

Преимущество газобетонных блоков YTONG® по сравнению с блоками из пенобетона

В процессе проектирования и строительства частного дома перед застройщиком нередко возникает проблема выбора между двумя конструкционно-теплоизоляционными материалами — газобетонными и пенобетонными блоками. Эта задача усложняется некоторой путаницей в терминологии, используемой строителями, а также неосведомленностью потребителей (вполне, впрочем, естественной) в вопросах производства ячеистых материалов. На чем же остановить свой выбор? Попробуем разобраться.

В действительности газобетон и пенобетон являются разновидностями легкого ячеистого бетона — искусственного каменного материала на основе минерального вяжущего с равномерно распределенными по объему порами. Сотни тысяч мельчайших ячеек, заполненных воздухом, придают этому материалу чрезвычайно высокие теплоизоляционные свойства, позволяющие возводить из него однослойные ограждающие конструкции, полностью отвечающие требованиям СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» при сравнительно небольшой толщине стен. Отличия между пено- и газобетоном обусловлены разницей в технологиях производства, которые в свою очередь определяют качество конечного продукта.

Среди многочисленных производителей газобетона **особого внимания заслуживает продукция можайского завода YTONG® (Итонг), — российского подразделения немецкой компании Xella (Кселла).** Именно поэтому последующий анализ будет производиться на примере данной марки.

YTONG® — родоначальник промышленного производства газобетона автоклавного твердения — является гарантией немецкого качества, а его продукция обладает техническими характеристиками, превосходящими показатели конкурентов. Блоки YTONG® выпускаются в соответствии с собственным заводским стандартом СТО 73045594-001-2008, требования которого полностью соответствуют требованиям действующего в нашей стране ГОСТ 31360 – 2007) «Блоки из ячеистых бетонов стеновые мелкие». Компания Xella всегда стремится к тому, чтобы ее продукты в полной мере соответствовали климатическим условиям страны-потребителя, поэтому в разработке заводского стандарта принимали участие не только немецкие инженеры, но и специалисты НИИЖБ. Качество продукции марки YTONG® находится на неизменно высоком уровне, что обеспечивается жестким пооперационным контролем и периодическими испытаниями в Центре технологий Xella.

■ Ингредиенты

Для производства газобетонных блоков YTONG® используется только натуральное экологически чистое сырье: известь, вода, небольшие количества цемента и кремнеземистый компонент (кварцевый песок). При этом известь — один из важнейших ингредиентов — производится на новейшем оборудовании по европейской технологии на заводе Fels компании Xella, что является гарантией высокого и, что немаловажно, стабильного качества продукции. Для образования пор в «тесто», полученное путем перемешивания всех рецептурных компонентов, добавляют небольшое количество алюминиевой пасты. Как известно, алюминий совершенно безвреден для здоровья, поэтому из него делают кухонную посуду, упаковку пищевых продуктов и т.п. В результате реакции алюминия с известью образуется «искусственный камень», пронизанный тысячами маленьких пор, — экологически чистый строительный материал, не выделяющий никаких химических соединений и абсолютно безопасный для здоровья людей. Современные технологии производства гарантируют получение однородной структуры газобетона, поэтому свойства блоков из этого материала совершенно одинаковы как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении.

При производстве пенобетона используется похожая рецептура (портландцемент, вода, известь), но в качестве кремнеземистого компонента в целях экономии вместо кварцевого песка нередко применяют отходы промышленного производства (доменные шлаки, нефелиновый шлам, зола-унос ТЭЦ и т.д.). Функцию пенообразователя также выполняют побочные продукты

производства: дубильные экстракты кожевенной промышленности, подмыльный щелок, соапсток, сульфитный щелок и т.п. В связи с непостоянством состава сырья, ограниченным сроком хранения, и некоторыми другими особенностями, присущими органическим соединениям, содержание основного продукта в этих пенообразователях может варьировать в весьма значительных пределах, что влечет за собой **непостоянство технических характеристик пенобетона** во всей массе блоков.

■ **Процесс производства**

Автоклавная обработка материала является важным технологическим этапом производства **газобетонной продукции**. В процессе автоклавирования сформированные газобетонные блоки на протяжении 12 часов подвергаются тепловой обработке в среде насыщенного водяного пара при температуре 190°C и давлении 12 кг/см². Эта процедура существенно повышает прочность материала, а также в несколько раз уменьшает усадку, что, в свою очередь, снижает риск появления усадочных трещин. Такая технология позволяет получать одинаковое качество материала в любой точке готового изделия, что практически недостижимо в изделиях из пенобетона, поскольку процесс его твердения регулированию не поддается.

Пенобетон твердеет при естественных условиях, высокотемпературная автоклавная обработка не применяется, поэтому этот материал уступает газобетону по прочности и некоторым другим характеристикам. В частности, **при одинаковой прочности газобетонные блоки теплее блоков из пенобетона**. Кроме того, для пенобетона характерна усадка (деформация) вследствие потери материалом влаги. В результате усадочных процессов в ограждающих конструкциях, сложенных из пенобетона, могут образовываться трещины, иногда весьма значительные. Газобетон, прошедший автоклавную обработку, лишен этого недостатка.

■ **Влажность продуктов**

Пенобетонные блоки отличаются от изделий из газобетона более высокой влажностью в состоянии поставки. Это обстоятельство в некоторых случаях может привести к образованию грибка и плесени. Сравнительные показатели влажности газобетона и пенобетона приведены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели влажности газобетона и пенобетона

Относительная влажность воздуха	Влажность газобетона YTONG®	Влажность пенобетона	
		С кварцевым песком	С золой
75%	≤4%	8–10%	12–15%
97%	≤5%	12–15%	18–22%

■ **Особенности упаковки**

Качество упаковки строительных материалов определяет степень надежности их защиты от негативного воздействия атмосферных осадков, что имеет принципиальное значение при длительном хранении в условиях открытой строительной площадки. Прочная термоусадочная пленка, в которую герметично упаковывается продукция YTONG®, предотвращает увлажнение газобетонных блоков при неблагоприятных погодных условиях. Освободившаяся упаковочная пленка выполняет еще одну функцию: ее с успехом используют для защиты других строительных материалов и незаконченных ограждающих конструкций от дождя и снега.

Пенобетонные блоки могут быть упакованы в непрочный полиэтилен либо могут поставляться безо всякой упаковки, что в конечном итоге негативно влияет на состояние строительного материала и нередко приводит к сколам и повышенной влажности продукта.

■ Геометрическая точность блоков = экономия + сохранение тепла в доме

Геометрические размеры изделий YTONG® выдерживаются с очень большой точностью (табл. 2). Это дает возможность укладывать блоки не на обычные кладочные растворы, а на раствор YTONG® для тонкошовной кладки, позволяющий устраивать швы толщиной всего 1–3 мм.

Таблица 2. Допуски на геометрию изделий YTONG®

	по ГОСТу 31360 – 2007	Результаты испытаний блоков YTONG (заключение НИИЖБа)	
		D 400	D 500
высота	± 3	+ 0,7	+ 0,8
длина	± 2	- 0,3	- 0,3
толщина	± 1	+ 0,3	+ 0,4

При тонкослойном нанесении расход раствора во много раз меньше, чем при использовании традиционной цементно-песчаной кладочной смеси, поэтому и затраты на раствор YTONG® ниже более чем в три раза (в пересчете на 1 м³ кладки). Следует также отметить, что тонкошовный раствор является более технологичным по сравнению с обычными растворами, поэтому его применение позволяет значительно сократить продолжительность кладочных работ, хотя основная экономия времени (примерно в 4 раза) достигается за счет относительно больших габаритов газобетонного блока и его малого веса (не требуется специальных подъемных механизмов).

Использование раствора для тонкослойного нанесения в конечном итоге дает еще одно преимущество, — пусть не сразу ощутимое, но куда более важное! Дело в том, что **небольшая толщина швов обеспечивает минимальные потери тепла** через стены, сложенные из газобетонных блоков. Результаты исследований показывают, что при увеличении толщины швов до 10 мм тепловые потери возрастают на 20%, а при толщине 20 мм — более чем на 30%! Само собой разумеется, что на те же 20-30% возрастут затраты на отопление (зимой) и кондиционирование (летом), поэтому пренебрежительное отношение к выбору кладочного раствора неминуемо обернется значительным повышением эксплуатационных расходов, и эти дополнительные затраты будут присутствовать на протяжении всего времени существования дома.

Высокая точность элементов YTONG® позволяет получать очень ровную поверхность, что обеспечивает значительную **экономия штукатурных составов**, как фасадных, так и внутренних. При оштукатуривании фасадных поверхностей вполне достаточно нанесения слоя цементно-известковой штукатурки толщиной 15 мм. Минеральная штукатурка хорошо пропускает пар и позволяет стенам «дышать». Для внутренних работ можно рекомендовать гипсовую штукатурку толщиной 7–10 мм. Штукатурные составы на гипсовом вяжущем не только имеют минимальное время отверждения, но и обеспечивают поддержание в помещении оптимального микроклимата. Керамическая плитка также может использоваться в качестве отделочного материала, причем в этом случае стены не нуждаются в дополнительном выравнивании: плитку приклеивают непосредственно к газобетонным блокам, предварительно загрунтованным.

Точность геометрических размеров пенобетонных блоков не идет ни в какое сравнение с аналогичными показателями продукции YTONG®. **Значительные отклонения геометрии блоков из пенобетона** полностью исключают возможность применения тонкошовных клеевых растворов и препятствуют получению высококачественной стеновой кладки, что влечет за собой значительные теплотери и повышенный расход штукатурных растворов.

■ Ассортимент продукции и область применения

Высокие механические характеристики автоклавного газобетона обуславливают расширенный спектр применения этого материала. В отличие от пенобетона, используемого только для возведения стеновых конструкций, продукция YTONG® применяется и в

армированных конструкциях, к числу которых относятся перемычки, ребра жесткости, несущие силовые пояса, перекрытия и т.п.

Номенклатура продукции Можайского предприятия компании Xella не ограничивается только газобетонными блоками YTONG®. Наряду с наиболее распространенными гладкими блоками различных типоразмеров завод «Кселла-Аэроблок-Центр» производит блоки с фрезерованными торцами (соединение паз-гребень), дугообразные блоки для получения радиусных и лекальных поверхностей, уже упоминавшуюся клеевую смесь YTONG®, а также сборно-монолитные перекрытия и U-образные блоки, используемые в качестве несъемной опалубки при устройстве армированных перемычек и монолитных силовых поясов в условиях строительства. Значительно ускоряет процесс строительства применение готовых армированных дверных и оконных перемычек YTONG®, которые могут использоваться как в перегородках, так и в несущих стеновых конструкциях. Таким образом, **марка YTONG® фактически предлагает системные решения для домостроения, которые значительно облегчают и ускоряют строительство.**

В отличие от газобетонных изделий пенобетонная продукция представлена только лишь стеновыми блоками.

Комплексный подход компании Xella предполагает не только производство качественных продуктов из газобетона, но и поставку дополнительных товаров и инструментов, идеально соответствующих блокам YTONG®, а также профессиональные решения в области логистики и квалифицированную консультацию специалистов компании, например, бесплатный выезд на объект и практическая помощь со стороны мастера-демонстратора, что способствует снижению длительности строительного процесса и гарантирует максимально высокое качество строительства.