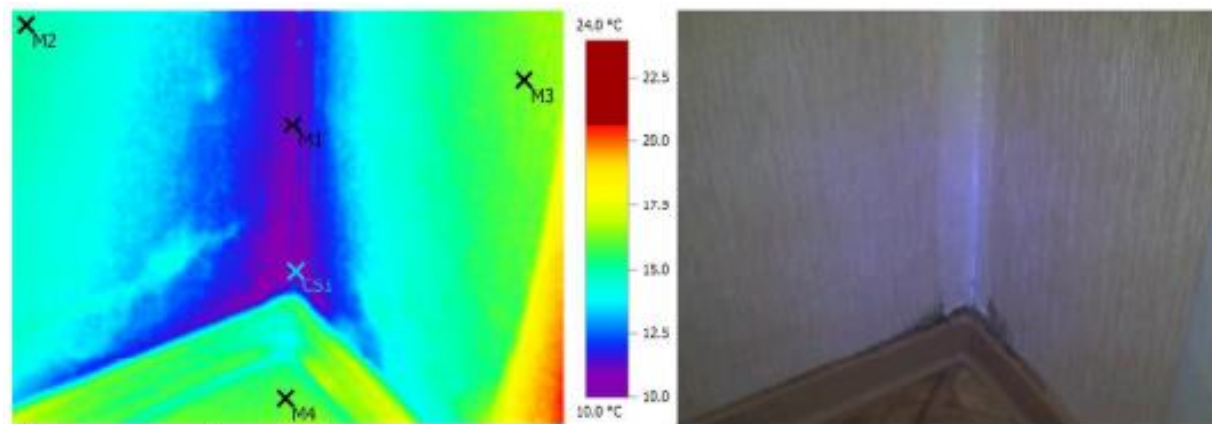
# Оценка общего состояния наружных ограждающих конструкций



Наглядное обнаружение  
возможных скрытых  
конструктивных,  
технологических, строительных,  
эксплуатационных дефектов,  
вызывающих утечки тепла и  
поступление холодного воздуха в  
помещение



# Выявление проблемных участков стен внутри квартиры

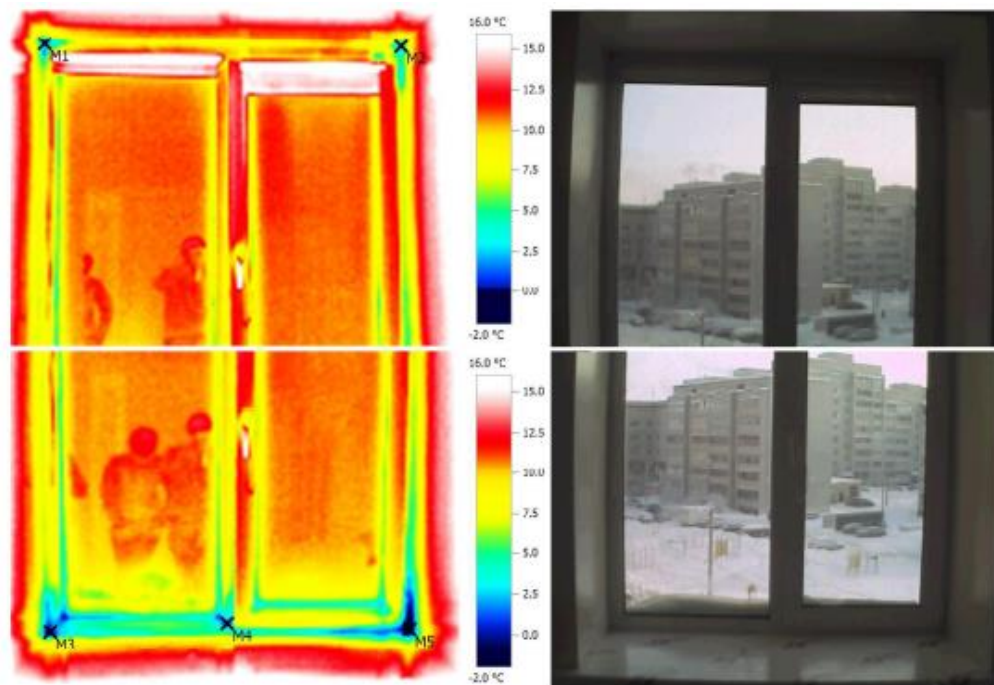


Выделение изображений:

| Измеряемые объекты     | Темп. [°C] | Излуч. | Отраж. темп. [°C] | Примечания |
|------------------------|------------|--------|-------------------|------------|
| Точка измерения 1      | 10.9       | 0.94   | 25.5              | -          |
| Точка измерения 2      | 15.0       | 0.94   | 25.5              | -          |
| Точка измерения 3      | 16.0       | 0.94   | 25.5              | -          |
| Точка измерения 4      | 16.0       | 0.94   | 25.5              | -          |
| Самая холодная точка 1 | 9.7        | 0.94   | 25.5              | -          |

Определение мест проникновения холодного воздуха внутрь помещения, областей с пониженным сопротивлением теплопередаче, мест потенциально возможного образования плесени

# Выявление скрытых конструктивных дефектов окна и дефектов его монтажа

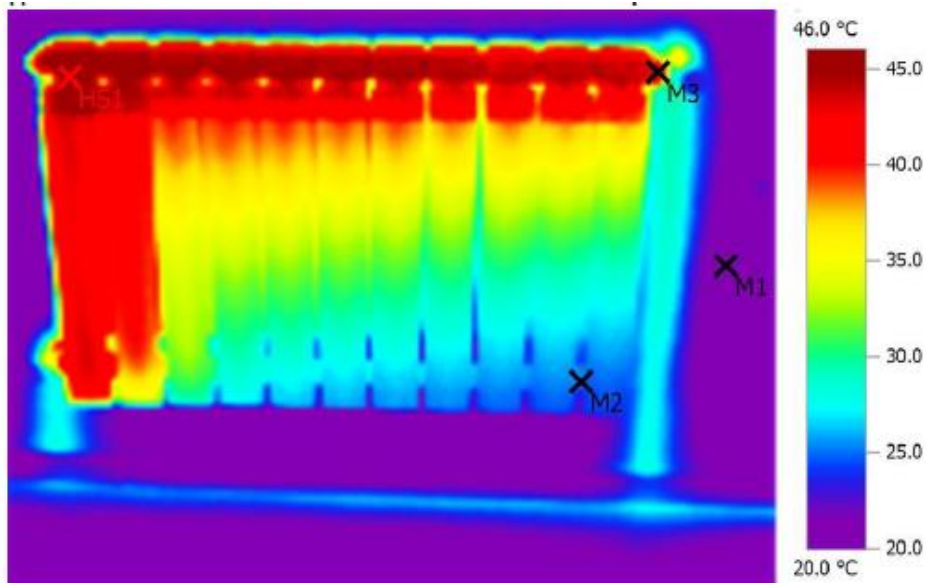


Выделение изображений:

| Измеряемые объекты | Темп. [°C] | Излуч. | Отраж. темп. [°C] | Примечания |
|--------------------|------------|--------|-------------------|------------|
| Точка измерения 1  | 0.2        | 0.94   | 20.0              | -          |
| Точка измерения 2  | 2.1        | 0.94   | 20.0              | -          |
| Точка измерения 3  | -1.5       | 0.94   | 20.0              | -          |
| Точка измерения 4  | 1.1        | 0.94   | 20.0              | -          |
| Точка измерения 5  | -4.1       | 0.94   | 20.0              | -          |

- некачественные места пропенивания стыковки оконной рамы с оконным проемом
- мостики холода через элементы крепления оконной рамы к оконному проему
- неоштукатуренные щели в стенах оконного проема
- дефекты монтажа подоконника
- дефекты монтажа откосов к проему
- деформация уплотнителя
- приток холодного воздуха сквозь фурнитуру и петли

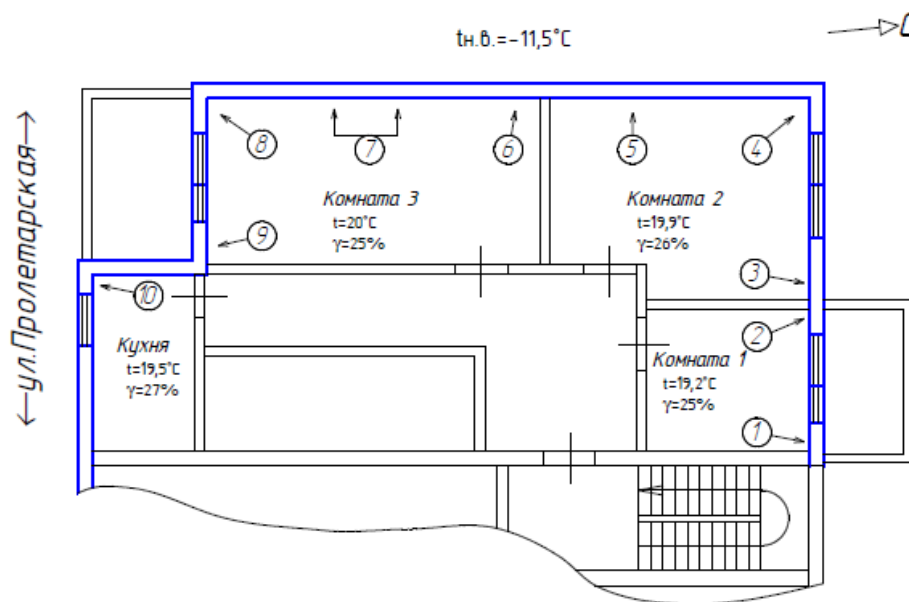
# Обследование приборов отопления



Выявление областей нарушения циркуляции теплоносителя (засоры, воздушные пробки),  
обнаружение утечек в системе теплого пола



# Анализ микроклимата помещений



- Анализ температурно-влажностного режима помещения
- Оценка отклонения от оптимальных значений температуры и влажности помещения
- Определение мест возможного появления конденсата на поверхности ограждающих конструкций (стен, окон и т.д.) при таком режиме

Зависимость температуры точки росы от температуры внутреннего воздуха и относительной влажности в помещении

| Температура внутреннего воздуха | Относительная влажность внутреннего воздуха |      |     |     |     |      |      |      |      |
|---------------------------------|---------------------------------------------|------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
|                                 | 20%                                         | 25%  | 30% | 35% | 40% | 45%  | 50%  | 55%  | 60%  |
| 18.0 °C                         | -5.3                                        | -2.3 | 0.2 | 2.3 | 4.2 | 5.9  | 7.4  | 8.8  | 10.1 |
| 18.5 °C                         | -4.9                                        | -1.9 | 0.6 | 2.7 | 4.6 | 6.3  | 7.9  | 9.3  | 10.6 |
| 19.0 °C                         | -4.5                                        | -1.5 | 1.0 | 3.2 | 5.1 | 6.8  | 8.3  | 9.7  | 11.1 |
| 19.5 °C                         | -4.1                                        | -1.1 | 1.5 | 3.6 | 5.5 | 7.2  | 8.8  | 10.2 | 11.5 |
| 20.0 °C                         | -3.6                                        | -0.6 | 1.9 | 4.1 | 6.0 | 7.7  | 9.3  | 10.7 | 12.0 |
| 20.5 °C                         | -3.2                                        | -0.2 | 2.3 | 4.5 | 6.4 | 8.2  | 9.7  | 11.1 | 12.5 |
| 21.0 °C                         | -2.8                                        | 0.2  | 2.8 | 4.9 | 6.9 | 8.6  | 10.2 | 11.6 | 12.9 |
| 22.5 °C                         | -1.6                                        | 1.5  | 4.1 | 6.3 | 8.2 | 10.0 | 11.5 | 13.0 | 14.3 |
| 23.0 °C                         | -1.2                                        | 1.9  | 4.5 | 6.7 | 8.7 | 10.4 | 12.0 | 13.5 | 14.8 |

# Анализ работы системы отопления



Анализ показаний прибора учета тепловой энергии

Определение фактической и расчетной тепловой нагрузки здания

Определение требуемого расхода теплоносителя и давления в системе отопления

Анализ соответствия температур в системе отопления температурному графику

Рекомендации по наладке и выхода в оптимальный режим работы теплового узла и системы отопления в целом

# Экономия более 200 тыс.руб./год

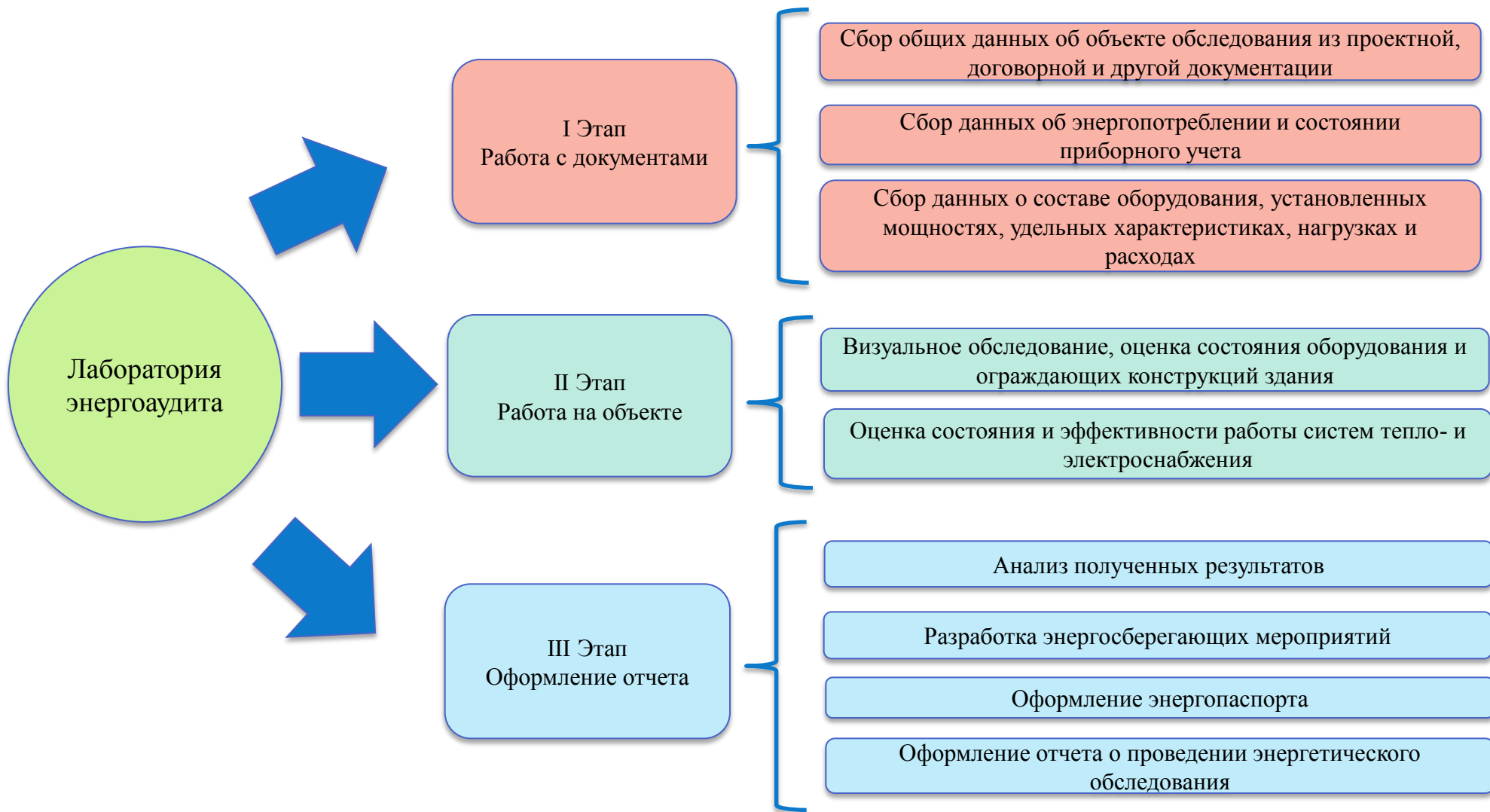
Если в квартирах слишком жарко, то это свидетельствует о перетопе и требует наладки работы теплового узла и системы отопления. Так, например, для многоквартирного 9-этажного дома экономия от устранения перетопа в 3 °С позволяет экономить более **200 тыс. руб./год.**

Расчет экономии

| $T_{вн2}=T_{вн1}+3^{\circ}\text{C}$ | $T_{вн1}$<br>(норма) | Объем          | Нагрузка на<br>отопление при<br>$T_{вн2}$ | Нагрузка<br>на<br>отопление<br>при $T_{вн1}$<br>(норма) | При $T_{вн2}$<br>Потребление<br>тепла на<br>отопление в год | При $T_{вн1}$<br>Потребле<br>ние тепла<br>на<br>отоплени<br>е в год | Экономия<br>тепла на<br>отопление в<br>отопительны<br>й период | Экономия | Тариф на<br>тепловую энергию<br>(с НДС) | Экономия<br>в<br>денежном<br>выражении |
|-------------------------------------|----------------------|----------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| °С                                  | °С                   | м <sup>3</sup> | Гкал/ч                                    | Гкал/ч                                                  | Гкал                                                        | Гкал                                                                | Гкал                                                           | %        | руб./Гкал                               | руб.                                   |
| 23                                  | 20                   | 20085          | 0.4037                                    | 0.3821                                                  | 1037.77                                                     | 926.18                                                              | 111.59                                                         | 11%      | 1950.49                                 | 217655                                 |



# Основные этапы энергетического обследования



# Сколько стоит энергоаудит?

Выезд специалиста на место и предварительное обследование **БЕСПЛАТНО**, в случае выявления достаточного потенциала энергосбережения со сроком окупаемости Ваших затрат на обследование менее 1 года, заключается договор на комплексное обследование.

Стоимость комплексного энергообследования определяется индивидуально в зависимости от количества и сложности обследуемых объектов. Дополнительную информацию можно получить по телефону **+79677575213** или на сайте [www.yolatec1.ru](http://www.yolatec1.ru) в разделе услуги.

Закажите энергетическое обследование у нас – начните экономить уже сейчас.





# Свидетельство о членстве в СРО



Свидетельство дает право:

- проводить энергетические обследования
- оформлять энергетические паспорта
- оформлять программы энергосбережения