

Энергоэффективная система отопления дома

Итсочник: <http://www.tria-komm.ru/article/heating.htm>

Автор: Олег Реутов

Наша компания уже более 15-ти лет выполняет проектирование, монтаж и сервисное обслуживание систем отопления домов и коттеджей для заказчиков в Москве и Московской области. Здесь представлен наш подход к созданию системы отопления частного дома с высокими показателями энергосбережения.

В настоящее время на отечественном рынке представлен достаточно широкий ассортимент отопительного оборудования, которое позволяет собрать практически любую систему отопления в частном загородном доме или коттедже. Проблема выбора компонентов отопительной системы сегодня сводится не только к понятиям надежности, безотказности или внешнему виду того или иного устройства.

При практически постоянном удорожании энергоресурсов все большую актуальность приобретает вопрос об энергоэффективности отопительной установки в целом. Исследования, проведенные за рубежом, показали, что затраты на энергоносители составляют до 80% всех расходов за жизненный цикл системы отопления здания.

В этой статье на основании многолетнего практического опыта компании ТРИА КОММ рассматриваются самые общие принципы построения наиболее энергосберегающих систем отопления, причем речь в дальнейшем пойдет о «традиционных» системах отопления в загородных домах и коттеджах с использованием водогрейных котлов, радиаторов и водяных теплых полов.

За рамками этой статьи оставлено такое направление инженерной техники, как тепловые насосы, и их применение в системах отопления и вентиляции. Использование для отопления зданий естественных природных источников тепла, реализованное в тепловых насосах, заслуживает отдельной статьи.

Итак, возьмем для примера индивидуальный жилой дом.

Вначале необходимо принять несколько «начальных условий» в качестве базовых:

Во-первых, задача заключается в создании оптимальной по затратам и максимально эффективной системы отопления (с учетом нагрева горячей воды).

Во-вторых, дом построен и теплоизолирован в соответствии с требованиями отечественных строительных норм и правил.

В-третьих, в статье не будет конкретных рекомендаций по маркам оборудования и фирмам-производителям.

В-четвертых, сама система отопления дома спроектирована с соблюдением всех действующих норм, на основании необходимых теплотехнических и гидравлических расчетов.

Монтаж системы отопления будет выполнен опять же с соблюдением технологии и в полном соответствии с проектом. ! Заказчику на заметку

Типовой проект комбинированного отопления дома

Любая система отопления дома или коттеджа состоит из трех основных частей:

- генератора тепла;
- приборов отопления и трубопроводов;
- а также системы управления.

Рассмотрим эти компоненты с точки зрения максимальной энергоэффективности.

1. Генератор тепла

Под этими словами подразумевается не только сам отопительный котел, но и его гидравлическая обвязка, а также насосное и смесительное оборудование.



В качестве генератора тепла в системах отопления домов и коттеджей наша компания часто использует высокотехнологичное котельное оборудование Buderus.



На фото — конденсационный настенный котел Buderus

Современные системы отопления индивидуальных жилых домов обладают такой особенностью, как достаточно неоднородный и переменный характер потребления тепла от котельной. Сказанное относится и к температуре теплоносителя, и к его расходу в течение времени. Для теплого пола требуется теплоноситель с температурой в 35—40 °С, для бойлера ГВС — до 85 °С. Расход теплоносителя может быть постоянным (для теплого пола) или резко переменным — для системы нагрева бассейна или бойлера ГВС. С другой стороны, любой отопительный котел имеет ограничения по минимальной температуре теплоносителя и далеко не лучшим образом реагирует на резкие изменения его температуры в течение времени. Решить проблему возможно, применив

коллекторную схему построения котельной с отдельными насосно-смесительными группами для различных потребителей тепла.

Исследования, проводившиеся Национальным Бюро по Стандартам (США) в 1988 году показали, что в режиме частичных нагрузок применение многокотельной установки с полным отключением неработающих котлов дает прирост К.П.Д. котельной до 25—30%. Из практического опыта нашей компании — применение двух котлов оправдано экономически начиная с мощности в 70—100 КВт.



На ряде объектов ТРИА КОММ установлены сдвоенные котельные установки

Принцип «один

большой котел хуже, чем два маленьких» верен еще и с точки зрения надежности всей котельной установки в целом.



На одном из объектов ТРИА КОММ заканчивается монтаж строенной котельной установки на базе конденсационных котлов Buderus

Дополнительно до 3—5% экономии топлива дает запорный клапан отходящих газов, перекрывающих дымоход котла при неработающей горелке.

Этот запорный клапан отходящих газов экономит топливо в одной из спаренных котельных установок

2. Приборы и трубы системы отопления

Наиболее эффективной является система отопления дома, позволяющая достичь комфортной температуры в его помещениях при минимально возможной температуре теплоносителя. В максимальной степени этому удовлетворяет система отопления водяным теплым полом. Она является наиболее комфортной и гигиеничной системой отопления дома, и, кроме того, самой незаметной. Правильно спроектированный и смонтированный теплый пол способен работать практически со всеми видами полов — плиточными, паркетными, полами с линолеумом и ковровым покрытием.

Однако расчеты показывают, что в климатических условиях средней полосы России только теплые полы зачастую не в состоянии компенсировать теплопотери здания, особенно с большой площадью остекления. Определяющим фактором здесь является жесткое ограничение на максимально допустимую температуру поверхности пола, которая не должна быть больше $+27^{\circ}\text{C}$ для большинства помещений.

Оптимальной, таким образом, является комбинация теплых полов и радиаторной системы отопления. Огромный выбор типов, моделей и размеров радиаторов позволяет «вписать» их в дизайн любого помещения в соответствии с проектом системы отопления дома.



Этот запорный клапан отходящих газов экономит топливо в одной из паренных котельных установок



Радиаторная система отопления дома и «теплый пол» на этапе

строительства

У большинства современных радиаторов имеется возможность подключения снизу, из стены или из пола, что позволяет убрать из интерьера трубы системы отопления.

О различных материалах для отопительных труб можно ознакомиться в размещенной на нашем сайте статье «Анализ материалов трубопроводов для систем отопления и водоснабжения».

С точки зрения энергоэффективности оптимальным является коллекторно-лучевая двухтрубная схема построения системы радиаторного отопления, когда на каждое помещение идет своя ветка отопления — подающая и обратная трубы. Это позволяет максимально точно поддерживать заданную для помещения температуру с минимальным отрицательным влиянием на соседние помещения дома. Исполнительные приводы системы климат-контроля при этом размещаются скрытно, как правило внутри коллекторного шкафа.

3. Система управления «Умный дом»

Современные системы управления «Умный дом» способны внести существенный вклад в экономию энергоносителя, необходимого для отопительной установки. Максимальная энергоэффективность достигается при наличии у системы управления следующих основных функций:

- погодозависимое управление;
- приоритет контуров;
- датчик комнатной температуры;
- возможность внешнего управления и обмена данными.