

ЕМКОСТНЫЕ ПОДОГРЕВАТЕЛИ. НЕТРАДИЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ УЧИТЫВАТЬ ОСОБЕННОСТИ КОНКРЕТНОГО ОБЪЕКТА ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.

Канд.техн.наук В.Г.Барон

В коммунальном хозяйстве применяются в основном два типа водоподогревателей: скоростные и емкостные. Первые целесообразно применять в условиях, когда требуется обеспечивать горячей водой достаточно большое число взаимно независимых потребителей, что обеспечивает псевдостационарный режим водоразбора в течение основной части суток. В случаях же необходимости обеспечения горячей водой объектов с явно выраженной неравномерностью водоразбора, когда график потребления имеет пикообразный характер с протяженными во времени паузами и резкими всплесками водоразбора, применение скоростных подогревателей сопряжено с рядом характерных трудностей и зачастую экономически, да и технически, оказывается более предпочтительным использование емкостных подогревателей. Такие пикообразные графики характерны для объектов, в которых либо мало точек водоразбора (до 5 единиц) и включение или выключение одной из них приводит к резкому относительному изменению количества потребляемой горячей воды (например, коттедж), либо для объектов, в которых точек водоразбора может быть достаточно много (десяток и более), но их включение или выключение осуществляется в одни и те же часы по единому графику, которому подчиняется функционирование данного объекта (детские сады, больницы, детские дома, и пр.). Применение емкостных подогревателей для объектов с таким графиком водопотребления способно обеспечить не только снижение эксплуатационных затрат и упрощение решения ряда технических вопросов, но и, при правильном учете особенностей конкретного объекта, заметно сократить разовые затраты в виде капложений на стадии создания системы горячего водоснабжения за счет обеспечения возможности применения котла меньшей мощности.

Увеличение коттеджного строительства повышенной комфортности, равно как и ужесточение требований по бесперебойному обеспечению горячей водой объектов второго типа и одновременно стремление минимизировать затраты при создании систем водоснабжения обуславливают возросшую актуальность оптимального решения рассматриваемого в статье вопроса. В последнее время в связи с введением т.н. «ночного тарифа» на отпуск электроэнергии, применение емкостных подогревателей становится также весьма целесообразным для объектов, в которых установлены электродкотлы.

Отечественная промышленность выпускает емкостные подогреватели в виде емкости, внутри которой расположен нагревающий элемент, например змеевик, через который прокачивается теплоноситель. Емкость выполнена из эмалированной углеродистой стали, а змеевик – из медных сплавов. Такую же конструкцию имеют и большинство импортных емкостных подогревателей. Лишь одна-две западноевропейские фирмы выпускают емкостные подогреватели в виде емкости, оснащенной отдельно расположенным скоростным подогревателем, соединенным с полостью емкости трубопроводами, снабженными циркуляционным насосом и необходимой арматурой. С технической точки зрения такое исполнение не является емкостным подогревателем, однако, для потребителя или проектанта системы, которым вообще-то безразлично конструктивное исполнение изделия, а важны лишь его потребительские характеристики, это изделие является именно емкостным подогревателем.

Вызывает удивление, что такое исполнение емкостного подогревателя, обеспечивающее значительно более широкие возможности для оптимального удовлетворения нужд горячего водоснабжения, на сегодня не является основным. Более того, подавляющее число применяемых емкостных подогревателей конструктивно выполнены в виде емкости, с расположенным в ней нагревающим элементом. Объяснить это можно отчасти тем, что стоимость емкостного подогревателя с расположенным вне емкости греющим элементом несколько выше стоимости подогревателя с нагревателем внутри емкости. Однако основная причина, видимо, кроется в том, что на сегодня отсутствуют математические зависимости, позволяющие в полном объеме выявить главное преимущество емкостного подогревателя с вынесенным греющим элементом и, учитывая особенности

конкретного объекта, производить оптимальную комплектацию такого подогревателя для данного объекта.

Действительно, емкостной подогреватель с отдельно расположенным скоростным подогревателем, обладает целым рядом существенных преимуществ, таких как: доступность осмотра, очистки, ремонта и замены греющего элемента, возможность выбора любой, в том числе весьма значительной непрерывной тепловой мощности, удобство набора заданного объема емкости (емкость может быть конструктивно выполнена в виде двух и более элементов, на которые работает один скоростной подогреватель), и др. Однако основным преимуществом, обеспечиваемым самой идеологией такого емкостного подогревателя, является возможность оптимальной комплектации подогревателя для каждого конкретного объекта, когда подогреватель набирается как в детском конструкторе из различных элементов. Причем эти элементы могут сочетаться между собой в произвольном соотношении. В тех объектах, где пики водопотребления относительно небольшие при более или менее значительной среднесуточной тепловой мощности, объем емкости может быть незначительным, но она будет укомплектована достаточно мощным скоростным подогревателем; в объектах с резкими всплесками на графике водоразбора, между которыми располагаются протяженные паузы незначительного водопотребления, наоборот емкость должна быть выбрана большой, а скоростной теплообменник – маломощным; если заказчик хочет иметь комфортный режим водопотребления, то и емкость и скоростной подогреватель должны быть достаточно большими, а если заказчика больше интересует минимизация затрат и он ориентирован на экономичный режим – то наоборот, и т.д. И вот это преимущество емкостных подогревателей с выносным элементом на сегодня не используется, причем не только отечественными проектантами, но и западноевропейскими производителями таких подогревателей. А ведь именно это преимущество является основным, т.к. позволяет обеспечивать наиболее полное удовлетворение потребностей в горячем водоснабжении при минимизации затрат. Видимо, если бы это преимущество могло быть использовано в полной мере, то и стоимость таких подогревателей могла бы сравняться и даже стать меньшей, чем подогревателей с греющим элементом внутри емкости.

Эта задача была решена предприятием «Теплообмен» (г.Севастополь), десятый год успешно представляющим на техническом рынке Украины свои разработки. В настоящее время предприятием выпускаются емкостные подогреватели с выносным греющим элементом в виде малогабаритного и исключительно легкого скоростного подогревателя типа ТТАИ также собственной конструкции, снабженного необходимыми трубопроводами, арматурой и циркуляционным насосом (на фотографии представлен такой подогреватель, установленный в одной из больниц г.Севастополя). Причем подбор элементов этого емкостного подогревателя (емкость, скоростной подогреватель, насос, арматура) осуществляется по специально полученным на предприятии «Теплообмен» математическим зависимостям, составляющим предмет «ноу-хау» и учитывающим такие особенности суточного режима функционирования, как: абсолютные значения и протяженность во времени пиковых значений водопотребления, а также абсолютные значения и протяженность во времени пауз в водоразборе, когда водопотребление отсутствует или находится на весьма незначительном уровне, количество пиков и соответственно пауз в течение суток. Предполагаемый усредненный суточный график водоразбора выдается заказчиком. После согласования этого графика, предприятие «Теплообмен» самостоятельно комплектует емкостной подогреватель и несет ответственность за полное обеспечение согласованного или менее напряженного графика. Кстати, здесь следует обратить внимание еще на одно преимущество предлагаемых подогревателей, - если заказчик ошибся в выборе значений для графика, или они поменялись в процессе проектирования или строительства объекта, то существует возможность, сохраняя часть заказанного набора, доукомплектоваться еще одним скоростным подогревателем или только емкостью и т.д. Безусловно, существует возможность заказа емкостного подогревателя и без согласования графика водоразбора, только на основании эмпирических данных заказчика о необходимых параметрах подогревателя. Однако в этом случае предприятие-изготовитель не несет ответственности за полноту удовлетворения нужд горячего водоснабжения.

Из особенностей емкостных подогревателей предприятия «Теплообмен» можно выделить еще то, что как сама емкость, так и скоростной подогреватель выполняются из нержавеющей стали, а также то, что

вес всего изделия для сопоставимых режимов характеризуется самым малым из всех известных аналогов значением, что упрощает их монтаж, особенно в затесненных и труднодоступных помещениях.

В настоящее время выполняются некоторые научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, направленные на дальнейшее совершенствование выпускаемых подогревателей и на обеспечение их сопряжения с системами автоматического управления миникотельных.