

ГАЗОБЕТОН: НИЗКИЕ ПЛОТНОСТИ, ПЕРСПЕКТИВЫ РЫНКА

Перспективы развития рынка автоклавного газобетона впечатляют, сегодня этот стеновой материал, имеет самые высокие темпы роста производства.

ГАЗОБЕТОН СЕГОДНЯ

По данным специалистов, доля автоклавного газобетона на рынке штучных стеновых материалов в целом по России выросла с 2000 по 2012 гг. с 6% до более чем 25%. В Санкт-Петербурге и Ленинградской области эта доля приближается к 60%. Северо-Западный регион исторически наиболее «газобетонофицирован» из всех российских территорий. К концу 1980-х гг. в СССР лидировали по применению автоклавного газобетона Эстония, Белоруссия и Ленинград с областью. Как мы видим из анализа сегодняшнего состояния рынка, эта региональная особенность сохранилась до настоящего времени.

Автоклавный газобетон в России производится на современном оборудовании. Средний возраст производственных линий составляет чуть более пяти лет. Такое современное оборудование позволило значительно улучшить средние по рынку характеристики материалов. Газобетон, производимый в России сейчас, имеет более высокую среднюю прочность, чем выпускавшийся 25 лет назад и одновременно меньшую среднюю плотность. В целом по России средняя плотность выпускаемого газобетона за последние два десятилетия снизилась на 25%: с 640 до 520 кг/куб.м. Однако Санкт-Петербург и здесь оказался впереди всей страны. Средняя по рынку Северо-Запада плотность газобетона составляет около 450 кг/куб.м. На долю марки D400 приходится более половины рынка. Именно в Петербурге впервые в России был произведен конструкционно-теплоизоляционный газобетон марки по плотности D300. В 2009 году компания AEROC выпустила на рынок газобетон плотностью 300 кг/куб.м с классом по прочности при сжатии B1,5. В 2012 прочность данной марки была повышена до класса B2,0. На сегодняшний день этот показатель – лучший в мировой практике.

ПЕРСПЕКТИВЫ ГАЗОБЕТОНА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

Оценивать перспективы рынка стеновых материалов можно только с учетом динамики нормативных требований к теплозащитным свойствам ограждающей оболочки здания. Если нормирование вести рационально, с учетом реальной энергоэффективности, т. е. отношения затрат энергии на достижение некоего энергосберегающего эффекта к величине этого эффекта, то у последнего де-факто конструкционно-теплоизоляционного материала – газобетона есть большое будущее. Если же нормирование отойдет от сегодняшней взвешенности и скатится к популистскому требованию снижать энергопотребление на стадии эксплуатации любой ценой, не считаясь с энергозатратами на до-



Марка по средней плотности	Теплопроводность бетона в условиях эксплуатации, Вт/м·°C	Min толщина кладки для отапливаемых зданий в СПб (Русл = 2,5 м²·°C/Вт), мм	Толщина кладки для обеспечения Русл = 3,5 м²·°C/Вт, мм	Применяемые толщины однослойной стены, мм
D500	0,147	350	500	375–500
D400	0,117	275	400	300–400
D300	0,088	200	300	250–300

Марка по средней плотности	Первичные затраты энергии (без учета транспортировки и монтажа), Qп, МДж/м³	Предотвращенные теплопотери Qt (Rбаз = 2, k=0,95, расчетный срок 50 лет), МДж/м³	Эффективность первичных затрат (50Qt-Qп)/Qп
D500	1700	2960	1,75
D400	1400	4270	3,05
D300	1050	5650	5,4

NEW

Роль завода AEROC в становлении рынка газобетона Северо-Запада

Завод AEROC (предприятие «Группы ЛСР») начал выпуск продукции в 2005 году и сразу привел к перевороту на рынке стеновых материалов. Основу выпуска в первые три года работы завода (2005–2007) составил газобетон D400 B2,5 (плотность около 400 кг/куб.м, прочность выше 2,5 МПа). Плотность, которая раньше считалась пригодной только для производства теплоизоляции, стала основой прочного конструкционного материала.

Затем на рынок был выведен газобетон D300 B1,5, позже усовершенствованный до характеристик D300 B2,0 (плотность около 300 кг/м³, прочность выше 2 МПа). Газобетон с такими характеристиками позволяет строить двух-трехэтажные дома с толщиной стен 300 мм, не прибегая при этом к дополнительному «утеплению».

стижение этого эффекта (а лоббистский потенциал сторонников такого подхода велик), то перспективы современного газобетона будут уже не такими ясными.

В сегодняшнем обзоре перспектив рынка газобетона будем исходить из предпосылки, что нормативная база в области повышения энергетической эффективности российской экономики будет развиваться рационально, без сползания в затратный популизм.

Существующие требования к теплозащитной оболочке здания могут быть выполнены применением кладки из автоклавного газобетона марки D500 при толщине кладки 400-500 мм. Снижение плотности до D400 позволяет уменьшать толщину стены до 300-400 мм, а при D300 – до 250-300 мм (табл. 1). По термическому сопротивлению в зависимости от плотности толщины кладок выстраиваются в такой ряд: 500 мм D500 эквивалентны 400 мм D400 и 300 мм D300 (табл.1 столбец 4). Снижая плотность конструкционно-теплоизоляционного материала,

мы значительно уменьшаем материалоемкость, а значит и энергоемкость строительства. В таблице 2 приведено сравнение энергоемкости и сравнительной энергетической эффективности кладок из газобетона различной плотности.

Как видно из данных таблицы, снижение плотности с 500 до 300 кг/куб.м приводит к трехкратному росту эффективности затрат энергии на производство материала.

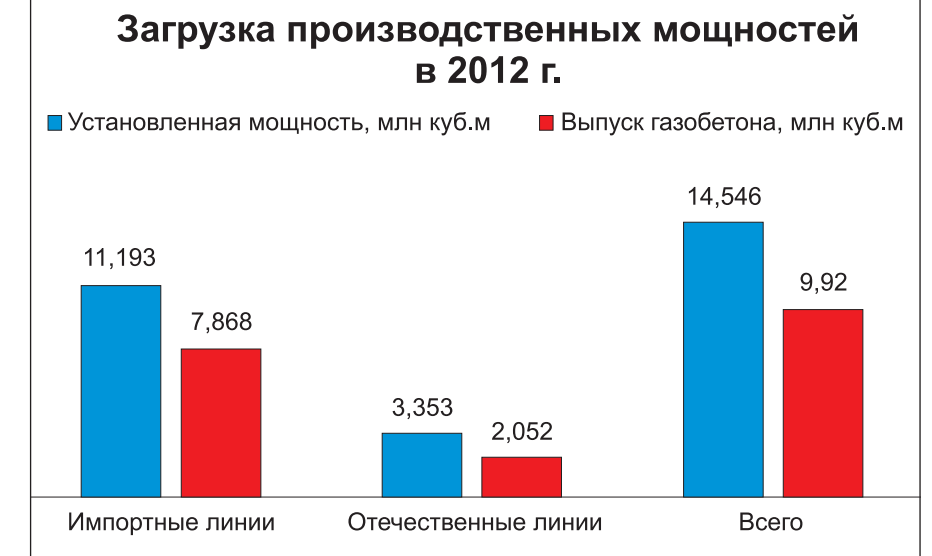
ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСОБО ЛЕГКОГО ГАЗОБЕТОНА

Отдельное внимание следует уделить конструкционным характеристикам современного низкоплотного газобетона. Класс по прочности на сжатие B2 и даже B1,5 вполне достаточен для устройства стен с поэтажным опиранием любой этажности – для противостояния эксплуатационным нагрузкам (ветер, облакачивание, перекося каркаса) прочности кладки из материала с такими характеристиками оказывается достаточно. В малоэтажном строительстве блоки с прочностью B1,5–B2 могут использоваться для строительства одно-двухэтажных индивидуальных и трехэтажных сблокированных домов (разница в этажности определяется разницей в типовых планировках таких зданий, достаточность несущей способности проверяется расчетом применительно к конкретным архитектурным решениям). Поэтому опыт применения марки D300 в России уже исчисляется



десять тысяч кубических метров.

На начальном этапе применения газобетона с низкой плотностью основные опасения вызывала возможность механического крепежа в толщу кладки из блоков D400 и D300. Высказывались предположения, что несущая способность анкеров зависит от плотности основания и почти не связана с его прочностью. Однако исследования, проведенные в последние годы по заказу завода AEROC во ВНИИГС и СПбЗНИИПИ, в главном российском институте по каменной кладке (ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко), показали, что единственным критерием, который следует принимать в расчет при прогнозировании прочности механического крепежа, является фактическая прочность бетона основания. В результате апробации результатов этих исследовательских





работ в Санкт-Петербурге десятки тысяч квадратных метров навесных фасадных систем закреплены к кладке из газобетона AEROC D400 B2,5. В стандарте СТО НОСТРОЙ 2.14.67-2012 «Навесные фасадные системы с воздушным зазором. Правила устройства, технические требования и методы контроля» единственным требованием к основанию для крепления НФС, выполненном из газобетона по ГОСТ 31359, предъявлена прочность не ниже B2,5.

Соответственно, закрепление навесных облицовок в малоэтажном строительстве к кладке из блоков D300 также не является сложной технической задачей, поскольку класса по прочности B2 в этом случае оказывается достаточно. Также и с навесным оборудованием – мебелью, водогреями, оконными и дверными блоками. Их закрепление в D300 – отработанная и уже рутинная операция, не требующая творческих мучений.

ОБЩИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ГАЗОБЕТОНА

В период, когда тепловая защита в нашей стране нормировалась по соображениям комфортности микроклимата, существовал обширный пласт конструкционно-теплоизоляционных материалов. Туда входила кирпичная кладка, дерево, легкие и ячеистые бетоны. Постулировалось, что такие материалы сочетают в себе свойства несущих, способных воспринимать

эксплуатационные нагрузки и воздействия и теплоизоляционных, обеспечивая однослойной стеной разумной толщины требования к теплоизоляции. Так, кирпичные стены из щелевого керамического кирпича на Северо-Западе возводились толщиной 51 см, керамзитобетонные, как правило, 40 см, газобетонные из марки D600 – 160 мм (прстеночные блоки в «кораблях» серии 600лг).

Пятнадцать лет назад требования к тепловой защите сменились. Теперь задачей теплоизоляции ограждающих конструкций становится не обеспечение комфорта жильцов, а снижение трансмиссионных потерь тепла зданием. Это требование более жесткое, поэтому при его выполнении требования комфорта выполняются автоматически.

Ужесточение требований привело к исчезновению класса конструкционно-теплоизоляционных материалов. Последним его представителем и остался автоклавный газобетон низких (не более D500) плотностей.

Поэтому в последнее время мы и наблюдаем стремительный рост производства газобетона пониженной плотности. Марка D400, появившись в виде массового предложения лишь в 2005-м году, сегодня в России производится в количестве более 1 миллиона кубометров ежегодно. Почти половина этого объема производится и реализуется в Санкт-Петербурге и области. Треть российского газобетона марки D400 – это

продукция завода «Аэрок СПб». Газобетон марки D300 уже сейчас производится в количестве десятков тысяч кубометров в год (больше половины – «Аэрок СПб»). Заводы «Аэрок», работающие на Украине, с этого года приступили к промышленному выпуску газобетона марки по плотности D200. При фактической прочности 1,2 МПа и классе по прочности на сжатие B1,0 такой материал пригоден для возведения самонесущих стен высотой 3–5 этажей. Он прочнее привычного Украине ракушечника. Скоро такой газобетон появится и на российском рынке.

Считаем, что дальнейшее снижение средней плотности производимого в России автоклавного газобетона неизбежно. Связано это с объективными преимуществами низких плотностей и с постепенным сломом существующей инерции мышления. Долгие десятилетия нижней границей плотности для конструкционно-теплоизоляционных ячеистых бетонов были 600 кг/м³. Потом, к концу 1980-х гг., она была понижена до 500 кг/м³. И только со второй половины 2000-х гг. нижняя граница плотности была исключена из нормативов, а единственным требованием к конструкционно-теплоизоляционным материалам стала нижняя граница прочности – не ниже класса B1,5.

За последнее десятилетие российской промышленностью последовательно освоены марки автоклавного газобетона D400 (с прочностью сначала B2, затем B2,5), D350 (B2, затем B2,5), D300 (B1,5, затем B2). Сейчас в планах завода AEROC – марка по плотности D250 с классом по прочности B1,5 и марка D200 с классом B1. Уже освоенная продукция по характеристикам превосходит зарубежные аналоги. При сохранении рационального подхода к нормированию тепловой защиты автоклавный газобетон в России продолжит развиваться по двум основным направлениям: дальнейшее снижение плотности и дальнейшее увеличение доли в сегменте стеновых материалов.



AEROC
СТРОИТЬ ЛЕГКО

