

## Возможно ли построить дом без системы отопления?

Отказаться от дорогого топлива для обогрева зданий вполне возможно. Например, в Германии уже около 10 лет строят так называемые "пассивные дома" - без использования **систем отопления**.

Обогрев в них происходит за счет внутренних источников тепла - бытовых приборов и кухни, собственно теплоизлучения людей, а также солнечных лучей. Как показывает опыт, такой подход позволяет сократить энергопотребление в 3-4 раза по сравнению с **новостройками**

и в 5 раз по сравнению с панельными хрущевками 60-х годов. Платят обитатели пассивных домов за тепло в 20 раз меньше, чем жильцы обыкновенных. Неудивительно, что концепция пассивного дома обрела популярность в Германии и Австрии, где к настоящему времени построены сотни таких домов. При этом рыночная стоимость их почти сравнялась с ценами на обычное жилье.

Для успешного функционирования пассивного дома необходимы несколько условий - герметичность здания, наличие принудительной вентиляции с теплообменником, высокая теплозащита окон. Все эти условия направлены на максимальное сохранение тепла в помещении.

Общеизвестно, что в традиционных зданиях теплотери распределяются таким образом: около половины тепла теряется через стены, почти треть - через окна, немного через крышу и подвал, все остальное - через вентиляцию. В пассивных зданиях стены и окна должны быть максимально защищены от потерь тепла. Так, не существует ограничений по выбору материалов для стен зданий (в Германии это в основном легкие конструкции), однако стены должны быть непременно утеплены эффективными материалами - минеральной ватой, пенополистиролом, соломенными тюками.

Разработка стандарта пассивного дома оказала огромное влияние на совершенствование конструкции и улучшение теплозащиты окон. Использование обычных окон показало их полную непригодность для дома без батарей, поэтому в немецком Институте пассивного дома была разработана конструкция **суперокон**, через которые солнечной энергии поступает больше, чем теряется тепла.

Пассивный дом - это в первую очередь солнечный дом, и одной из архитектурных особенностей его является южная ориентация остекленных фасадов. Окна, занимающие более половины площади южной стены, типичные для пассивного дома, поскольку максимально аккумулируют солнечную энергию для обогрева внутреннего пространства.

Другой важнейшей составляющей пассивного дома становится **система принудительной вентиляции**

, оснащенной теплообменником и фильтрами. Обычно дома свободно вентилируются, причем в вентиляционную шахту уходит теплый воздух, а в щели и открытие окна поступает холодный. Собственно, для компенсации потерь тепла и нужны батареи. Принудительная система вентиляции позволяет вернуть до 90% тепла уходящего воздуха (в то время как в системе свободной вентиляции с воздухом теряется от 30 до 50% тепла). Достигается это посредством установки теплообменника, где и происходит нагревание поступающего свежего воздуха теплом уходящего. При такой системе вентиляции распределение тепла происходит равномерно по всем помещениям дома - как южным, так и северным. А значит, отпадает необходимость открывать форточки для проветривания (что равнозначно потере тепла). Кроме рекуперации тепла, такая система позволяет улучшить гигиенические характеристики воздуха - содержание пыли, бактерий и аллергенов значительно ниже, чем при использовании системы свободной вентиляции.