

**I редакция**

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ АВТОКЛАВНОГО  
ГАЗОБЕТОНА**

**РУКОВОДСТВО**

**по наружной отделке стен**

**из ячеистобетонных блоков автоклавного твердения**

Белгород 2010

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В Руководстве приведены основные положения по наружной отделке стен из ячеистобетонных блоков, используемые термины и определения, технические требования к поверхностям, передаваемым под отделку, и к отделочным материалам, а также правила производства работ и показатели контроля качества.

Руководство разработано ЗАО «Аэробел» (А.С. Коломацкий) и ООО «Аэрок СПб» (Г.И. Гринфельд) совместно с БГТУ им. В.Г. Шухова (Л.Х. Загороднюк, С.А. Коломацкая), ООО «Н+Н» (А.С. Горшков), ООО «ПСО «Теплит» (А.А. Вишневский), ООО «ЭКО», ОАО «Главновосибирскстрой», ОАО «Коттедж».

*Замечания и предложения по содержанию Руководства просьба направлять в Ассоциацию НААГ [www.gazo-beton.org](http://www.gazo-beton.org), e-mail: [as@gazo-beton.org](mailto:as@gazo-beton.org).*

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Положения настоящего руководства распространяются на выбор вида наружной отделки, производство и приемку наружных отделочных работ по стенам, выполненным кладкой из ячеистобетонных блоков автоклавного твердения. Руководство распространяется на отделочные покрытия, наносимые мокрым способом, и не регламентирует облицовки.

1.2. Наружные стены, выполненные из ячеистобетонных блоков, соответствующих требованиям ГОСТ 31360, с расшивкой растворных швов или с тонкослойным клеевым швом, допускается эксплуатировать без наружной отделки.

1.3. Наружная отделка ячеистобетонной кладки стен назначается:

- для придания поверхности кладки декоративных (цветовых, фактурных) свойств;
- для повышения сопротивления воздухопроницанию кладки, выполненной без расшивки швов или без заполнения вертикальных швов при кладке стен из блоков с пазом и гребнем;
- для повышения долговечности кладки.

1.4. Отделочные работы по наружной отделке стен из ячеистобетонных блоков должны выполняться в соответствии с проектом производства работ на возведение здания.

1.5. Отделочные работы начинают только после приемки законченных кладочных и монтажных работ. До начала работ по отделке фасадов должны быть завершены работы по устройству кровли, установлены заполнения оконных и дверных проемов, заделаны места их сопряжения с обрамляющими конструкциями, смонтированы фартуки, отливы, водостоки и выполнены другие необходимые работы.

1.6. В качестве материалов для выравнивания поверхности кладки рекомендуется использовать сухие строительные штукатурные и шпаклевочные смеси (в значении терминов, определяемом по ГОСТ 31189, с характеристиками по ГОСТ 31357). Для создания отделочного покрытия рекомендуется использовать дополнительные комплектующие материалы и изделия (направляющие и защитные профили, сетки, герметики и т.п.) повышающие производительность отделочных работ и функциональность готового покрытия.

## 2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

2.1. Ячеистый бетон автоклавного твердения – искусственный каменный материал пористой структуры, соответствующий требованиям ГОСТ 31359.

2.2. Ячеистобетонные блоки – изделия стеновые неармированные, соответствующие требованиям ГОСТ 31360.

2.3. Наружная штукатурка — основной элемент наружной отделки, обеспечивающий сплошность и ровность поверхности ограждающей конструкции.

2.4. Тонкослойный шов — кладочный шов, выполненный с применением мелкозернистого клеевого раствора со средней толщиной 2 мм.

2.5. Наружная отделка — совокупность материалов и изделий, закрепленных и нанесенных на наружную поверхность ячеистобетонной кладки, удовлетворяющая требованиям раздела 4 настоящего Руководства.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К ПОВЕРХНОСТИ СТЕН

3.1. Кладка стен из ячеистобетонных блоков, поверхность которой предназначена для наружной отделки с применением штукатурных составов, должна соответствовать нижеследующим требованиям.

3.1.1. Блоки для кладки должны соответствовать требованиям ГОСТ 31360 со следующими характеристиками по ГОСТ 31359:

- класс по прочности на сжатие - не ниже В1,5;
- марка по средней плотности - не выше D700;
- марка по морозостойкости - не ниже F35.

3.1.2. Поверхность кладки, являющаяся основанием под штукатурное покрытие, должна соответствовать требованиям таблицы 1. Отбитости, сколы и выемки на поверхности блоков, превышающие требования таблицы 1 должны быть заполнены кладочной, штукатурной или ремонтной растворной смесью. В случае, когда суммарная площадь заполняемых отбитостей превышает 5% от площади поверхности кладки, предназначенной под отделку, растворная смесь для их заполнения должна соответствовать требованиям таблицы 2 к толстослойным штукатуркам.

Таблица 1

## Требования к поверхности кладки, передаваемой под наружную отделку

№ п/п	Проверяемые параметры	Предельные отклонения, мм
1	Отклонения поверхностей и углов кладки от вертикали: - на один этаж - на здание высотой более двух этажей	5 30
2	Отклонения поверхности от вертикали и по горизонтали (мм на 1 м)	3
3	Отклонения оконных и дверных проемов от вертикали (мм на 1 м)	4
4	Неровности на вертикальной поверхности кладки, обнаруживаемые при накладывании рейки длиной 2 м	5
5	Глубина отбитостей, сколов и выемок блоков на поверхности кладки	10

3.2. Влажность ячеистобетонного основания при нанесении составов на водной основе не нормируется. При нанесении составов на органических растворителях требования к влажности основания должны устанавливаться производителем таких составов.

3.2.1 При нанесении составов с водоудерживающей способностью <98% поверхность кладки рекомендуется предварительно увлажнять до появления на поверхности капельной влаги или грунтовать составами, снижающими впитывающую способность основания.

3.2.2 Неравномерно увлажненные поверхности ячеистобетонной кладки стен (например, при косом дожде) следует оштукатуривать после выравнивания их цвета с цветом неувлажненных участков.

3.3 Клей, выступивший (выдавленный) в процессе кладки из швов, удаляют после схватывания острой частью инструмента каменщика (например, углом зубчатого шпателя. Затирать клей не допускается.

3.4. Остатки затвердевшего клея и выступы на поверхности кладки удаляют механическим путем с помощью рубанка или шлифовальной теркой.

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ ДЛЯ НАРУЖНОЙ ОТДЕЛКИ И К ГОТОВЫМ ОТДЕЛОЧНЫМ ПОКРЫТИЯМ

4.1. В системах наружной отделки ячеистобетонных стен должны применяться штукатурные составы соответствующие требованиям таблицы 2. Требования к остальным элементам систем наружной отделки должны обеспечивать физико-технические характеристики отделочного покрытия, приведенные в таблице 3.

Таблица 2

## Требования к штукатурным составам для наружной отделки ячеистобетонных стен

№	Параметр	Метод определения	Нормируемые значения, единицы измерения
1а	Средняя плотность (для толстослойных* штукатурок)	По ГОСТ 12730.1-84	Не более 1300 кг/куб.м
1б	Средняя плотность (для тонкослойных* штукатурок)	По ГОСТ 12730.1-84	Не более 1600 кг/куб.м
2	Марка по прочности на сжатие	По ГОСТ 10180-90	От М15 до М75**
3	Марка по морозостойкости	По ГОСТ 31356-2007	Не менее F50
4	Водоудерживающая способность (для штукатурок, предназначенных для нанесения без предварительного грунтования)	По ГОСТ 5802-86	$\geq 98\%$
*к толстослойным штукатуркам относятся штукатурки со средней толщиной слоя более 7 мм, к тонкослойным — со средней толщиной 7 мм и менее. **более высокая прочность допустима для наружного слоя многослойных штукатурных систем.			

Таблица 3

## Требования к отделочным покрытиям наружных стен из ячеистобетонных блоков

№	Параметр	Метод определения	Нормируемые значения, единицы измерения
1а	Сопротивление паропрооницанию (для отделочных покрытий на основе толстослойных штукатурок), $R_{vp}^e$	По диффузии насыщенного пара в среду ненасыщенного ( $\varphi_n = 55\%$ ) в стационарных условиях ( $20\pm 2^\circ\text{C}$ ) согласно ГОСТ 25898-83	$R_{vp}^e \leq 0,5 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}$
1б	Сопротивление паропрооницанию (для отделочных покрытий на основе тонкослойных штукатурок и отделочных покрытий без штукатурных слоев), $R_{vp}^e$	По диффузии насыщенного пара в среду ненасыщенного ( $\varphi_n = 55\%$ ) в стационарных условиях ( $20\pm 2^\circ\text{C}$ ) согласно ГОСТ 25898-83	$R_{vp}^e \leq 0,2 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}$
2	Водопоглощение при капиллярном подсосе	По ГОСТ 31356-2007	$w \leq 0,5 \text{ кг} / (\text{м}^2 \cdot \text{ч}^{0,5})$ .
3	Адгезия к ячеистому бетону	Адгезия к основанию по ГОСТ 31356-2007	$R_{сц}^o \geq 0,15 \text{ МПа}$
4	Морозостойкость контактной зоны	Определение морозостойкости контактной зоны согласно ГОСТ 31356-2007	F35
5	Устойчивость к разрыву по трещине в ячеистом бетоне	Растяжение образца с отделкой при раскрывающейся трещине по ГОСТ 31383-2008	Целостность покрытия при раскрытии трещины под ним от 0 до 0,3 мм

4.2. В системах наружных отделочных покрытий помимо штукатурных (шпаклевочных) составов могут применяться также другие материалы и изделия. Например:

грунтовок, краски (в том числе минеральные, фактурные), армирующие сетки (в том числе металлические, полимерные, стекловолоконные), угловые, цокольные, маячные профили (металлические, полимерные), декоративные профили и элементы их крепления. Рекомендации по выбору таких материалов и изделий приведены в Приложении \_\_ «Типовая инструкция по наружной отделке кладки из ячеистобетонных блоков автоклавного твердения в построечных условиях».

4.3. При назначении вида наружной отделки рекомендуется использовать материалы, поставляемые одним производителем, составляющие комплексную систему, включая, при необходимости, фасадные краски.

4.4. Штукатурные растворы, изготавливаемые в условиях строительной площадки из вяжущего, заполнителя, добавок и воды, допускается применять при соответствующем технико-экономическом обосновании. Примеры составов таких растворов приведены в Приложении \_\_ «Рецептуры и способы приготовления растворов для ремонта и наружной отделки ячеистобетонных стен в построечных условиях».

4.5. Предельные отклонения от вертикали, по горизонтали и предельная кривизна отделанной поверхности кладки должны соответствовать требованиям СНиП 3.04.01 «Изоляционные и отделочные покрытия» к высококачественным штукатуркам, если иное не предусмотрено проектом. Допускаемые отклонения приведены в таблице 4.

Таблица 4

Требования к наружной отделке ячеистобетонных стен по показателям внешнего вида

№	Проверяемые параметры	Предельные отклонения, мм
1	Отклонения поверхности от вертикали и горизонтали (мм на 1 м)	1
2	Отклонения поверхности от вертикали (на высоту помещения)	5
3	Неровности поверхностей плавного очертания (на 4 м <sup>2</sup> ), не более 2 шт.	2
4	Отклонения оконных и дверных откосов, пилястр, столбов, лузг и т.п. от вертикали (мм на 1 м)	1
5	Отклонения оконных и дверных откосов, пилястр, столбов, лузг и т.п. от вертикали (мм на весь элемент)	3
6	Отклонения радиуса криволинейных поверхностей, проверяемого лекалом (на весь элемент)	5
7	Отклонения ширины откоса от проектной	2
8	Отклонения тяг от прямой линии в пределах между углами тяг и раскреповки	2

## 5. ПОРЯДОК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

5.1. Отделочные работы могут начинаться только после окончания строительных и монтажных работ. Требования к готовности кладки под отделку изложены в пп.1.5 и 3.1.

5.2. Рекомендуется проводить отделочные работы при температуре от +5 °С до +25 °С. При более высокой температуре воздуха, а также в солнечную погоду и при скорости ветра более 10 м/с необходимо принимать меры по защите свежешелюженных слоев наружной отделки от обезвоживания.

5.3. Для проведения отделочных работ при температуре ниже +5 °С необходимо использование специальных отделочных составов, допускающих работу при низких температурах. Такая возможность должна быть прямо оговорена производителем отделочного материала.

Использование штукатурных составов с противоморозными добавками, приготовляемых в построечных условиях, не допускается.

5.4. Отделку наружной поверхности стен производят, используя приспособления для работы на высоте: леса, самоподъемные люльки, мачтовые подъемники, снаряжение для промышленного альпинизма и другие средства.

Леса, по возможности, устанавливают на всю высоту здания. Леса рекомендуется укрывать сеткой, что повышает безопасность работ, способствует солнцезащите и защите от косого дождя.

5.5. Подготовка поверхности ячеистобетонных стен под наружную отделку зависит от ее состояния и вида предстоящей отделки.

5.5.1. Углубления, околы и другие дефекты поверхности устраняют с использованием ремонтной или иной смеси (по п. 3.1.2), если это не было произведено в процессе кладочных работ.

5.5.2. Проверяют неровности поверхности и отклонения по вертикали и горизонтали поверхности кладки стен из ячеистобетонных блоков, которые должны соответствовать требованиям таблицы 1.

5.5.3. Местные выступы в кладке, места ремонтов и прочие дефекты поверхности обрабатывают шлифовальной теркой до получения зазора не более 2 мм под рейкой длиной 500 мм.

5.5.4. В углах кладки (внутренних и наружных) и по линии выступа кладки в зоне цоколя рекомендуется установка соответствующих углозащитных и/или маячных профилей из перфорированной оцинкованной стали или полимерных материалов.

5.5.5. В зонах сопряжения ячеистобетонной кладки с другими видами материалов, а также в местах возможной концентрации напряжений (углы кладки, углы проемов и зоны по длине перемычек, подоконные зоны) рекомендуется конструктивное армирование отделочных слоев сеткой из стекловолокна или другого материала.

Рекомендуемые схемы конструктивного армирования наружной отделки приведены в приложении \_\_ *«Типовая инструкция по наружной отделке кладки из ячеистобетонных блоков автоклавного твердения в построечных условиях»*.

5.5.6. Насечка, нарезка и другие способы механической обработки (с целью повышения адгезии штукатурных слоев к основанию) для ячеистобетонных поверхностей не требуются.

5.5.7. По завершении подготовительных работ поверхность кладки очищают от пыли щетками или сжатым воздухом.

5.6. Подготовленная под отделку поверхность ячеистобетонной кладки должна быть визуально однородна. На поверхности не допускаются:

- трещины в бетоне (за исключением поверхностных) с раскрытием более 0,2 мм;
- жировые и ржавые пятна;
- пыль;
- раковины, сколы, царапины глубиной более 2 мм и диаметром (шириной) более 5 мм;
- задиры и наплывы высотой более 1,5 мм;
- иней, снег, наледью

5.7. Приготовление штукатурных составов производят по инструкции изготовителя в штукатурных станциях или вручную.

5.8. Основным инструментом для нанесения и разравнивания растворных смесей являются металлические полутерок, шпатель и правило.

5.8.1. При выполнении тяг и архитектурных элементов используют специальные шаблоны и правила.

5.8.2. Разделку углов выполняют с помощью лузговых и усеночных шпателей.

5.8.3. Откосы оштукатуривают по угловым маякам или направляющим рейкам.

5.9. Технология оштукатуривания поверхностей включает нанесение и разравнивание штукатурного раствора, с ведением работ захватками в соответствии с инструкцией производителя сухих смесей. На каждой из захваток обеспечивают равномерность и непрерывность штукатурных работ. Продолжительность технологических

перерывов при выполнении отдельных операций по оштукатуриванию устанавливает производитель сухих смесей.

5.10. Уход за свежесделанной штукатуркой заключается в предохранении ее от быстрого обезвоживания и замораживания до момента конца схватывания раствора. В период набора прочности покрытие предохраняют от механических повреждений.

## **6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА**

6.1. Приемка выполненных отделочных работ заключается в контроле выполнения технических и проектных требований к отделочному покрытию.

6.2. Толщина штукатурного слоя должна соответствовать заданной величине.

6.3. Отделанные поверхности по ровности и отклонениям от горизонтали, вертикали и заданной формы должны соответствовать требованиям таблицы 4.

6.4. Цвет и фактура поверхности, определяемые визуально, должны соответствовать эталону.

6.5. Свойства отделочного покрытия должны соответствовать требованиям таблиц 2 и 3.

6.6. Возможно дополнительное определение других показателей качества штукатурки, предусмотренных проектом.

6.7. Сроки проведения штукатурных работ, погодные условия, перечень и количество используемых материалов, а также другие необходимые сведения заносят в журнал производства работ.

## **7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

7.1. Проведение отделочных работ, обслуживание штукатурных агрегатов, механизмов и инструмента выполняют с соблюдением требований СНиП III-4-80\* «Техника безопасности в строительстве», соответствующих инструкций и стандартов безопасности труда.

7.2. Ответственность за обеспечение и соблюдение безопасных условий труда при производстве отделочных работ возлагается на объекте на мастера или производителя работ приказом по организации.

## **8. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

В настоящем руководстве использованы следующие ссылки на нормативы:

1. ГОСТ 31359-2007 «Бетоны ячеистые автоклавного твердения. Технические условия»
2. ГОСТ 31360-2007 «Изделия стеновые неармированные из ячеистого бетона автоклавного твердения. Технические условия»
3. ГОСТ 12730.1-84 «Бетоны. Методы определения плотности»
4. ГОСТ 10180-90 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам»
5. ГОСТ 31356-2007 «Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Методы испытаний»
6. ГОСТ 5802-86 «Растворы строительные. Методы испытаний»
7. ГОСТ 25898-83 «Материалы и изделия строительные. Методы определения сопротивления паропрооницанию»
8. ГОСТ 31383-2008 «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Методы испытаний»
9. СН 277-80 «Инструкция по изготовлению изделий из ячеистого бетона»



10. СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия»
11. СНиП III-4-80\* «Техника безопасности в строительстве»

