

# Top Technology

**VISSMANN**

## *Что такое комфорт в горячем водоснабжении?*



Неотъемлемыми качествами современной отопительной техники **Viessmann** являются энергоэффективность, экологичность и надежность. Помимо этого, техника **Viessmann** позволяет вырабатывать и потреблять тепловую энергию с комфортом. Комфорт в отоплении означает соблюдение неукоснительного условия – поддержания необходимой температуры в отапливаемом помещении независимо от времени года, суток и погодной обстановки. Что же подразумевается под комфортным горячим водоснабжением? Каким условиям должна удовлетворять система горячего водоснабжения, чтобы быть комфортной?

# Комфортное пользование горячим водоснабжением

**VISSMANN**

climate of innovation

ООО «Виссманн»

г. Киев тел.: (044) 461 98 41

г. Львов тел.: (032) 241 93 52

г. Донецк тел.: (062) 385 79 93

г. Одесса тел.: (0482) 32 90 52

г. Харьков тел.: (057) 704 31 20

www.viessmann.ua

Горячая вода необходима любому человеку в повседневной жизни для решения вопросов санитарии и личной гигиены. В отличие от отопления горячей водой мы пользуемся в течение всего года, при этом график потребления горячей воды неравномерен в течение суток (рис 1).

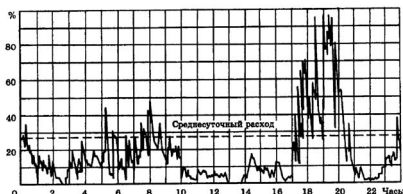


Рисунок 1. Примерный суточный график расхода горячей воды

Кроме того, мощность котла, необходимая для производства достаточного количества горячей воды, как правило, существенно превышает мощность, нужную для отопления. Это объясняется значительными расходами воды, подлежащей нагреву. Таким образом, определяется первое условие комфорта горячего водоснабжения:

## 1. Горячей воды должно быть достаточно.

Под словом «достаточно» подразумевается максимальный расход воды при одновременной работе всех точек водоразбора. Как правило, таких точек не меньше двух, к ним относятся умывальники и душ. СНиП 2.04.01–85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» нормирует расход воды некоторыми санитарными приборами следующим образом:

- умывальник со смесителем: 7,2 л/мин;
- душ со смесителем (душевая кабина): 7,2 – 12 л/мин.

Чтобы узнать, какой расход горячей воды может обеспечить котел, воспользуемся несложной формулой расчета часового расхода теплоносителя, кг/час:

$$G = \frac{860 \cdot Q}{t_1 - t_2},$$

где:

$Q$  – тепловая мощность котла, кВт;

$t_1$  – заданная температура горячей воды (колеблется в пределах от 40°C до 60°C);

$t_2$  – температура холодной водопроводной воды (в среднем за год  $t_2 = 10^\circ\text{C}$ ).

Для стандартного двухконтурного котла мощностью 24 кВт данный расход равен 10 – 11,5 л/мин при  $\Delta t \approx 30 - 35^\circ\text{C}$ , что соответствует **одной** точке водоразбора. Такого расхода явно недостаточно для ощущения полного комфорта в ГВС. В этом случае необходимо использовать либо котел большей мощности, либо емкостный водонагреватель. Второй вариант более привлекателен благодаря большим объемам подготовляемой горячей воды и возможности постоянного контроля ее температуры. Из этого следует второе условие комфорта:

## 2. Горячая вода должна иметь постоянную заданную температуру.

Автоматика любого котла Viessmann позволяет поддерживать температуру воды на заданном уровне с максимальным отклонением в 2,5°C

и исключает неточную ручную регулировку температуры с помощью смесительных устройств. Стандартный двухконтурный котел мощностью 24 кВт обеспечит постоянную заданную температуру горячей воды с отклонением в  $\pm 1^\circ\text{C}$ . Однако это справедливо при параметрах постоянного расхода, при использовании одной точки с постоянным расходом горячей воды. Когда, например, потребитель принимает душ, то расход и температура горячей воды постоянны (7 – 12 л/мин при  $t = 40^\circ\text{C}$ ). В случае включения второй точки водоразбора (например, открыли кран на кухне) общий расход увеличится до 14 – 19 л/мин. Горячей воды, приготовляемой котлом, будет, скорее всего, недостаточно для комфортного пользования, так как температура на выходе из смесителей упадет. Наоборот, при отключении второй точки температура горячей воды в оставшейся точке водоразбора вырастет.

Постоянную температуру горячей воды при пользовании несколькими точками водоразбора может обеспечить только котел с емкостным водонагревателем. В этом случае потребитель получает достаточно горячей воды постоянной комфортной температуры.

Еще один важный момент — как быстро после открытия крана будет получена вода желаемой температуры? В связи с неравномерностью потребления горячей воды температура котловой воды во время «простоя» может снизиться, вследствие чего некоторое время после открытия крана вода будет поступать холодной. Это значительно снижает комфорт при пользовании горячей водой и увеличивает нерациональные потери воды со сливом в канализацию, что особенно критично при наличии счетчиков на воду. Из этого следует третье условие комфорта:

## 3. Минимальное время появления воды заданной температуры после начала водоразбора.

Данное условие реализуется наилучшим образом при наличии бойлера или буферной емкости. За счет поддержания постоянного запаса воды требуемой температуры в необходимом количестве не только устраняется дискомфорт в первые минуты водоразбора при включении/выключении дополнительных точек водоразбора, но также исключаются нежелательные потери воды. На рис. 2 приведено время «выхода» на заданную температуру на примере стандартных двухконтурных котлов **Vitopend 100/200** и котла со встроенным буфером на 50 л **Vitopend 222**.

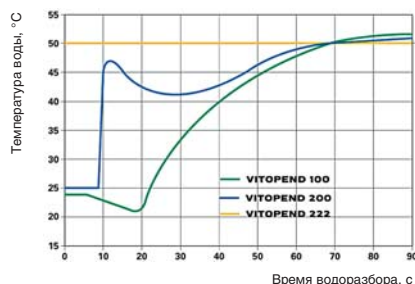


Рисунок 2. Время появления воды заданной температуры после начала водоразбора

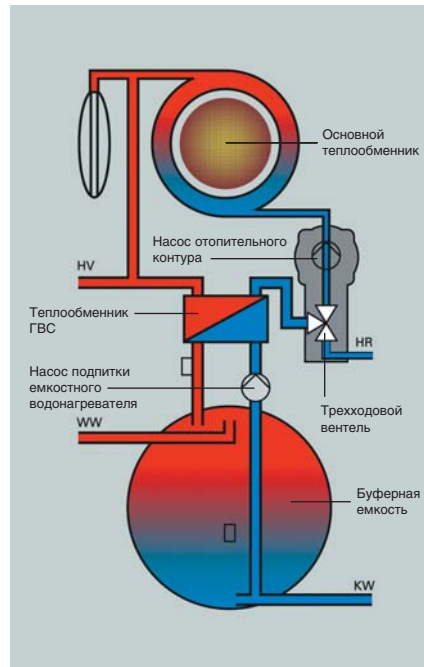


Рисунок 3. Принципиальная схема котла с системой подпитки емкостного водонагревателя

Преимущество котла с буфером **Vitopend 222** очевидно. Для обычных котлов «время ожидания» составляет около минуты, для **Vitopend 222** — потребитель получает горячую воду комфортной температуры сразу после открытия крана. Такой же принцип приготовления горячей воды, т.н. система подпитки емкостного водонагревателя или система со «слоистым» бойлером, применяется в котлах **Vitodens 222/333**. (Рис. 3).

Помимо вышесказанного, для обеспечения экономной и комфортной системы приготовления горячей воды необходимо также реализовать следующие условия:

- обеспечить, по возможности, минимальную длину трубопровода от котла до точки водоразбора, что уменьшит потери тепла в трубопроводе, сократит время появления горячей воды желаемой комфортной температуры, исключая предварительный прогрев подающего трубопровода;
- избегать подмеса холодной воды на водоразборной арматуре, задавая комфортную температуру горячей воды на регулирующей автоматике;
- использовать бесплатную энергию Солнца, применяя современные гелиоустановки **Vitosol**, позволяющие покрыть 60% среднегодовых потребностей в горячей воде.

Таким образом, используя энергоэффективную и комфортную технику **Viessmann** и выполнив все рекомендации, потребитель гарантированно реализует в своем доме наиболее комфортное горячее водоснабжение.