



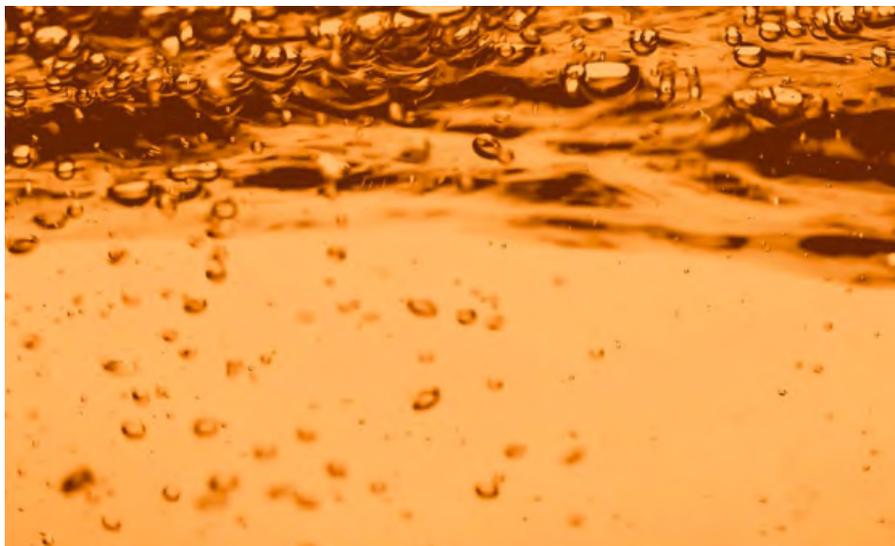
Расход воды в линии рециркуляции системы горячего водоснабжения требует уточнения

При проектировании систем горячего водоснабжения требуется предусматривать рециркуляцию воды горячего водоснабжения. Это требование вызвано рядом причин, в первую очередь необходимостью исключить образование застойных зон, а также уменьшить потери на слив воды до момента, когда потребитель в наиболее удалённых и относительно длительное время не задействованных точках начнёт получать воду с приемлемо высокой температурой.

Обозначенные во вступлении к статье достаточно веские причины привели к принятию принципиального решения о создании контура рециркуляции, несмотря на то, что создание такого контура предусматривает немалые затраты (это дополнительные линии трубопроводов и насосы, средства автоматики, запорно-регулирующая арматура, теплопотери, полезные объёмы помещений, и пр.). Такое решение принято давно, отлажено, и вроде бы здесь нет вопросов, подлежащих обсуждению.

Однако на наш взгляд есть необходимость более тщательно проработать вопрос о назначаемых объёмах рециркуляции. Мы как предприятие, разрабатывающее и выпускающее теплообменные аппараты, часто получаем от проектантов инженерных систем зданий и сооружений исходные данные на подбор теплообменников с указанием в этих исходных данных расхода воды на рециркуляцию на уровне 30% от максимально расчётного потребления воды горячего водоснабжения. Такие величины рециркуляции нам представляются чрезвычайно завышенными, приводящими к неоправданному финансовым потерям и не учитываемыми современными техническими возможностями.

Ведь если основными причинами, побуждающими применять системы рециркуляции, являются необходимость исключить образование застойных участков и минимизировать потери воды на слив в наиболее удалённых точках, то выглядит нелогичным вообще задействовать рециркуляцию в периоды максимального расчётного водопотребления и уж тем более обеспечивать эту рециркуляцию на уровне одной трети от такого водопотребления. Очевидно, что если потребление воды находится на уровне, близком к максимальному, то это свидетельствует о том, что все или абсолютное большинство точек водозабора находятся в работе, что само по себе исключает образование застойных участков, а также сводит к минимуму вероятность того, что целый ряд удалённых точек не задействованы и их включение будет сопряжено со сливом ощутимого объёма воды. Значит, рециркуляция при таком режиме водопотребления не нужна вовсе или, если всё же её сохранить для полного исключения высказанных опасений, то она может быть принята на незначительном уровне (например, на уровне 5% от максимального расхода, то есть в шесть раз меньше тех значений, которые проектанты систем обычно принимают в своих решениях).



Автор: В.Г. БАРОН, к.т.н., профессор, директор ООО «Теплообмен» (г. Севастополь)

Причём использование несложных современных средств автоматики позволит ещё эффективнее решать эту проблему — по сигналу датчиков протока расход в линии рециркуляции может регулироваться от минимального (тех же 5% при максимальном расчётном водоразборе), до, например, 10–15% от максимального расчётного в ночные периоды, когда водоразбор становится минимальным и когда требуется для поддержания необходимой температуры воды у потребителя компенсировать теплотери со стенок основного трубопровода горячего водоснабжения. Можно использовать иные технические средства, например, термостатические клапана, датчики температуры и пр. Следует подчеркнуть, что величина в 30% от максимального расчётного расхода весьма дискуссионна и подлежит тщательному обоснованию (к сожалению, наши попытки обратить внимание проектантов систем на излишне большое значение расхода рециркуляции, указанного ими в исходных данных на подбор теплообменников, или же получить от проектантов систем обоснование принимаемых ими значений расхода рециркуляции, не имели успеха). Представляется, что даже при полном отсутствии водоразбора, но при правильном проектировании системы горячего водоснабжения, особенно с учётом применения современных неметаллических трубопроводов и их теплоизоляции, можно эффективно решить вопросы, связанные с рециркуляцией, расходами радикально меньшими, чем 30%.

Может показаться, что рассмотрение обоснованности величины рециркуляции неактуально — в этой части всё уже апробировано и отлажено в течение многих предыдущих лет и подтвердило



свою эффективность в решении соответствующих вопросов. Однако в упомянутые предыдущие годы, с одной стороны, не стояла так остро проблема энергосбережения, а в более широком понимании — ресурсосбережения, и, с другой стороны, не было тех технических особенностей и возможностей, которые имеются в настоящее время.

Действительно, увеличение в несколько раз расхода воды рециркуляции про-

По сигналу датчиков протока расход в линии рециркуляции может регулироваться от минимального (тех же 5% при максимальном расчётном водоразборе), до, например, величины в 10–15% от максимального расчётного в ночные периоды, когда водоразбор становится минимальным

тив реально обоснованного приводит к целому ряду негативных последствий, которых можно избежать при обоснованном выборе расхода воды в линии рециркуляции, причём без снижения эффективности решения вопросов, возложенных на системы рециркуляции.

Такими негативными последствиями являются:

- увеличение диаметров трубопроводов рециркуляции, что не только приводит к увеличенному расходу сырья на их изготовление, но и к возросшим теплотерям со стенок трубопроводов, имеющих больший диаметр;
- увеличение диаметров арматуры, что заметно увеличивает общие капиталовложения в систему горячего водоснабжения;
- увеличение типоразмера и потребляемой мощности насоса рециркуляции, что не только значительно влияет на общую стоимость системы, но и обуславливает дополнительный расход электроэнергии;
- рост потерь на трение в трубопроводах основной системы горячего водоснабжения, особенно в периоды максимального и близкого к нему водоразбора;
- применение теплообменных аппаратов не только больших типоразмеров, но и более сложного варианта исполнения (не исключено, что при незначительной рециркуляции можно было бы не подавать воду рециркуляции в полость теплообменника), при том, что теплообменники являются одним из наиболее дорогих и габаритных видов оборудования всей системы горячего водоснабжения.

Данные соображения призваны обратить внимание на недостаточно обоснованное, с учётом современного уровня техники, значение расхода рециркуляции в системах горячего водоснабжения. ●

