

О минимально необходимой температуре воды горячего водоснабжения

Принятое несколько лет назад повышение температуры воды в системе горячего водоснабжения с 55 до 60 °С, продиктованное соображениями санитарно-гигиенической безопасности, обусловило ряд технических усложнений и финансовых потерь. Вместе с тем можно рассматривать технические решения, обеспечивающие санитарно-гигиеническую безопасность и одновременно существенно уменьшающие технические сложности и финансовые затраты.

На протяжении десятилетий нижняя граница температуры воды в системе ГВС у потребителя, которая должна обеспечиваться при централизованном горячем водоснабжении, составляла 55 °С. Однако несколько лет назад, в связи с обнаружением реальной опасности развития в трубопроводах горячего водоснабжения такого вредоносного микроорганизма, как легионелла, значение минимально необходимой температуры воды в системе ГВС у конечного потребителя было повышено с 55 до 60 °С. Такое требование было продиктовано санитарно-гигиеническими соображениями: необходимостью предотвращения образования в трубах колоний болезнетворных микроорганизмов, в том числе вышеупомянутых легионелл.

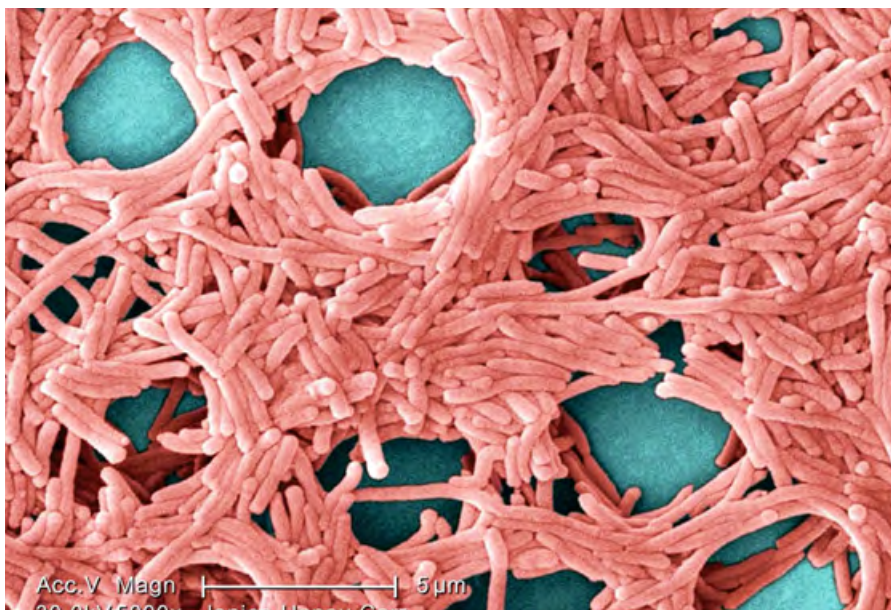
К сожалению, выполнение данного санитарно-гигиенического требования сопряжено с немалыми техническими трудностями и ощутимыми финансовыми потерями. При этом существует решение, позволяющее как снять опасения санитарно-гигиенического характера, так и минимизировать технические сложности и финансовые затраты.

Проблемы и потери, обусловленные повышением температуры

Необходимость повысить температуру горячего водоснабжения у конечного потребителя с 55 до 60 °С вызывает ряд технических проблем и приводит к заметным потерям тепловой энергии и дополнительным финансовым затратам.

Во-первых (это относится к закрытым системам горячего водоснабжения, которых на сегодня в России большинство, а к 2020 году вообще других не должно остаться), такое требование повышения температуры существенно увеличивает стоимость оборудования тепловых пунктов, так как для обеспечения этого повышения, в частности в переходный

Выполнение санитарно-гигиенического требования по повышению минимально необходимой температуры воды в системе ГВС у конечного потребителя до 60 °С сопряжено с немалыми техническими трудностями и финансовыми потерями



⊞ Бактерии *Legionella pneumophila* под электронным микроскопом

период, стоимость теплообменных аппаратов в теплопункте может увеличиться до полутора раз. При этом теплообменные аппараты являются весьма дорогостоящим оборудованием и в значительной мере определяют полную стоимость комплектации теплопункта.

Во-вторых, из-за увеличившегося размера (и даже количества) теплообменников возрастают требования к необходимой площади теплопункта, а каждый «квадрат» площади, особенно в крупных городах и тем более в их центральной части, имеет немалую стоимость.

В-третьих, снижается ресурс как оборудования, так и трубопроводов. Ведь срок службы не только уплотнительных прокладок, но и трубопроводов, в особенности пластиковых и металлопластиковых (каковые в современном домо-



- увеличиваются тепловые потери в переходный период со стенок трубопроводов, транспортирующих первичный теплоноситель, так как требуется обеспечивать температуру первичного теплоносителя на входе в теплообменники примерно на 5°C выше (если прежде в переходный период температура первичного теплоносителя могла находиться на уровне 65°C и даже 60°C, то теперь эти значения возрастают);
- возникает перерасход топлива на источнике тепла из-за необходимости поддерживать температуру первичного теплоносителя в переходный период на 5°C выше, чем прежде.

Наконец, повышение температуры у конечного потребителя обуславливает возрастающий риск обжечься при пользовании водой горячего водоснабжения.

строении преобладают), напрямую зависит от температуры рабочей среды.

В-четвёртых, увеличивается трудоёмкость обслуживания системы вследствие того, что оборудование (теплообменники) стало более громоздкими или даже увеличилось в количестве, и из-за того, что приходится чаще заниматься техобслуживанием разъёмных соединений.

В-пятых, возрастают тепловые потери, что прямо противоречит ныне остро стоящей задаче энергоэффективности и энергосбережения. Причём эти дополнительные тепловые потери образуются сразу в нескольких местах:

- увеличиваются тепловые потери со стенок трубопроводов горячего водоснабжения, так как в течение всех 24 часов температура стенки трубопроводов ГВС, в том числе и циркуляционных, становится выше на 5°C;



Что делать?

Несмотря на все отрицательные моменты, связанные с необходимостью обеспечить более высокую температуру воды в системе ГВС, никак нельзя пренебречь опасностью причинения вреда здоровью потребителей, вызванной возможностью образования в системах горячего водоснабжения вредоносных микроорганизмов. Санитарно-гигиеническая безопасность населения превалирует над возможными техническими трудностями и дополнительными финансовыми расходами.

Какие возможны несложно реализуемые технические решения?

Представляется, что обозначенную дилемму — энергоэффективность или безопасность для здоровья — можно успешно разрешить, если принять решение вернуться к прежде существовавшему требованию подачи воды горячего водоснабжения с температурой 55°C, однако не круглосуточно, а, например, в течение 22 часов. При этом на протяжении двух часов в течение каждого суток поднимать температуру воды до ныне установленного значения 60°C. Назначить эти два часа можно законодательно (или иными нормативными документами) в период, например, с 02:00 до 04:00 часов ночи. Это гарантированно исключит образование болезнетворных микроорганизмов в трубах горячего водоснабжения и одновременно снимет все вышеперечисленные технические сложности и финансовые потери. Такой опыт имеется в некоторых странах. Регулярная обработка внутренней поверхности труб водой с температурой, неприемлемой для жизнедеятельности вредоносных микроорганизмов, в течение двух часов представляется достаточной (однако, если специалисты-медики сочтут, что целесообразно пе-

риод обработки увеличить, то без проблем его можно увеличить и установить, например, протяжённостью в три часа). При этом подъём температуры до 60°C глубокой ночью, когда водоразбор отсутствует или почти отсутствует, легко будет обеспечен тем оборудованием (как в теплосетях, так и на источниках тепла), которое предназначено для поддержания в период пикового водоразбора температуры 55°C. Да и на режиме работы источника тепла такой подход скажется благоприятно, так как несколько снизится нагрузка в основное время суток, когда требуется обеспечивать и максимальный водоразбор на горячее водоснабжение, и одновременно полноценную нагрузку на отопление.

Отказ от циркуляционных трубопроводов позволило бы ощутимо снизить затраты на систему ГВС, как за счёт исключения разработки и монтажа самих циркуляционных трубопроводов, так и за счёт уменьшения типоразмеров

Для вновь проектируемых зданий можно рассмотреть новое техническое решение стоящей дилеммы. Таким решением могло бы стать оснащение определённых участков трубопроводов горячего водоснабжения локальными системами нагрева (например, за счёт электрических кабелей), которые включались бы в работу на те же два-три часа в сутки по сигналу таймеров. Кстати, при наличии таких локальных источников нагрева на трубопроводах горячего водоснабжения можно было бы проработать вопрос отказа от систем циркуляции в системах горячего водоснабжения. Конечно, для такого отказа упомянутые локальные системы нагрева должны быть оснащены также датчиками температуры, дающими команду на включение этих локальных источников при снижении температуры, например, до 50°C или до 55°C. Такое решение — отказ от циркуляционных трубопроводов — позволило бы ощутимо снизить затраты на систему горячего водоснабжения, как за счёт исключения разработки и монтажа самих циркуляционных трубопроводов, так и за счёт уменьшения типоразмеров (а, значит, и стоимости) теплообменных аппаратов, ныне выбираемых с учётом немалого расхода циркуляционной воды, а также за счёт исключения расхода электрической мощности на непрерывную прокачку насосами объёмов циркуляционной воды.

Очевидно, что предложенное новое техническое решение (с локальными системами нагрева) требует детальной инженерной проработки и без этого пока не может быть предложено к практической реализации.

В то же время решение, предусматривающее в существующих системах ГВС регулярное повышение в ночное время на несколько часов температуры воды до 60°C при условии подачи её потребителям в оставшееся основное время суток на уровне 55°C, готово к практической реализации. ●

