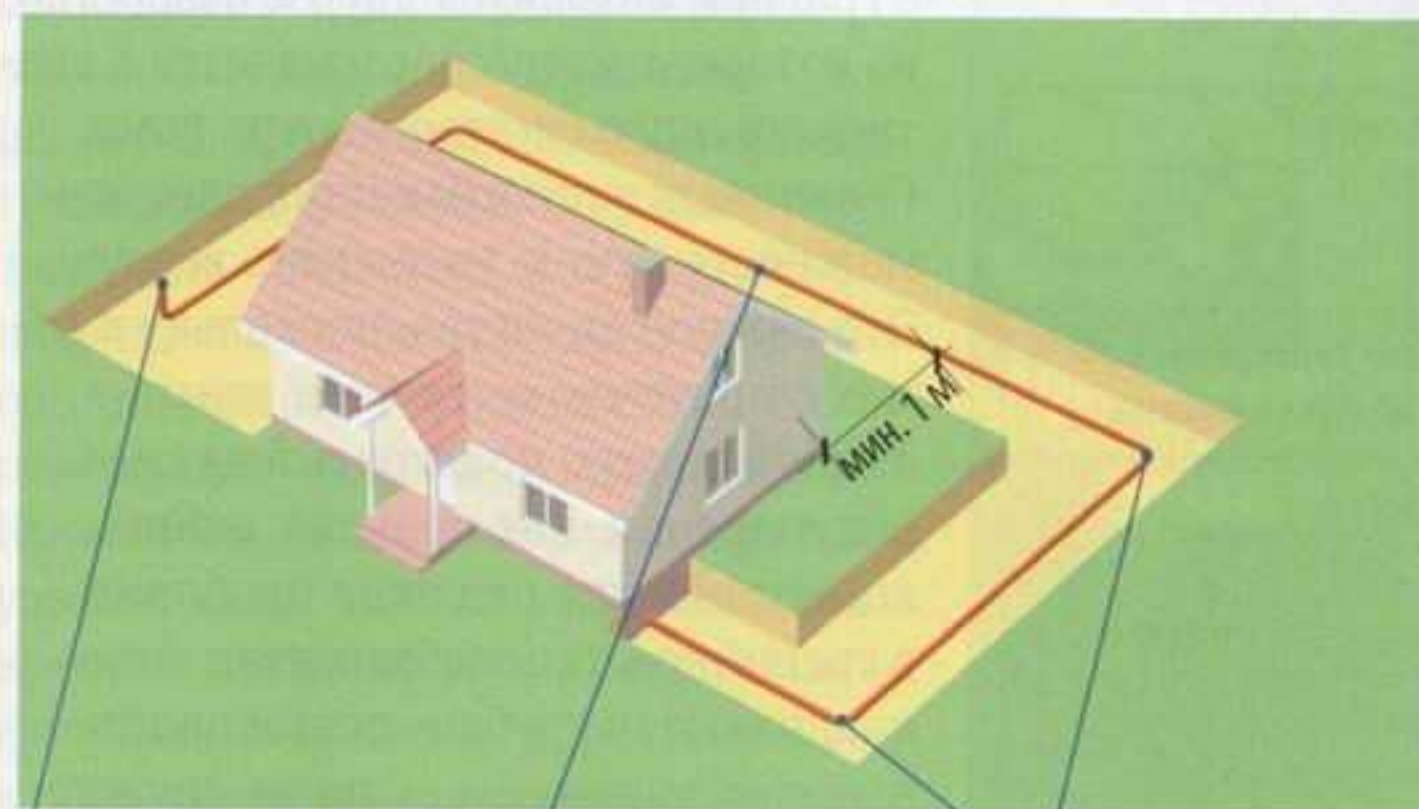


Трубный (канальный) теплообменник

Чтобы воздух можно было хорошо нагреть (либо охладить), длина труб теплообменника должна быть достаточно большой. В зависимости от формы участка и расположения дома этого можно добиться разными способами – укладывая одну трубу вокруг дома либо несколько параллельных труб возле него. Диаметр трубы (труб) для односемейного дома должен составлять 200–250 мм.

1 Теплообменник трубный, уложенный вокруг дома

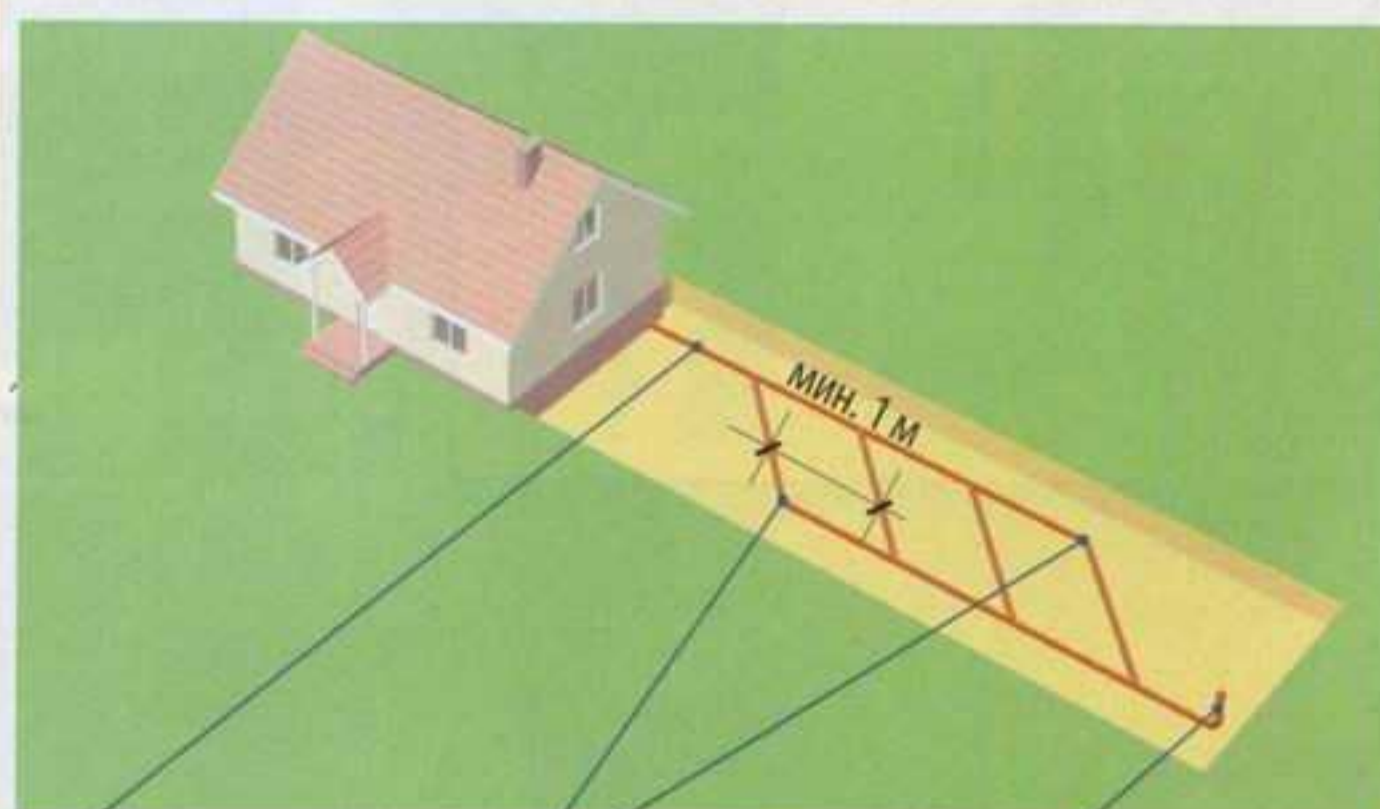


место всасывания свежего воздуха в грунтовой теплообменник

труба из ПВХ, уложенная ниже уровня заморозки грунта

следует избегать колен с изгибом 90° и менее, используя более тупые углы

2 Теплообменник по системе Тихельманна



труба из ПВХ, уложенная ниже уровня заморозки грунта

колено 135° создает меньшее сопротивление протеканию воздуха, чем колено 90°

место всасывания свежего воздуха в грунтовой теплообменник

попасть в рекуператор, уже предварительно подогревается за счет бесплатного тепла, полученного из грунта. Это не только дает экономию энергии, но и в большинстве случаев предотвращает замерзание конденсата в рекуператоре, установленном на улице (что часто случается, если в него подается слишком холодный воздух). В нашем климате величина подогрева или охлаждения воздуха в грунтовой теплообменнике может составлять от нескольких градусов до полутора десятков градусов Цельсия. Чем больше разница температуры между внешним воздухом и почвой, тем больше будет теплообмен. Поэтому наибольшую пользу грунтовой теплообменник принесет в период сильного мороза (возможен подогрев воздуха от -20°C до 0°C) или во время жары (охлаждение с 30°C до 20°C).

В межсезонье, когда температура атмосферного воздуха близка к температуре почвы, воздух, после прохождения через грунтовой теплообменник, почти не изменяет своей температуры. Более того, в данном случае от работы грунтового теплообменника можно получить эффект, противоположный ожидаемому

(например, воздух с температурой 10°C, то есть довольно холодный, может быть, еще немного охлажден). Из-за этого использование грунтового теплообменника весной и осенью не имеет смысла. Поэтому системе вентиляции нужно изготавливать таким образом, чтобы при желании свежий воздух можно было подавать напрямую, минуя грунтовой теплообменник.

Типы грунтовых теплообменников

На сегодняшний день применяются два типа грунтовых теплообменников:

- канальный (трубный), в котором воздух пропускается сквозь закопанный под землей канал (трубу);
- бесканальный – здесь воздух проходит непосредственно через подготовленный подземный слой, с которым и происходит теплообмен.

В обоих случаях канал для подвода воздуха, прошедшего грунтовой теплообменник, присоединяется к каналу системы вентиляции, по которому снаружи подается свежий воздух (входное отверстие этого канала расположено, как правило, в стене дома). При этом необходимо установить

в вентиляционную систему механизм, с помощью которого можно выбрать источник свежего воздуха – грунтовой теплообменник или отверстие в стене.

Канальный теплообменник

Канальный (трубный) теплообменник чаще всего изготавливают из тонкостенных канализационных труб из ПВХ. Такие трубы достаточно жесткие, устойчивые к механическим нагрузкам и коррозии. Кроме того, в последнее время специально для почвенных теплообменников стали производить трубы из полипропилена, имеющие лучшую теплопроводность, чем ПВХ. На внутренние стенки таких труб наносят слой, предотвращающий развитие микроорганизмов.

Глубина. Трубы укладываются на глубине не менее 1,5 м, обязательно с уклоном, обеспечивающим естественное стекание воды, которая образуется в теплообменнике в результате конденсации водяного пара из воздуха.

Оптимальный диаметр труб теплообменника для односемейного дома – 200–250 мм (он обеспечивает скорость протекания воздуха порядка 3 м/с).