



28 июня 2023 г.

Тема: По применению АГБ
в т. ч. легких марок в сейсмике.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО

Проведя анализ нормативной документации, регулирующей применение автоклавного газобетона при строительстве в сейсмических районах, подтверждаем возможность использования АГБ «Сибит» с учетом некоторых ограничений, указанных ниже.

Конструкционность. Физико- механические характеристики СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах.

1. Ограничение по этажности:

«6.1.2б Высота (этажность) зданий не должна превышать параметров, указанных в таблице 6.1а. Таблица 6.1а - Предельные высоты (этажность) зданий в зависимости от конструктивного решения»

Несущие конструкции здания	Высота, м (число этажей), при расчетной сейсмичности площадки, баллы		
	7	8	9
5 Стены комплексной конструкции из керамических кирпичей и камней, бетонных блоков, природных камней правильной формы и мелких блоков, усиленные монолитными железобетонными включениями: а) 1-й категории б) 2-й категории	20 (6) 17 (5)	17 (5) 14 (4)	14 (4) 11 (3)
6 Стены из керамических кирпичей и камней, бетонных блоков, природных камней правильной формы и мелких блоков, кроме указанных в позиции 5: а) 1-й категории б) 2-й категории	17 (5) 14 (4)	15 (4) 11 (3)	12 (3) 8 (2)
7 Стены из мелких ячеистых и легкобетонных блоков	8 (2)	8 (2)	4 (1)
Примечание 1 За предельную высоту здания принимается разность отметок среднего уровня спланированной поверхности земли, примыкающей к зданию, и верха наружных стен (без учета верхних технических и мансардных этажей) или низа стропильных конструкций. Подвальный этаж включают в число этажей в случае, если верх его перекрытия находится выше средней планировочной отметки земли не менее чем на 2 м. 3 Верхний этаж с массой покрытия менее 50% средней массы перекрытий здания в этажность и предельную высоту, определяемые по настоящей таблице, не включают. 6 В случае если по функциональным требованиям возникает необходимость повышения высоты (этажности) проектируемого здания сверх указанной в настоящей таблице нормы, следует применять дополнительные конструктивные мероприятия, компенсирующие отклонения от установленных в настоящей таблице требований.			

Рекомендации:

- Ограничение этажности застройки с несущими стенами из АГБ 7-8 баллов – 2 этажа (8 м), 9 баллов – 1 этаж (4м).

Первое повышаем этажность выполнением легких мансард (менее 50% от полноценного перекрытия этажа Таблица 6.1а Примечание п.3) и низких цокольных этажей (высотой менее 2м над уровнем участка Таблица 6.1а Примечание п.1).

Второе обосновываем повышение этажности (Таблица 6.1а Примечание п.6) вводом в проект требований по вертикальному армированию кладки в шгробах и выполнению I категории кладки.

2. Требования по применяемым маркам АГБ:

«6.14.4 Для кладки несущих и самонесущих стен или заполнения каркаса применяют следующие изделия и материалы:

а) полнотелый и пустотелый кирпич, керамические камни и блоки марки не ниже М100.

...

б) камни и блоки правильной формы из ракушечников, известняков марки не ниже М35 или туфов (кроме фельзитового) марки М50 и выше;

в) для несущих стен следует применять бетонные камни, сплошные и пустотелые блоки из легкого и ячеистого бетонов классов по прочности на сжатие не ниже В3,5, марок по средней плотности не ниже D600;

для самонесущих стен - классов по прочности на сжатие не ниже В2,5, марок по средней плотности не ниже D500.

Для возведения перегородок и ненесущих стен допускается применение кирпича и керамических камней марки не ниже М75 без ограничения размеров и пустот и гипсовых пазогребневых плит.

Штучная кладка стен должна выполняться на смешанных цементных растворах марки не ниже М25 в летних условиях и не ниже М50 в зимних или на специальных клеях. Для кладки блоков следует применять раствор марки не ниже М50 и специальные клеи.»

Рекомендации:

Основные вопросы возникают при проектировании перегородок и наружном заполнении несущего каркаса.

Для перегородок ограничения по маркам блока не предъявляются, но из-за требований по звукоизоляции, проведения инженерных коммуникаций и крепежной способности основное предложение это марка блоков **В2,5 D600**.

При заполнении монолитного несущего каркаса наружные конструкции выполняются по схеме поэтажно опертых стен, т.е. высотой в этаж и не являются самонесущими поэтому требования данного пункта в части АГБ к ним не предъявляются и применимы марки блоков **В2,0 D350-D400**.

Обоснованием возможности применения марки D350-400 В2,0 для поэтажно опертых стен, при бальности 7-8 баллов, является техническое заключение ЦНИИСК им В.А. Кучеренко по теме: «Динамические испытания автоклавного газобетона марок по плотности D300, D350 и прочности В2,0, В2,5 для оценки их применения в районах с повышенной сейсмоактивностью в качестве самонесущих стен (заполнения)».

Так же возможно обосновании применения марки D400 В2,5 для поэтажно опертых стен на основании Альбома узлов и технических решений АТР БГБ 4.1-2015 (Для применения в проектах жилых и общественных зданий этажностью более 3 этажей в районах с сейсмичностью 7,8 и 9 баллов) стр. 18 Введение:

«...

Приведенные конструктивные решения, следует рассматривать как обязательные и минимально необходимые для исполнения при устройстве ненесущих стен в зданиях высотой до 16 этажей, возводимых в районах сейсмичностью 7-9 баллов.

Применяемые для устройства ненесущих стен газобетонные блоки автоклавного твердения должны обладать в совокупности следующими характеристиками:

- классом по прочности на сжатие – не менее В2,5;*
- маркой по средней плотности не ниже D400 и не выше D700;*
- маркой по морозостойкости – не менее F25.*

Настоящий альбом разработан в развитие СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах (актуализированная редакция СНиП II-7-81), и в соответствии с требованиями следующих основных нормативных документов: ...»

Рекомендации:

Так как блоки из газобетона автоклавного твердения торговой марки Сибит выпускаются и соответствуют ГОСТ 31359-2007 и ГОСТ 31360-2007 и требования нормативных документов

применимы для конкретных материалов, а не торговых марок, то положения данного альбома применимы для блоков, выпускаемых заводами Сибит несмотря на указание в альбоме конкретных торговых марок БГБ.

3. Требование к категории кладки:

«6.14.5 Кладки в зависимости от их сопротивляемости сейсмическим воздействиям подразделяют на категории.

Категория кирпичной или каменной кладки, выполненной из материалов, предусмотренных 6.14.4, определяется временным сопротивлением осевому растяжению по неперевязанным швам (нормальное сцепление), значение которого должно быть в пределах:

$R_t \geq 180$ кПа - для кладки категории I;

180 кПа 120 кПа - для кладки категории II.

Для повышения временного сопротивления осевому растяжению по неперевязанным швам (нормальное сцепление) следует применять растворы со специальными добавками.»

Рекомендации:

Конструкции стен из газобетонных блоков автоклавного твердения Сибит D500-D600 B2,5-B3,5 выполненные на цементных и пенополиуретановых клеях имеют соответствующие протоколы испытаний на соответствие I категории кладки (см. приложения).

4. Требования к усилению перегородок армированной шубой из цементного раствора 25-30 мм:
«6.5.5 ...

Кирпичную (каменную) кладку перегородок на площадках сейсмичностью 8 и 9 баллов в дополнение к горизонтальному армированию следует усиливать вертикальными двухсторонними арматурными сетками, установленными в слоях цементного раствора марки не ниже М100 толщиной 25-30 мм. Арматурные сетки должны иметь надежное соединение с кладкой.»

Рекомендации:

Данные требования под выполняемую ранее шубу на растворе с армированием металлической сеткой или сеткой рабица и, следовательно, необходимостью в защитных слоях, в т. ч. и для защиты от коррозии.

При замене армирования шубы на базальтовую сетку с разрывным усилием 50 кН/м и выполнении шубы на цементных модифицированных штукатурках толстый слой излишен и может составлять 10-15 мм. Также заменой толстой шубы может выступать усиление перегородок вертикальным армированием в штробах с шагом 1,5-3 м.

Приложение

- Протоколы испытаний на I категорию кладки:

<https://sibyt.ru/static/docs/protokol-isp-na-prochnost-sczepleniya-v2,5-d500,-v3,5-d600-czp-klej.pdf>

<https://sibyt.ru/static/docs/protokol-isp-na-prochnost-sczepleniya-b3,5-d600-puklej.pdf>

<https://sibyt.ru/static/docs/protokol-isp-na-prochnost-sczepleniya-pu-klej-setka.pdf>

- Альбома узлов и технических решений АТР БГБ 4.1-2015 (каркас):

<https://bgazobeton.ru/upload/iblock/35a/4k0j7tm49d45lhrwq8vm8bm4rq168b6u.pdf>

- Альбома узлов и технических решений АТР БГБ 3.1-2015 (несущие стены до 3-х эт):

<https://bgazobeton.ru/upload/iblock/b13/g0m6n2b3c8tjuh3jrpqug21fo4nqjr27.pdf>

- Отчет ЦНИИСК Кучеренко по испытаниям для АТР БГБ 3.1-2015

<https://bgazobeton.ru/upload/iblock/438/j35bdd486fo4c13eykdyhp85e0nn7we0.pdf>

- Техническое заключение ЦНИИСК им В.А. Кучеренко по теме: «Динамические испытания автоклавного газобетона марок по плотности D300, D350 и прочности B2,0, B2,5 для оценки их применения в районах с повышенной сейсмоактивностью в качестве самонесущих стен (заполнения)».

https://www.dskgras.ru/upload/iblock/c0d/1.otchet.-tekhnicheskoe-zaklyuchenie-po-itogam-ispytaniy-gb-gras-na-seysmiku_tsnisk-im.-v.a.-kucherenko.pdf

Начальник отдела инжиниринга

АО «Главновосибирскстрой»

_____ / В.В. Хлякин /

т. +7 913 927 0707
