

О чём молчат продавцы газобетона

Статьи из Интернета

Содержание

Вступление	2
1. Несущая способность.....	3
2. Высокие теплоизоляционные свойства.....	4
3. Высокая морозостойкость и паропроницаемость.....	5
4. Долговечность.....	6
5. Низкая стоимость.....	6
Резюме	6
Комментарии читателей.....	7

Вступление

Производство ячеистых бетонов в данный момент переживает второе рождение. Увеличиваются объёмы производства, рынок растёт. И всё это благодаря введённым новым нормам теплосопrotivления конструкций зданий, прописанных в СНиП II-3-79*, за счёт которого с помощью усилия рекламных кампаний стало востребовано одно из основных положительных качеств ячеистых бетонов – хорошее теплосопrotivление материала.

Менеджеры компаний-производителей, продвигая продукт, расхваливают товар с талантом восточного рынка. Но так ли хорош материал, как его нам преподносят в рекламных проспектах? Что всё-таки умалчивают, недоговаривают?

Ячеистый бетон - искусственный камень с равномерно распределенными порами. Производными от ячеистого бетона являются пенобетон, газобетон, Различие этих материалов определяется технологией производства этих материалов

Пенобетон - легкий ячеистый бетон, получаемый в результате твердения раствора, состоящего из цемента, песка и воды, а также пены. Пена обеспечивает необходимое содержание воздуха в бетоне и его равномерное распределение во всей массе в виде замкнутых ячеек.

Газобетон (или газосиликат), автоклавный, состоит из кварцевого песка, цемента, извести, воды и алюминиевой пудры. Эти компоненты смешиваются и поступают в автоклав, где при определенных условиях происходит их вспенивание (при коррозии алюминиевой пудры с выделением водорода, который и образует поры) и последующее твердение.

Основные составляющие в этих материалах практически одинаковые. Разница только в используемом вспенивателе и в способе твердения. Преимущество газобетона в том, что использование автоклавного управляемого процесса дает возможность получать материал с заранее заданным необходимым набором свойств. Различают газобетоны автоклавного и неавтоклавного твердения (пропаривание или воздушное твердение).

Начало промышленному производству автоклавных ячеистых бетонов положила фирма "Siporex" (Швеция) в 1929 году.

Ячеистый бетон стали применять в России в 50-60 годы. В Москве и Прибалтике существовали целые институты, разрабатывающие новые технологии его производства.

В данной статье рассмотрим свойства именно автоклавного газобетона в виде блоков, так как этот материал наиболее популярен и «проталкиваем» на рынке, прежде всего благодаря именно стабильному заводскому изготовлению с набором постоянных качеств. Кроме блоков также существуют армированные изделия, а именно: плиты перекрытия, покрытия, перемычки, лестничные ступени, арочные перемычки.

Итак, что нам успели «напеть» ушлые газосиликатные менеджеры?

Вот коктейль из всех положительных свойств, обычно сваленных в общую кучу:

- экологичность (при производстве используются только натуральные, природные материалы)
- пожаробезопасность (относится к негорючим материалам)
- высокие теплоизоляционные качества, при которых соблюдаются все нормы теплосопrotivления при однослойной конструкции
- обрабатываемость (материал легко поддается резке, шлифовке)
- низкий вес
- высокая несущая способность
- высокая паропроницаемость
- высокая (до 200 циклов) морозостойкость
- нет необходимости в дополнительной защите (штукатурка, покраска)
- имеет широкую линейку плотностей с заданными параметрами
- самая низкая стоимость

Получаются сплошные преимущества! Но почему-то мы, неразумные, не все ещё строим дома из такого замечательного материала, почему?

Почему на профессиональных строительных площадках к газосиликату относятся не так положительно, как расписывают газобетонные менеджеры? Почему на профессиональных стройках как-то упускают такие хорошие свойства газобетона, как хорошие теплоизоляционные и несущие способности?

Ответ прост – профессионалы очень хорошо знакомы с материалом, его свойствами, чтобы верить во всю эту рекламу и используют газосиликат исключительно на основе данных науки и Строительных Норм и Правил. А вот частные застройщики, далёкие от такого фундаментального подхода к выбору строительного материала, зачастую попадают на эту рекламщину и верят во все эти рекламные заверения и очень радуются своему выбору.

Что же за материал такой, газобетон, на самом деле?

На основании требований ГОСТ 25485-89 (БЕТОНЫ ЯЧЕИСТЫЕ): (скачать) пункт 1.2.2:

По назначению бетоны подразделяют на:

- конструкционные;
- конструкционно-теплоизоляционные;
- теплоизоляционные.

По плотности газобетон подразделяется на:

Теплоизоляционный – марки D300-D500

Конструкционно-теплоизоляционный – марки D500 - D900

Конструкционный – марки D1000 – B 1200

Из требований ГОСТа следует, что плотности газобетонных блоков 500 и ниже являются исключительно теплоизоляционными, при этом марка 500 находится на границе определений и несущие характеристики данной марки определяются производителем и результатами испытаний.

В настоящее время наиболее оптимальными и популярными марками являются блоки с плотностью 400-500 кг/куб.м.

Из этого делается вывод, что чтобы построить дом с учётом несущей способности и одновременно с хорошими теплоизоляционными характеристиками, необходимо выбрать марку D500.

1. Несущая способность.

Из марки D500 можно строить дома высотой до 3-го этажа. Несущей способности для этого достаточно, чтобы выдержать нагрузку всей конструкции дома и плит перекрытия. Но здесь заключено одно НО. Чтобы плиты перекрытия не срезали стены из газобетонных блоков, в местах опирания плит перекрытия и иных нагружаемых элементах здания делается в идеальном варианте специальный железобетонный армопояс, в худшем случае – используются железобетонные опорные подушки или обычная кирпичная кладка. При этом, заметьте, эти нагружаемые элементы здания являются мостиками холода (далее рассмотрим этот момент).

Дома выше 3-го этажа из газобетонных блоков практически не строятся, так как для возведения таких домов требуется газобетон повышенной плотности, что в свою очередь сильно снижает теплоизоляционные свойства материала и возрастает стоимость строительства.

Ещё немаловажный факт – газобетон при всех его качествах является достаточно хрупким материалом. У него невысокая стойкость на изгиб. То есть это материал, который лишён эластичности. Малейшая деформация фундамента может привести к массивным трещинам всей конструкции.

Поэтому здание из ячеистого бетона требует возведения монолитного ленточного фундамента или цокольного этажа из обычного тяжелого бетона, что влечет за собой немалые расходы. Строить мощную и дорогостоящую основу для маленького дома просто невыгодно. А экономить на фундаменте при строительстве коттеджа из ячеистого бетона категорически нельзя - без прочного фундамента связываться с ячеистыми бетонами вообще нет никакого смысла.

Поэтому для кладки из газобетонных блоков необходим монолитный ленточный фундамент, что в настоящее время технологически позволить себе могут даже не все строительные фирмы, не говоря о частных застройщиках.

Дополнительные проблемы возникают при необходимости закрепления на газобетонной кладке каких-либо массивных конструкций. Обычный крепёж для крепления в газосиликате не подходит. Необходим специальный, а следовательно с повышенной стоимостью, рассчитанный на хрупкую и пористую структуру крепёж. В-основном это химические капсулы и специальные вкручиваемые дюбели специальной конструкции.

К примеру, для закрепления теплоизоляции в обычную основу из кирпичной кладки или бетона необходимо 5 тарельчатых дюбелей фирмы EJOT по цене 10 рублей/шт, в то время как для такого же закрепления, но в газосиликатную кладку требуются специальные вкручиваемые дюбеля по 60 рублей

за штуку. Итого стоимость закрепления на 1 кв.м стены увеличилась на 250 рублей. А если учесть, что фасад среднего коттеджа обычно около 500 кв.м, то общее удорожание составит около 125 тысяч рублей!!!! А это почти половина стоимости всего газосиликата для коттеджа.

2. Высокие теплоизоляционные свойства.

Как уверяют производители газобетона, что на основании современных норм теплосопротивления достаточно для средней полосы (конкретнее пример Москвы и области, $R_{req}=3,15$) толщины газобетонных блоков всего в 380 миллиметров. Вполне разумная толщина стены дома.

Но господа сильно лукавят или настолько заняты продажами, что просто забыли о существовании разработанных Госстроем РФ методик расчёта теплосопротивления. Как тут (картинка) взяли теплосопротивление своего материала в сухом состоянии (причём про это состояние предусмотрительно не упомянули) умножили на коэффициент требуемого сопротивления конструкции и получились «красивые» 380 мм.

Это настоящий обман потребителя!!!

Какая толщина стен требуется на самом деле? Рассчитаем на основании действующих Строительных Норм и Правил действительную толщину стен из газосиликатной кладки в двух вариантах – минимальном и максимальном. Различные нарушения, вследствие чего указанные расчётные данные занижены, не будем брать, ведь всё должно выполняться по технологии.

Для расчёта существуют нормы и методики. На основании СНиП 23-01-99 "Строительная климатология" (скачать) и СНиП II-3-79* "Строительная теплотехника" (скачать) выясняем, что расчёт для Москвы и области ($R_{req} = 3,15$) допускает «предельно допустимое приращение расчетного массового отношения влаги до 12% (условия В)», что в свою очередь снижает теплопроводность газобетона (вычисляем данные марки D500 по линейной интерполяции между марками 400 и 600) до 0,21.

Многие источники (картинка) утверждают, что действительная влажность газобетонной кладки в процессе эксплуатации устанавливается в пределах 4-5%, что соответствует коэффициенту теплопроводности 0,17 Вт/(м * град.С).

Теперь, оперируя только данными по влажности, вычисляем толщину стен:

1 вариант (минимальный) – 535 мм

2 вариант (в соответствии со строительными нормами) - 662 мм

Ну и где тут заявленные 380 мм толщины стен?

Но идём дальше. При расчёте необходимой толщины стен необходимо также кроме влажности учесть теплотери при кладке. В большинстве случаев блоки кладут на классический цементно-песчаный раствор, что в свою очередь на 25% ухудшает теплосопротивление кладки. В случае, если блоки всё же кладутся на рекомендуемый специальный тонкослойный (3-5 мм) клеевой раствор, то теплотери возрастают примерно на 10%.

После учёта кладочных швов получаем следующую толщину стен:

1 вариант – 588 мм

2 вариант – 827 мм

Следующий шаг, из пункта 1 вспоминаем, что в кладке из ячеистых блоков присутствуют ещё одни «мостики холода» в виде перемычек, подушек, армопоясов. По разным оценкам они дают 10-30% ухудшение теплосопротивления кладки.

В итоге мы получаем окончательную толщину стен:

В самом минимальном 1 варианте толщина получается 647 мм

В самом максимальном 2 варианте толщина стены составляет 1075 мм (больше метра!!!)

Необходимая именно ВАМ толщина стен лежит в пределах от 64 см до 1,07 метра.

И это в соответствии с современными СНиПами, ГОСТами.

Можете, если вы индивидуальный застройщик, построить и тонкие стены, но тогда вам придётся дополнительно отапливать атмосферу и вносить свой неоценимый вклад в «парниковый» эффект.

Но при проектировании, строительстве и государственной приёмке объектов, проектировщики, заказчики и подрядчики не могут позволить себе такой толщины стен, поэтому газосиликатные блоки в профессиональном строительстве используются исключительно для выполнения ограждающих конструкций, при этом замечательные свойства «теплоизоляции» и «высокой несущей способности» объективно и не без причины остаются невостребованными.

Поэтому самое громкое заявление газобетонщиков о «высоких теплоизоляционных» свойствах – МИФ.

3. Высокая морозостойкость и паропроницаемость.

Делаются испытания на морозостойкость, чтобы рекомендовать возможность использования незащищённого газобетона на фасаде. Но посмотрим опять на характеристики, где заявленная морозостойкость у марки D500 составляет 25 циклов (F25).

Вспомним о влажности, которая снижает теплосопrotивление. Газобетон является сильным абсорбентом влаги, то есть, он усиленно впитывает влагу из окружающего пространства. Как быть, если незащищённый газобетон просто всасывает в себя атмосферные осадки? При этом влажность по массе может достигнуть 35%, что в свою очередь резко снижает теплосопrotивление и заявленные производителем свойства попросту исчезнут. Дом станет холодным.

Чтобы газобетон не впитывал влагу, изнутри необходимо делать паровой барьер. Для этого достаточно загрузить (грунтовка глубокого проникновения ограничивает паропроницаемость материала) и вышпатель внутренние поверхности стен, что в принципе обычно и делается. Единственное, чего нельзя допускать – это штукатурки без грунтовки и поклейки бумажных обоев – эта традиционная конструкция приводит к отсыреванию газобетонных блоков из внутренней влажности помещений и (из-за линейной деформации, разбухания остаточной извести) отслаивает отделочные материалы в короткое время.

На фасадной части надо в минимальном варианте гидрофобизировать поверхность, причём это необходимо делать периодически – раз в 2-3 года. Гидрофобизация не даёт атмосферной влаге быстро впитываться в газобетон, в то же время являясь паропроницаемой, позволяет вывести водный пар из массива стены в атмосферу.

Многие строят стены из газобетонных блоков и затем обкладывают кирпичём. Надо это делать осмотрительно. Сам кирпич плохо пропускает пар (пар проходит в-основном через кладочные швы), поэтому между кирпичной облицовкой и кладкой из газобетонных блоков необходимо делать вентилируемый зазор, в который исключено попадание атмосферных осадков.

Но при таком зазоре возникает проблема анкерования. Как слой облицовочного кирпича «привязать» к несущей основе, чтобы красивая стенка толщиной «в полкирпича» не обвалилась? Для этого через каждые 4-5 рядов облицовочного кирпича следует ставить специальные (!!!) анкера из пластика или нержавеющей стали (обычная арматура может корродировать примерно за 6-8 лет) и крепить их к несущей газобетонной стене. Невысокая плотность газобетона не позволяет при этом использовать классический недорогой крепёж.

Если не сделать вентзазора, то имеется риск опять-таки переувлажнения конструкции со всеми отсюда идущими последствиями.

Может всё-таки без фасадной отделки? Морозостойкость многих современных фасадных отделочных материалов должна составлять минимум 50 циклов. Марка D500 не дотягивает до этого параметра, его морозостойкость всего 25 циклов, но этот запротоколированный факт не мешает большинству «менеджеров от газобетона» кричать о 200 циклах

Они просто умалчивают одну вещь, что высокая морозостойкость достигается опять-таки исключительно в достаточно плотных газобетонах, которые являются уже конструкционными, а не теплоизоляционными.

Есть ещё интересный факт:

«Справочное пособие к СН и П» выпущенное НИИСФ Госстроя СССР, предназначенное «Для инженерно-технических работников научно-исследовательских и проектных организаций».

1.1. При разработке проектов ограждающих конструкций следует предпочитать варианты, которые при удовлетворении нормативных требований обеспечивают снижение топливно-энергетических и материальных ресурсов

1.6. Для предупреждения переувлажнения материалов наружных ограждающих конструкций рекомендуется располагать слои с большим сопротивлением паропроницанию с внутренней стороны.

1.7. Для стен помещений с влажным и мокрым режимом не рекомендуется применять силикатный кирпич, пустотелые камни, ячеистые бетоны, древесину, фибролит, а также другие невлагостойкие или небиостойкие материалы.

Помимо всего, ячеистые бетоны ещё обозначены как невлагостойкие и небиостойкие.

Как же тогда заявления газобетонных аргументаторов о том, что фасад не надо защищать, если наука говорит о том, что даже в таких помещениях, как ванная, туалет (влажные помещения) даже внутри НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ кладка из газобетонных блоков?

4. Долговечность

Производители заявляют о долговечности газобетона. Но дома из газобетона стали строить недавно, поэтому утверждать, что газобетон долговечен, пока не представляется возможным. В отличие от кирпичной кладки, которая используется уже веками, газобетон в массовом строительстве применяется только около 40 лет, поэтому все заявления о долговечности носят исключительно теоретический характер.

5. Низкая стоимость.

Выше уже приводился пример увеличения общей стоимости строительства, если существует необходимость в механическом креплении конструкций на газобетонную кладку.

Теперь, приведу пример, когда строится коттедж из газосиликатной кладки и сколько денег при этом потеряет заказчик.

Технико-экономический расчёт сравнения газобетонной кладки в 860 мм с современными многослойными конструкциями (система утепления фасадов на пенополистироле) с одинаковым коэффициентом утепления.

Стоимость материала (с доставкой на объект):

* стоимость примерная, все иные элементы конструкции в расчёт не берём.

Газобетонные блоки – 1600 руб/куб.м + 400 руб кладка

Цементно-песчаный раствор - 2300 руб/куб.м

Силикатный кирпич – 7 рублей/шт, + 600 руб /куб.м за кладку

Система утепления фасадов 100мм – 1300 руб/кв.м

Грунтовка на силикатной основе – 75 руб/л

Силикатная краска – 200 руб/л

1) 1 кв.м стены из газосиликатной кладки, снаружи окрашенный только грунтом и силикатной краской, толщиной 860 мм стоит – 2020 рублей

2.) 1 кв.м стены, выполненной из 250 мм кладки силикатного кирпича + 120мм система утепления, общей толщиной 380 мм стоит – 2100 рублей

Как показывает ценовое сравнение – заявленная дешевизна кладки из газобетона при проверке с более (по номиналу) дорогими видами отделки оказывается под большим сомнением.

Если продолжать далее с калькулятором сравнивать, то при 2-этажном доме при внешних габаритах здания (исключим внутренние перегородки) 10х14 м, внутренняя площадь здания составит: при газобетонной кладке 203 кв.м, при использовании системы утепления – 244 кв.м.

При этом при продаже недвижимости ценность имеют именно квадратные метры. При цене квадратного метра, очень скромно, в среднем, в 700 долларов, при использовании газобетона вы потеряете в таком коттедже 28700 долларов при продаже!!!

Резюме

1. Способность газобетона сильно абсорбировать влагу, чем резко снижаются теплотехнические характеристики, возникает деформация, которая портит отделку. Чтобы избежать этого явления необходим дорогостоящий комплекс инженерно обоснованных мероприятий по защите газобетона от переувлажнения. Не рекомендуется использовать газобетон во влажных и мокрых помещениях. Отсюда логически вытекает, что открытое использование на фасаде также не рекомендуется.

2. Заявленные высокие цифры по морозостойкости – рекламщина. Оптимальной плотностью для использования в качестве конструкционно-теплоизоляционного материала является плотность D500, у которой показатели морозостойкости не превышают 25 циклов, при необходимых для фасадной отделки 50 циклах. Указываемые завышенные параметры морозостойкости принадлежат изделиям с более высокой плотностью, о чём молчат продавцы газобетона.

3. Низкая механическая прочность, что ограничивает использование традиционного крепежа, вынуждая использовать дорогостоящий специальный крепёж, специально предназначенный для ячеистых бетонов.

4. Заявленная низкая стоимость самих газобетонных блоков при комплексном исследовании с гарантией долговечности службы материала оказывается преувеличенной.

5. В случае соблюдения предписанных Госстроем норм по теплосопrotивлению, заявленной производителями газобетона кладки в 380 мм недостаточно. Если нормы не соблюсти, то будет повышенный расход энергии на отопление и кондиционирование. Если соблюсти все строительные нормы и правила, то толщина кладки должна быть в зависимости от конкретной

конструкции здания минимум 640 мм. Следует при этом заметить, что производятся обычно блоки толщиной только до 500 мм.

6. Для газобетонной кладки необходим монолитный ленточный фундамент, чтобы исключить усадочные деформации и риск возникновения массивных трещин в кладке.

7. Выполненная по СНиПам и ГОСТам кладка из газобетонных блоков значительно снижает стоимость недвижимости (примерно на 10-20% в зависимости от конфигурации) за счёт снижения количества полезных квадратных метров внутренней площади здания.

8. Остаточная свободная известь в кладке способствует ускоренной коррозии металлических включений (арматура, трубопровод, переключки, каркас).

Из всего вышесказанного следует вывод, что разговоры о низкой стоимости, высоких теплоизолирующих способностях стен из газобетонных блоков сильно преувеличены и носят исключительно навязчивый рекламный характер и способны убедить только не разбирающихся в строительстве людей.

Комментарии читателей

Почитал статью - все правильно в целом, по жизни ниемого по другому.

Тоеретические минусы:

- морозостойкость - 25-35 циклов
- прочностные характеристики - относительно низкие
- кладется на клеевые смеси (которых полно где-угодно)
- газобетон обязательно идет под облицовку - на открытом пространстве его нельзя не то-что оставлять в кладке но и хранить.

На практике:

- нельзя требовать от не фасадного материала большей морозостойкости - на то он и не фасадный. я напому, что лицевой кирпич (традиционный фасадный материал) имеет морозостойкость от 35-100 циклов

- в статье лукаво заметили что при естественной влажности теплопроводящие качества газобетона ухудшаются (но не сказано, что в паспорте на каждую партию идут данные о теплопроводности в условиях естественной влажности) факт если Вы оставите газобетон под дождем он наберет влагу и физико-химические свойства ухудшится - 2 недели и он приходит в состояние естественной влажности.

- прочностные характеристики - никто не возводит из газобетона 20 этажные дома - 2-3 этажные пожалуйста

- клей - не дорогой.

- облицовка тем же кирпичем возможна без всяких зазоров, так как при кладке влага уходит во внутрь, в дальнейшем при полном закрытии (кровля и т.д) остается естественная влажность (как и при строительстве из любого материала)

- по поводу мостиков холода между блоками - их на порядки меньше чем в обычном кирпичном доме - хотябы по тому, что он кладется на клей и площадь блока в несколько раз больше кирпича.

- по поводу армопоясов - такое ощущение, что у автора статьи - армопояса под кровлю идут через каждый сантиметр кладки начиная от цокольного этажа.

Так- что газобетон это прекрасный стеновой материал - **при наличии облицовки.**

Вряд ли производители газобетона по технологии "Hebel" могли позволить себе подобный "пиар"

в форме антирекламы, поскольку этот опус больше из серии "слышу звон, - да не знаю где он".

А ссылаться на нормативные документы, которые аж с 60-70-х годов не корректировались, бывает, и не уместно, когда на дворе 21 век, и производители газобетона выпускают совсем не те блоки, что 40 лет назад.

Я как строитель, а строим мы и из кирпича и из блоков разного типа - могу сказать, это чисто бред и антиконкурентный метод борьбы. У продавцов такая бодяга кругом, обычно такие статьи по заказу пишут для производителей кирпича, например =) Более того, человек, написавшей статью не имеет никакого представления о современном монтаже, если такую чушь про армопояса говорит и про мостики холода - это проблема давно уже решается и нетолько в

блочном строительстве... Более того, если следовать его логике, учитывать мостики холода и т.д., то стена, например, из кирпича получается толщиной за 2 м. Абсурд...!!! Про влагу - тоже абсурд, Вы хотя бы изучали первые курсы по теплофизике, Вы уровень влажности в условиях эксплуатации в стенах жилых строений смотрели?! Я сейчас не беру даже конкретный Hebel, в стене из простого газобетона, которая, допустим, была отделанна, в эксплуатационные периоды влажность составляет 3-4%... про толщину - бред, а 400 мм стены отлично справляются со своей задачей, более того, никто информацию не скрывает.... Например там, где мы заказываем блоки керамзита и газобетона Hebel нам дали всю информацию, а клей предлагали сразу...

Просто неграмотный подход к заказной статье +), более того, даже если бы эти аргументы были бы реальностью, по подобным аргументам получается, что и кирпичные стены и многие другие, вообще будут запредельных толщин и т.д...

Интересно, что за строитель такой Алекс, будки для собачек строит, если не знает про армопояса? Глупо отрицать очевидное. Алекс вы не бригадир таджикских или украинских стротелей?

Мы обычно на стройке используем газосиликтные блоки для заполнения стен сами дома - монолит каркасный, так что всё правильно!

Если монолитный фундамент, каркас, то можно блоки класть, мы кладём на клей. Отпадает проблема армопоясов, фундамента, толщина блоков 200 мм, но всегда при этом идёт тёплый фасад. Просто стены заполнять газосиликатом подешевле, чем чем-то другим. А так надеяться только на газосиликатную кладку глупо.

Читайте внимательней! Я говорил о том, что они (пояса) отрицательной роли не играют и мостиком холода при правильном монтаже не являются. И что человек не имеет представления о монтаже, если такую пургу говорит сегодня. Проблем проникновения холода в правильно устроенном армопоясе не возникает, если сидеть не в Интернете читать, как делать, а обратиться в представительство, завод для таких острословов даже монтажное руководство напечатал с показом всех узлов. По поводу пояса, Вы мне не рассказывайте про будки и собачки - у нас и высотное и коттеджное строительство и если Вы знакомы с представительством ОАО Забудова, которое единственное много лет тому назад первыми на пару с немцами и показало, как вести блочное строительство из газобетона Hebel, как делать пояса, правильные пояса - а не кирпичные прокладки или залитые ушки класть... как вести монтаж газобетонных плит перекрытия Hebel и т.д., Вы лучше промолчите. Более того, у Вас Подмосковье рядом, поездите, посмотрите, что такое стена 400 мм их Хебеля, какие высотой постройки строятся и т.д. Да вон в том же Митино - 8 микрорайон ОАЗИСа. Что лениться и сидеть тут лаяться друг на друга и лясы точить пустословные... Вас прёт поострить - будки, таджики, хех, для этого необязательного именно в этот форум заходить =) У меня просто истина простая - говоришь - покажи, аргументируй и докажи, а лучше вывези на место. То-то сразу как до этого доходит, вдруг все исчезают. Это тема совсем не новая, из года в год тут начинается такая перепалка и она ничем не заканчивается - как строили из газобетона, кирпича и т.д., так все те и продолжают строить =) Более того, вспоминаю, когда только появлялся ячеистый бетон (пенобетон и газобетон) - о как все пищали, в том числе и каркасники-высотники, а чёж Вы сейчас то блоками проёмы закладываете? Этож ведь плохо...

А по хамить мы все мастера, может тему откроем - кто хамлее =))) Лично меня Вы никак не задеваете, я Вас тоже не собираюсь =) Просто когда нечего сказать, русский человек обычно начинает говорить нехорошие слова =) Я вижу на лицо только одно - что даже в Москве в высотном строительстве всё больше и больше применяются ячеистые материалы, в в Подмосковье всё больше и больше частных домов из подобных материалов и это факт, а вот наш трёп тут - это только слова в Интернете и не более...