

Ячеистый автоклавный бетон АЕРОС поможет избежать теплопотерь

Газобетонный завод «АЭРОК СПб» начал производство газобетонных стеновых блоков год назад. Выйдя на две трети проектных мощностей, он уже стал крупнейшим в России производителем ячеистого бетона. Однако конечные потребители нашей продукции смогут в полной мере оценить ее преимущества лишь после того, как понимание ее возможностей оценят проектные и строительные организации. Мы активно работаем над заполнением существующих информационных лакун, подтверждением чего является и эта статья.

Теплотехнические свойства ячеистого бетона, как известно, зависят от его объемной массы, влажности и структуры пор.

Кроме того, для кладки из мелких блоков важны качество выполнения растворных (клеевых) швов и их количество.

Если прочностные характеристики и морозостойкость при одной и той же объемной массе для ячеистобетонных изделий, выпускаемых различными заводами, могут существенно отличаться, то коэффициент теплопроводности λ (Вт/м °С) в этом случае практически не зависит от того, где ячеистый бетон изготавливался. Если и имеются небольшие отличия, то они скорее всего обусловлены отличиями в методике определения этого показателя.

Коэффициент теплопроводности λ (Вт/м °С) зависит также от влажности материала. Ячеистый бетон, в зависимости от объемной массы, содержит 75...85% пор. Отпускная влажность изделий из газобетона составляет 20–30% (зависит от технологии изготовления). Содержание воды в полностью насыщенном состоянии может достигать 40% по весу, но все поры никогда не насыщаются. Однако для ячеистого автоклавного бетона характерно и то, что при высыхании он быстро удаляет влагу, и, как показывают многочисленные исследования, проведенные в Германии, Беларуси, России (Санкт-Петербург), Финляндии, Эстонии и других странах, равновесная влажность, т.е. расчетное массовое отношение влаги в материале, достигается в течение 1,5 лет и составляет 4–5% по весу. Поэтому расчетные величины коэффициента λ следует принимать при этой весовой влажности, как это принято, например, в нормативных документах Беларуси (см. СНБ 2.04.01–97) и других стран.

Теплотехнические характеристики кладки из мелких ячеистобетонных блоков зависят от того, выполнена кладка на обычном цементном растворе с толщиной швов 10–12 мм или на клею с толщиной шва 2 мм. При использовании раствора теплопотери через швы значительно больше, чем через ячеистый бетон. Это увеличивает расчетную величину коэффициента теплопроводности λ (Вт/м °С). Поэтому даже для ячеистого бетона с объемной массой 400 кг/м³ в наружных стенах жилых зданий может оказаться необходимым устройство дополнительной теплоизоляции. Это практически сводит на нет смысл производства ячеистого бетона со столь низкой объемной массой, т.к. производить его сложнее, чем бетон с объемной массой 500 или 600 кг/м³.

Таким образом, для наружных стен единственным технически и экономически правильным решением является производство ячеистобетонных блоков с объемной массой 400 кг/м³ и точностью геометрических размеров $\pm 1,0$ –1,5 мм. Это позволяет вести кладку на клею (мелкозернистом растворе на минеральной основе).

АО АЕРОС провело исследования с целью выявления различных теплотехнических характеристик подобной кладки. Для этого был построен фрагмент стены здания (рис. 1), где круглогодично проводились различные измерения, в том числе термографом, определялись теплопотери через клеевые швы. Измерения этим прибором велись как до, так и после отделки стены.

Результаты показали, что в некоторых местах стены без отделочного слоя наблюдались теплопотери (рис. 2): там, где вертикальный шов не был полностью заполнен. Это ещё раз подтверждает, что наиболее уязвимым местом в кладке являются именно вертикальные швы, ведь в горизонтальных швах никаких теплопотерь не происходит. Значит, даже для неотделанной стены при качественном выполнении швов можно обеспечить очень хорошие теплозащитные свойства кладки.

На рис. 3 показан тот же фрагмент стены после защитно-декоративной отделки. Как видим, в вертикальных швах теплопотерь больше не наблюдается. Достичь такого эффекта в кладке из обычного цементного раствора с толщиной швов 10–12 мм практически невозможно.



Рис. 1

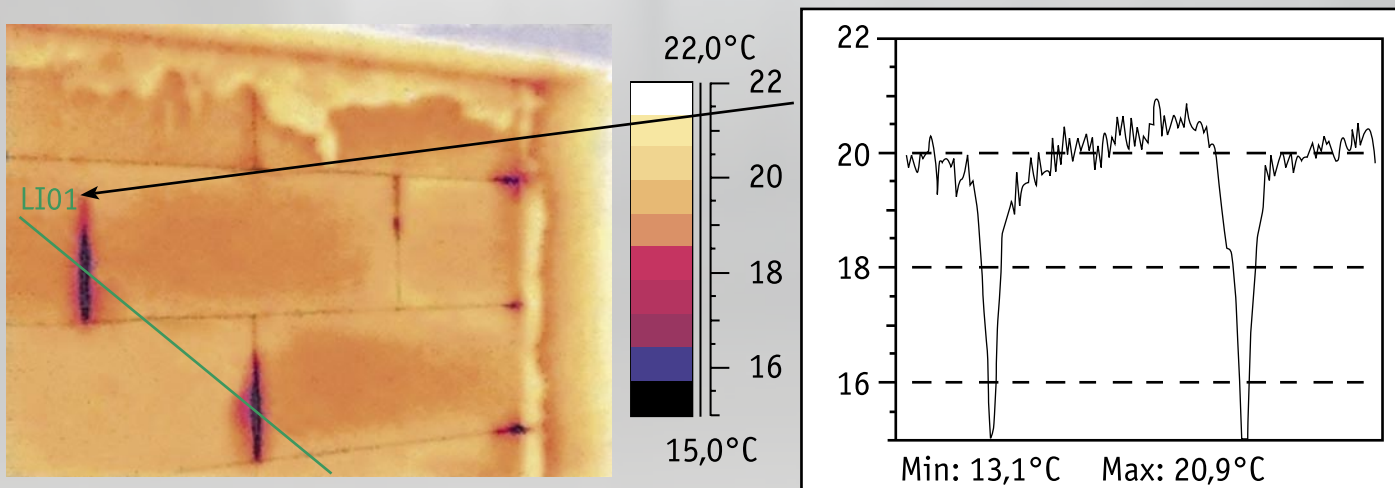


Рис.2

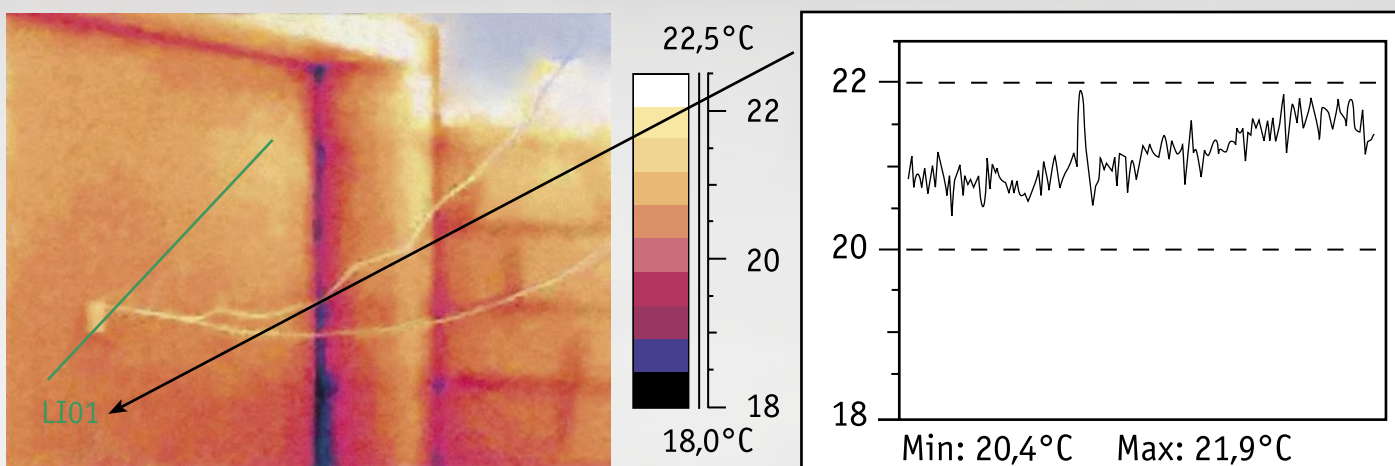


Рис.3

Таким образом, выполнение измерений термографом показали, что если кладка выполнена на клею с толщиной шва 2 мм, то после её наружной и внутренней отделки вертикальные и горизонтальные швы совсем не ухудша-

ют теплотехнические характеристики стены. Поэтому использование поправочного коэффициента, учитывающего влияние швов, в случае кладки на клею не требуется.

Проектировщики и строители нередко задают вопрос о «точке росы», т.е. опасности возникновения конденсата в однослойной стене из ячеистого бетона. Некоторые считают, что в стене с дополнительным утеплением нет опасности возникновения конденсата, поскольку нулевая температура оказывается не в стеновом блоке, а в теплоизоляции.

В действительности конденсат или «точка росы» образуется там, где пересекаются кривая насыщенного и ненасыщенного пара (рис. 4). Как видно на рис. 4, для ячеистого бетона объемной массой 400 кг/м^3 и толщине стены 375 мм эти кривые не пересекаются, т.е. конденсат не возникает.

Следует отметить, что для утепленной стены, в зависимости от характеристик паропроницаемости теплоизоляционного материала, может образоваться конденсат и в толще стенового блока. В этом отношении утепленные стены не имеют преимущества перед однослойными стенами из ячеистого бетона.

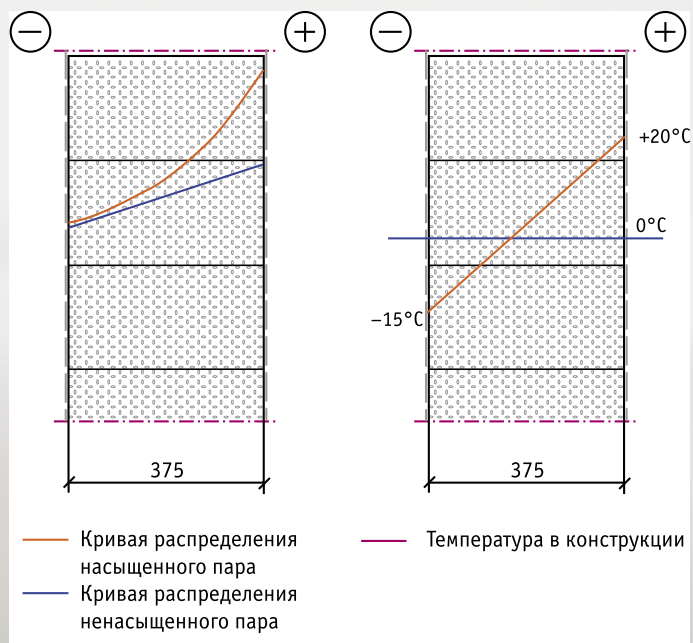


Рис.4. Изменение влажности и температуры в наружной стене

Язепс Паплавскис,
канд. техн. наук