

ОКП 58 3500

Группа Ж33

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
« »

_____ г.
« » _____ 20__ г.

**Блоки четырехслойные стеновые теплоэффективные
с фактурной лицевой частью**

Технические условия

ТУ.....

Дата введения в действие:

« » _____ 20__ г.

Без ограничения срока действия

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	3
2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	3
3. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	4
5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	5
6. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.....	6
7. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ.....	8
8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	8
9. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ.....	8
10 ГАРАНТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ.....	9
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	10
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	11

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на блоки строительные теплоэффективные стеновые (далее – блоки), изготавливаемые методом вибропрессования из плотных бетонов на плотных заполнителях, с теплоизоляционными вкладышами из вспененного или экструзионного пенополистирола. Лицевая поверхность блоков имеет фактуру и выполняется из бетонных смесей, изготавливаемых по технологии высокопрочного бетона и окрашенных железистооксидными пигментами.

Блоки предназначены для возведения наружных ограждающих конструкций жилых, общественных, отапливаемых производственных и сельскохозяйственных зданий с нормальным тепловлажностным режимом помещений, согласно требованиям СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

В помещениях с агрессивной средой стеновые блоки могут применяться при условии защиты внутренней поверхности стен от воздействия агрессивных факторов.

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящих Технических условиях использованы ссылки на нормативные документы, приведенные в Приложении А.

3. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Геометрические параметры блоков задаются в пределах координационных размеров:

длина – 200, 400, 600, 2030 мм.

ширина - 200, 250, 300, 350, 400, 450 мм.

высота - 200 мм.

3.2 Блоки выполняются четырехслойными - наружный фактурный (высокопрочный бетон) слой из тяжелого и плотного бетона, наружный подфактурный и внутренний слои блока из мелкозернистого плотного бетона, соединенные композитной арматурой (пластиковыми, базальтопластиковыми или стеклопластиковыми связями). Несущие слои блоков должны выполняться по рецептуре для обеспечения плотности в соответствии с требованиями проекта индивидуально.

Средний слой - термовкладыш из пенополистирола плотности М15-25.

3.3 Допускается по заявке потребителя изготовление всех слоев блоков из тяжелого и плотного бетона.

3.4 В зависимости от назначения блоки выпускают:

- рядовые, поясные, половинчатые, простеночные;
- наружные, внутренние, усиленные;
- эркерные;
- надпроемные перемычки.

Форма и конструкция основных видов блоков с устройством связи несущих слоев приведена в приложении Б.

Допускается по заявке потребителя изготовление блоков другой формы, в том числе для кладки круглых стен зданий, отвечающих требованиям настоящих ТУ.

3.5 Блоки изготавливают с рельефной или гладкой фактурной лицевой поверхностью. Лицевая поверхность наружного слоя бетона выполняется из тяжелых и плотных бетонных смесей (высокопрочный бетон), окрашенных в замесе органическими и неорганическими железистыми пигментами.

3.6 Условное обозначение блоков состоит из сокращенного обозначения: блок - Б, назначение (Р - рядовой, П – половинчатый, ПР - простеночный, У – угловой внешний, УВ- угловой внутренний, ПК - перемычка), номинальные размеры в миллиметрах: БР 400х200х400 (длина х высота х ширина)

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 Блоки должны соответствовать требованиям настоящих ТУ и изготавливаться в соответствии с технологической документацией, утвержденной предприятием - изготовителем.

4.2 Блоки должны иметь заводскую готовность, соответствующую требованиям настоящих ТУ и дополнительным требованиям проекта конкретного здания (Заказчика).

4.3 Основные характеристики блока приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра, единица измерения	Величина
Марка бетона по прочности на сжатие	M50, M100, M150, M200
Класс бетона (марка) при сжатии основных несущих слоев блока	B3,5(M50), B5(M100), B10(M150), B15(M200)
Плотность бетона, кг/м ³	1400, 1600, 1800, 2000
Термическое сопротивление	Устанавливается расчетом
Масса рядового стенового блока, кг	23-34
Толщина наружного фактурного слоя блока, не менее, мм	10
Толщина наружного подфактурного слоя блока, не менее, мм	60
Толщина внутреннего несущего слоя блока, не менее, мм	100
Толщина слоя эффективного утеплителя, не менее, мм	100

4.4.1 Отклонения действительных размеров блоков от номинальных не должны превышать величин:

по длине $\pm 2,0$ мм;

по ширине $\pm 2,0$ мм;

по высоте $\pm 2,0$ мм.

4.4.2 Число отбитых притупленных ребер и углов на одном блоке глубиной до 10 мм по длине до 50 мм – не более 2-х на внутренней поверхности блока.

Примечание: повреждениями углов и ребер не считают дефекты, имеющие глубину до 3 мм.

4.4.3 Качество лицевой поверхности - цвет и внешний вид - должны соответствовать образцу, согласованному с заказчиком и утвержденному изготовителем.

4.4.4 Категория лицевой поверхности – А0. Категория внутренней поверхности – А3 по ГОСТ 13015.

4.4.5 На лицевой поверхности блока не должно быть трещин, за исключением местных поверхностных усадочных и других технологических трещин шириной не более 0,2 мм.

4.5 Требования к бетону блоков.

4.5.1 Блоки изготавливают из тяжелых и мелкозернистых бетонов по ГОСТ 26633, класса по прочности на сжатие, в соответствии с требованиями проекта конкретного здания и назначенного согласно таблице 1.

4.5.2 Фактическая прочность бетона блоков (в проектном возрасте и отпускная) должна соответствовать требуемой, назначенной по ГОСТ 18105.

4.5.3 Коэффициент вариации прочности бетона в партии блоков должен быть не более 15%.

4.5.4 Нормируемая отпускная прочность бетона блоков от класса или марки по прочности на сжатие должна быть 70% в любое время года, но не менее М50.

4.5.5 Проектная средняя плотность бетона блоков (в высушенном до постоянной массы состоянии), указанная в рабочих чертежах, в зависимости от марки бетона, не должна превышать приведенной в таблице 2.

Таблица 2

Проектная	Класс по прочности на сжатие	Средняя плотность, кг/м ³
M150-500	B10-B35	2500

4.5.6 Блоки по теплотехническим свойствам должны соответствовать требованиям проекта, а также СНиП 23-02-2003 и СП 23-101-2004.

4.6 Требования к материалам.

Для изготовления стеновых блоков применяют следующие материалы и изделия:

- Портландцемент М400 Д0 или М500 Д0 по ГОСТ 10178.

- Гравий, щебень и песок по ГОСТ 9757, ГОСТ 5578 и ТУ производителей.

Гравий и щебень следует применять фракции от 5 до 20 мм,

- Песок кварцевый по ГОСТ 8736.

- Вода по ГОСТ 23732.

- Неорганические железистые и органические пигменты по ГОСТ 6220, ГОСТ 8135, ГОСТ 9808, ГОСТ 18172 и ТУ производителей.

- Добавки пластифицирующие, ускорители твердения в соответствии с техническими условиями производителя.

- Пенополистирольные плиты из вспененного пенополистирола марки М15-25 по ГОСТ 15588.

- Пенополистирольные плиты из экструзионного пенополистирола в соответствии с техническими условиями производителя.

- Композитная арматура: пластиковая, базальтопластиковая, стеклопластиковая арматура в соответствии с техническими условиями производителя.

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

5.1 Блоки - пожаровзрывобезопасны, в окружающую воздушную среду токсичных веществ не выделяют.

5.2 Бетон блоков имеет четвертый класс опасности по ГОСТ 12.1.005.

Поступление компонентов бетона в воздух рабочей зоны не происходит.

5.3. Производственные помещения оборудуются общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021, обеспечивающей состояние воздуха рабочей зоны в соответствии с ГОСТ 12.1.005.

5.4 Производственные помещения должны быть оборудованы средствами пожаротушения.

5.5 Персонал, занятый на производстве изделий, должен проходить медосмотр в соответствии с приказом Минздрава № 90-86 и обеспечиваться средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011 и ГОСТ 12.4.068.

5.6 Сточные воды, образующиеся в процессе изготовления блоков, используются вторично в соответствии с технологической документацией.

5.7 В материалах, используемых для производства блоков, удельная эффективная активность естественных радионуклидов $A_{эфф}$ должна быть не более 370 Бк/кг. Радиационная безопасность обеспечивается контролем требований стандартов на используемые для изготовления изделий материалы на основе гигиенического заключения (сертификата), предоставляемого изготовителем сырьевых компонентов.

6. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

6.1 Блоки принимают партиями. Объем партии устанавливается в объеме сменной выработки. При изготовлении блоков в небольшом количестве в состав партии допускается включать блоки, изготовленные в течение одной недели.

6.2 Приемочно-сдаточные испытания проводят еженедельно по показателям точности геометрических параметров, качеству поверхностей, толщине фактурного лицевого и внутреннего слоев, массы блока.

6.3 Приемка блоков для приемочно-сдаточных испытаний производится по показателям отклонений от линейных размеров, указанных в п.п. 4.3.1, 4.3.2, числу и размерам отколотых ребер и углов п.4.3.3, категории лицевой поверхности п.4.3.5, путем выборочного контроля в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Объем партии, шт.	Объем выборки, шт.	Приемочное число	Браковочное число
91-280	8	3	4
281-500	13	6	7
501-1200	20	8	9
1201-3200	32	12	13

6.4 В результате поштучной проверки входящих в выборку блоков должно быть выявлено число дефектных блоков по каждому показателю. Блок следует считать дефектным по данному показателю, если он не отвечает требованиям настоящих ТУ по этому показателю.

6.5 Партию блоков принимают по каждому из показателей, если число дефектных блоков в выборке меньше или равно приемочному числу, и бракуют, если число дефектных блоков больше или равно браковочному числу.

6.6 Блоки из партии, не принятой в результате выборочного контроля, должны приниматься поштучно. При этом следует проверять соблюдение показателей, по которым партия не была принята.

6.7 Прочность бетона при сжатии (марку) основных слоев блока, среднюю плотность контролируют ежеквартально по трем образцам-кубам, отобранным из каждой партии блоков.

6.8 При периодических испытаниях контролируют показатели прочности при сжатии блока в проектном возрасте, морозостойкости лицевого слоя бетона и теплопроводности блоков, но не реже:

- 1 раз в 6 месяцев по прочности блока - 3 образца;
- 1 раз в год по морозостойкости бетона блока;
- 1 раз в год по теплопроводности кладки из блоков.

Испытание блоков по показателям прочности, морозостойкости бетона и теплопроводности блоков проводят также при освоении производства, изменении состава бетона, технологии, вида и качества теплоизоляционных материалов.

6.9 При получении пониженных результатов проверки по показателям прочности и морозостойкости партия блоков принимается по полученным результатам при контроле. Возможность использования принятых блоков, не соответствующих заданным по показателям прочности, средней плотности и морозостойкости, устанавливает потребитель и /или проектная организация.

6.10 Потребитель имеет право проводить контрольную проверку соответствия показателей качества блоков, указанных в заказе, требованиям настоящих ТУ.

6.11 Каждую партию блоков сопровождают документом о качестве по ГОСТ 13015, в котором должны быть указаны:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- условное обозначение блоков и обозначение настоящих ТУ;
- номер и дата выдачи документа;
- номер партии, количество отгружаемых блоков;
- нормативные характеристики по прочности, морозостойкости и теплопроводности;
- штамп и подпись работника ОТК предприятия.

7. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ

7.1 Отклонения действительных размеров блоков от номинальных, отклонение от прямоугольной формы, качество бетонных поверхностей, внешний вид и фактическую массу блоков следует проверять методами, установленными ГОСТ 13015 и ГОСТ 26433.1.

7.2 Контроль глубины повреждения ребер и углов измеряют с погрешностью не более 1 мм по перпендикуляру, опущенному из вершины угла или из ребра до поврежденной плоскости, в соответствии со схемой измерения глубины повреждения углов и ребер блоков штангенглубиномером по ГОСТ 162 или угольниками по ГОСТ 3749 и линейкой по ГОСТ 427.

7.3 Технические характеристики блоков контролируют в соответствии с требованиями следующих стандартов:

- прочность бетона блоков - по ГОСТ 10180;
- прочность блока - по ГОСТ 6133, ГОСТ 8462;
- среднюю плотность - по ГОСТ 12730.1;
- морозостойкость бетона блоков - по ГОСТ 10060;

- теплопроводность кладки из блоков – по ГОСТ 530, ГОСТ 26254.

8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1 Блоки следует хранить рассортированными по типам, категориям, маркам по прочности и средней плотности, уложенными на транспортные поддоны высотой не более 1,2 м. Блоки должны быть защищены от увлажнения.

8.2 Блоки перевозят в контейнерах или на поддонах по ГОСТ 18343 с жесткой фиксацией термоусадочной пленкой или перевязкой стальной лентой по ГОСТ3560 или другим креплением, обеспечивающим неподвижность и сохранность.

8.3 Транспортирование блоков осуществляют транспортом любого вида с соблюдением правил перевозок грузов, установленного для данного вида транспорта, и Техническими условиями погрузки и крепления грузов.

8.4 Запрещается производить погрузку блоков навалом и разгрузку их сбрасыванием.

9. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

9.1 Технология кладки стен из блоков должна производиться в соответствии с «Рекомендациями по применению и проектированию стен зданий из теплоэффективных блоков» (ЦНИИСК им. Кучеренко).

9.2 Кладка осуществляется на строительном растворе марки М75-200 и подвижностью 8 - 10 см. Песок должен быть просеян через сито 1,25 мм. Рекомендуется применение в качестве кладочного раствора сухих смесей по техническим условиям изготовителя.

9.3 Наружная поверхность стен выполняется под расшивку при толщине горизонтального шва не более 10 мм и вертикального шва не более 10 мм. Внутренняя поверхность стен выполняется под штукатурку, затирку или под облицовку гипсоволокнистыми или гипсокартонными листами.

9.4 При отсутствии точной порядовки блоков в проекте разрешается подгонка блоков по месту с раскроем их дисковой алмазной пилой.

10. ГАРАНТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

10.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие продукции требованиям, установленным настоящими Техническими условиями при соблюдении правил транспортирования, хранения и применения.

10.2. Гарантийный срок хранения, в течение которого изготовитель обязан устранять обнаруженные потребителем скрытые дефекты, устанавливается равным одному году с даты отгрузки блоков потребителю.

Скрытыми дефектами следует считать дефекты, которые не могли быть обнаружены при приемочном контроле и выявлены в процессе их транспортирования, хранения и при производстве работ.

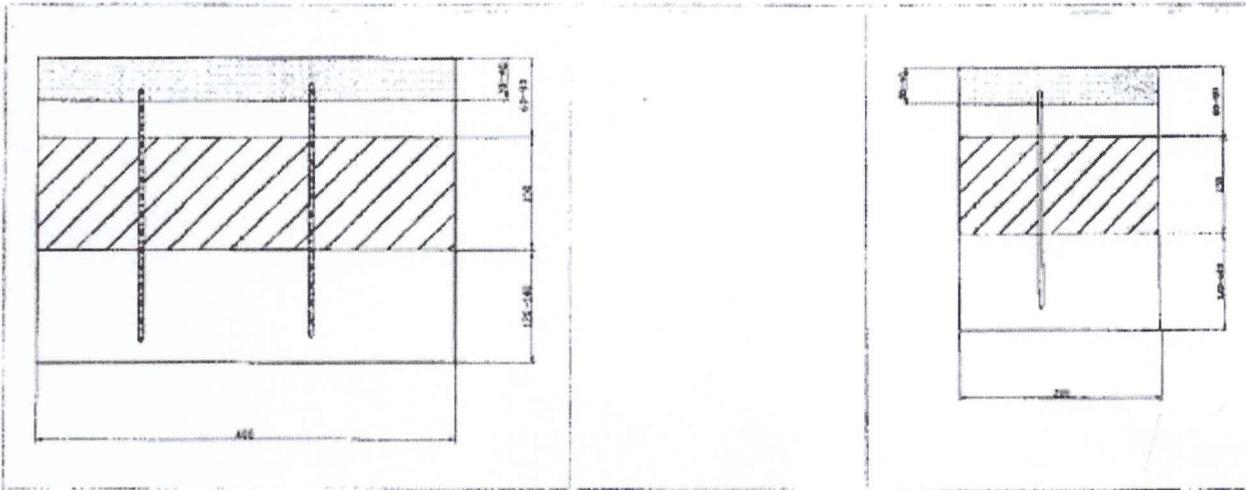
ПРИЛОЖЕНИЕ А

Нормативные ссылки

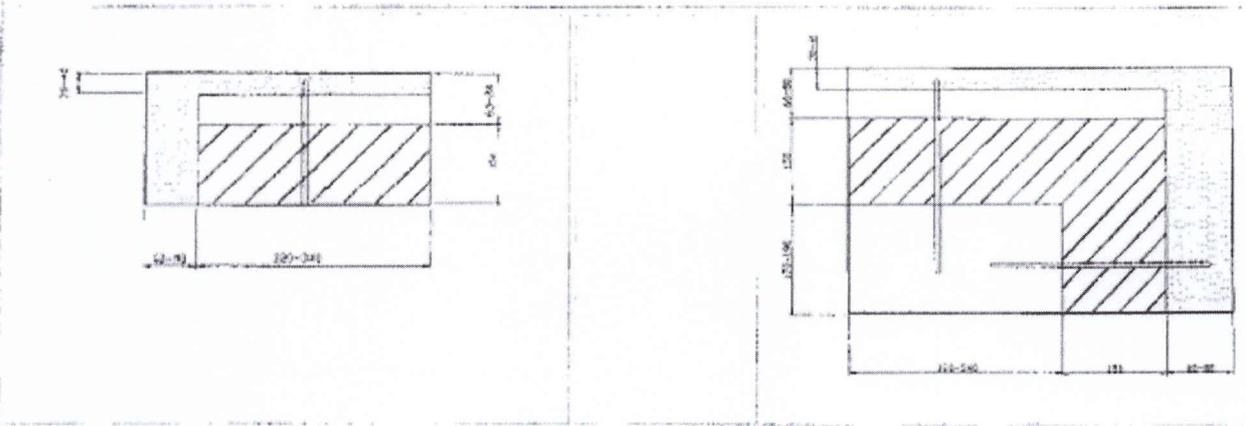
ГОСТ 12.1.005-88*	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей среды
ГОСТ 12.4.011-89	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.4.021-75	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования.
ГОСТ 12.4.068-79*	ССБТ. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования.
ГОСТ 162-90	Штангенглубиномеры. Технические условия.
ГОСТ 427-75*	Линейки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 530-95*	Кирпич и камни керамические. Технические условия.
ГОСТ 3560-73*	Лента стальная упаковочная. Технические условия
ГОСТ 3749-77*	Угольники поверочные 900. Технические условия
ГОСТ 5578-94**	Щебень и песок из шлаков черной и цветной металлургии для бетонов.
ГОСТ 6133-99	Камни бетонные стеновые. Технические условия
ГОСТ 6220-76	Краситель органический. Пигмент голубой фталоцианиновый. Технические условия
ГОСТ 8135-74	Сурик железный. Технические условия
ГОСТ 8462-85	Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе.
ГОСТ 8736-93*	Песок для строительных работ. Технические условия.
ГОСТ 9757-90*	Гравий, щебень и песок искусственные пористые. Технические условия.
ГОСТ 9808-84*	Двуокись титана пигментная. Технические условия
ГОСТ 10060.0-95	Бетоны. Методы определения морозостойкости.
ГОСТ 10178-85	Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.
ГОСТ 10180-2012	Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам.
ГОСТ 12730.1-78	Бетоны. Методы определения плотности
ГОСТ 13015-2003	Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения.
ГОСТ 15588-86	Плиты пенополистирольные. Технические условия
ГОСТ 18105-2010	Бетоны. Правила контроля прочности.
ГОСТ 18172-80	Пигмент желтый железоксидный. Технические условия
ГОСТ 18343-80	Поддоны для кирпича и керамических изделий. Технические условия.
ГОСТ 23732-2011	Вода для бетонов и растворов. Технические условия
ГОСТ 26254-84	Здания и сооружения. Методы определения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций
ГОСТ 26433.1-89	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления.
ГОСТ 26633-91	Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.
СНиП 23-02-2003	Тепловая защита зданий
СП 23-101-2004	Проектирование тепловой защиты зданий
	Рекомендации по применению и проектированию стен зданий из теплоэффективных блоков.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

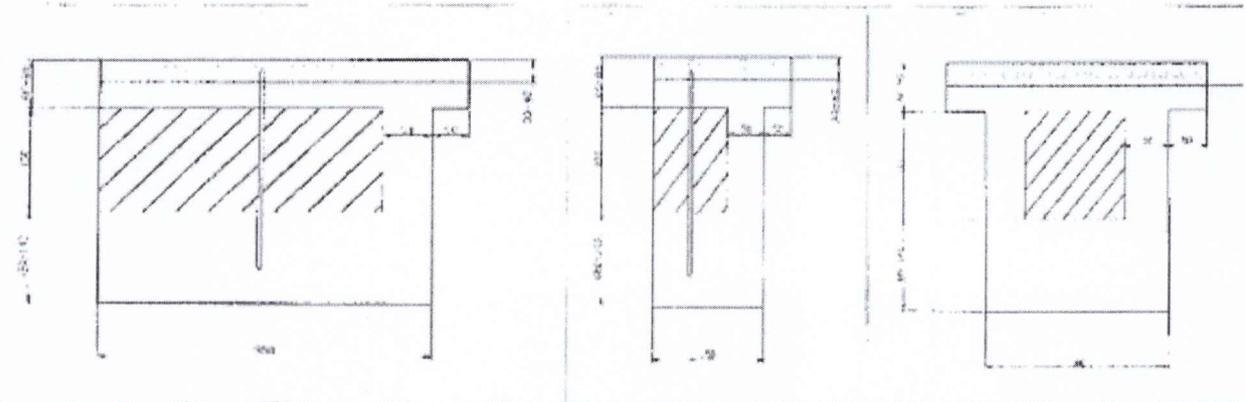
Конструкция основных типов многослойных блоков



Блоки рядовые



Блоки угловые



Блоки простенков

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И
ПРОЕКТИРОВАНИЮ
СТЕН ЗДАНИЙ ИЗ ТЕПЛОЭФФЕКТИВНЫХ
МНОГОСЛОЙНЫХ БЛОКОВ**

Рекомендации по применению и проектированию стен зданий из теплоэффективных многослойных блоков содержат основные положения по применению стеновых многослойных теплоэффективных блоков из легких, плотных или поризованных бетонов на пористых или плотных заполнителях с включением теплоизоляционного слоя. Приведены данные о материалах, конструкциях стен и узлов сопряжения, рекомендуемых строительных растворах и их составах. Приведена методика расчета стен по несущей способности, а также теплотехнический расчет.

Даны примеры расчета.

Для инженерно-технических работников проектных и строительных организаций.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие

1. Общие положения
2. Область применения
3. Материалы для кладки стен
4. Расчетные характеристики кладки из многослойных теплоэффективных блоков
5. Расчет элементов конструкций стен из многослойных теплоэффективных блоков
6. Конструкции стен из многослойных теплоэффективных блоков и узлов сопряжения
7. Указания по производству работ
8. Теплотехнический расчет стен из многослойных блоков
9. ПРИЛОЖЕНИЕ А
- I. Пример расчета несущей способности стен из многослойных блоков
- II. Пример расчета сопротивления теплопередаче стен зданий из многослойных теплоэффективных блоков
10. ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Составы строительных растворов и клея для производства кладки из многослойных блоков
11. ПРИЛОЖЕНИЕ В. Конструкции кладки стен и узлов с применением многослойных блоков
12. Нормативные документы

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящие Рекомендации разработаны в целях обеспечения рационального использования стеновых многослойных теплоэффективных блоков, изготавливаемых методом литья из легких плотных или поризованных бетонов на пористых и плотных заполнителях с теплоизоляционными вкладышами из вспененного или экструзионного пенополистирола, при проектировании и строительстве зданий различного назначения: жилых, общественных, производственных и сельскохозяйственных.

Теплоэффективные многослойные блоки изготавливаются в соответствии с ТУ 5835-002-99461491-2008 «Блоки многослойные стеновые. Технические условия».

Кладка из многослойных теплоэффективных блоков разработана для применения типов изделий. При подготовке Рекомендаций использованы материалы экспериментально-теоретических исследований, опыт проектирования, строительства и эксплуатации зданий со стенами из различных типов блоков.

Рекомендации разработаны в развитие СНиП II-22-81* «Каменные и армокаменные конструкции» и «Пособия по проектированию каменных и армокаменных конструкций (к СНиП II-22-81)».

Текст СНиП II-22-81*, как правило, в Рекомендациях не приводится.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие рекомендации содержат основные указания по применению, проектированию и возведению стен жилых, общественных, производственных и сельскохозяйственных зданий из многослойных теплоэффективных блоков в обычных районах строительства.

1.2. Наружные стены здания следует проектировать с учетом климатических условий района строительства, тепловлажностного режима помещений и предполагаемых сроков службы зданий, а также требований, приведенных в нормах проектирования СНиП II-22-81* «Каменные и армокаменные конструкции», СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

В помещениях с агрессивной средой блоки могут применяться при условии защиты внутренней поверхности стен от воздействия агрессивных факторов.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Многослойные теплоэффективные блоки следует применять, как правило, в зданиях с сухим и нормальным влажностным режимом помещений. Допускается применять для наружных стен помещений с влажным режимом при условии нанесения на внутренние поверхности стен пароизоляционного покрытия. Применение для стен помещений с мокрым режимом, а также для наружных стен подвалов и цоколей не допускается.

Влажностный режим помещений зданий следует определять по СНиП 23-02-2003.

Теплотехнический расчет стен и их сопротивление воздухопроницанию и паропроницанию выполняются в соответствии с требованиями СНиП 23-02-2003.

2.2. При проектировании зданий и проведении расчетов прочности элементов стен из многослойных теплоэффективных блоков следует руководствоваться СНиП II-22-81*, «Пособием по проектированию каменных и армокаменных конструкций (к СНиП II-22-81)», ЦНИИСК им. Кучеренко Госстроя СССР, М., 1987г. и настоящими Рекомендациями, учитывающими особенности работы кладки из теплоэффективных многослойных блоков.

2.3. При проектировании следует также учитывать требования настоящих рекомендаций с учетом указаний и ограничений действующих норм:

СНиП 2.08.01-89*, 2001г. «Жилые здания»;

СНиП 2.09.04-87* «Административные и бытовые здания»;

СНиП 31-02-2001 «Дома жилые многоквартирные»;

СНиП 31-03-2001 «Производственные здания»;

СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

2.4. Проектирование конструкций зданий и сооружений из многослойных стеновых блоков, предназначенных для строительства в сейсмических районах и районах Крайнего Севера, на территории распространения вечномерзлых грунтов, на подрабатываемых территориях, а также для эксплуатации в условиях систематического воздействия повышенной температуры, влажности и динамических воздействий, выполняется с учетом дополнительных требований, предъявляемых к строительству зданий и сооружений и их конструкций, в перечисленных условиях, по соответствующим нормативным документам.

2.5 Допустимую высоту (этажность) здания следует определять расчетом несущей способности наружных и внутренних стен с учетом их совместной работы.

Стены могут быть несущими, самонесущими и ненесущими и для заполнения каркаса.

2.6. Многослойные блоки рекомендуются в несущих и самонесущих стенах зданий высотой до 3-х этажей включительно, но не более 12 м.

Этажность здания при применении блоков для ненесущих стен - один этаж при высоте не более 6 м; для заполнения каркасов стен не ограничивается.

2.7. Для несущих стен зданий высотой до 2-х этажей рекомендуется применять блоки по прочности не менее М50, для 3-х этажных зданий – М75.

4.2. Предел прочности кладки (временное сопротивление) при сжатии зависит от марки (прочности) блока, марки строительного раствора, а также качества кладки (равномерной толщины и плотности горизонтальных швов), удобоукладываемости и условий твердения раствора. Исходной характеристикой при определении расчетных сопротивлений кладки является ее средний предел прочности при заданных физико-механических характеристиках блока и раствора и при качестве кладки, соответствующем практике массового строительства. Временное сопротивление (ожидаемые пределы прочности) сжатию кладки устанавливаются согласно средним значениям, полученным по испытанию образцов кладки с размерами в плане 400х600 мм и высотой 1200мм.

4.3. Расчетные сопротивления - R сжатию кладки из многослойных теплоэффективных блоков при высоте ряда кладки до 200 мм на тяжелых растворах следует принимать по табл. 1.

Таблица 1

Марка блока	Расчетные сопротивления R, МПа (кгс/см ²), сжатию кладки из многослойных блоков при высоте ряда кладки 200 мм						
	при марке раствора						при прочности раствора 2 кгс/см ²
	100	75	50	25	10	4	
75	1,33 (13,3)	1,25 (12,5)	1,17(11,7)	1,08 (10,8)	0,92 (9,2)	0,83 (8,3)	0,75 (7,5)
50	1,0(10,0)	0,96 (9,6)	0,92 (9,2)	0,83 (8,3)	0,75 (7,5)	0,67 (6,7)	0,58 (5,8)
35	-	0,83 (8,3)	0,75 (7,5)	0,67(6,7)	0,58 (5,8)	0,50 (5,0)	0,46 (4,6)
25	-	-	0,58 (5,8)	0,54 (5,4)	0,46 (4,6)	0,42 (4,2)	0,38 (3,8)

4.4. Временное сопротивление (средний ожидаемый предел прочности) кладки при сжатии - R_u могут быть получены умножением расчетных сопротивлений, определенных по п. 4.3 на коэффициент равный K=2,5.

$$R_u = K R \quad (1)$$

4.5. Модуль упругости (начальный модуль деформации) кладки из многослойных блоков при кратковременной нагрузке определяют по формуле

$$E_0 = a R_u, \quad (2)$$

где: R_u - временное сопротивление (средний предел прочности) сжатию кладки, определяемое по пункту 4.4. настоящих Рекомендаций;

a - упругая характеристика кладки:

при марке раствора «25» и выше a = 750;

при марке раствора «10» и ниже a = 500.

5. РАСЧЕТ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ СТЕН ИЗ МНОГОСЛОЙНЫХ ТЕПЛОЭФФЕКТИВНЫХ БЛОКОВ

5.1. Расчет элементов стен из многослойных теплоэффективных блоков производят по предельным состояниям первой и второй группы в соответствии с требованиями СНиП II-22-81*.

а) на вертикальные усилия

5.2. Расчет элементов стен, перегородок и узлов опирания из многослойных теплоэффективных блоков по предельным состояниям первой (по несущей способности) и второй (по образованию и раскрытию трещин и по деформациям) группам рекомендуется производить в соответствии с требованиями СНиП II-22-81*, «Пособия по проектированию каменных и армокаменных конструкций» (к СНиП II-22-81) и указаний, приведенных в настоящих Рекомендациях, учитывающих особенности работы стен из многослойных теплоэффективных блоков.

5.3. При расчете на сжатие в расчетных формулах принимается площадь рабочего сечения блока F_{брутто}.

5.4. Расчетное сопротивление армированной кладки R_{sk} из многослойных теплоэффективных блоков определяется по п. 4.30 СНиП II-22-81* с введением понижающего коэффициента 0,5 к формуле (27) указанного СНиП до проведения специальных исследований, т.е.

$$R_{sk} = R + mR_s/100$$

где: R - расчетное сопротивление сжатию кладки;

m - процент армирования кладки;

R_s - расчетное сопротивление арматуры.

5.5. Местные нагрузки от балок, прогонов, ферм и т.п. на кладку из многослойных теплоэффективных блоков до проведения специальных исследований (на данной стадии изученности) не допускаются.

Балки, прогоны, фермы и т.п. следует опирать на армокирпичный пояс или на специальные бетонные или железобетонные элементы.

5.6. Для перекрытия проемов в стенах из многослойных блоков следует применять железобетонные перемычки. Перемычки должны рассчитываться как балки по СНиП II-22-81* п.6.47 и «Пособию по проектированию каменных и армокаменных конструкций (к СНиП II-22-81*)» п.п. 7.185÷7.187.

Под опорами перемычек прочность кладки следует проверять при смятии.

Возможно применение армированных перемычек из многослойных блоков.

б) на горизонтальные (ветровые) нагрузки

5.7. Расчет поперечных или продольных стен, обеспечивающих устойчивость и прочность здания при ветровых нагрузках, производится по указаниям «Пособия по проектированию каменных и армокаменных конструкций» (к СНиП II-22-81*) раздел 7.2. Усилия, возникающие при действии ветровых нагрузок, суммируются с усилиями от вертикальных нагрузок и не должны превышать расчетных предельных усилий, определяемых при расчетных сопротивлениях, указанных п 4.3. настоящих Рекомендаций.

6. КОНСТРУКЦИИ СТЕН ИЗ МНОГОСЛОЙНЫХ ТЕПЛОЭФФЕКТИВНЫХ БЛОКОВ И УЗЛОВ СОПРЯЖЕНИЯ

6.1. Стены из многослойных блоков по типу кладки - однослойные.

Кладка стен должна производиться с перевязкой в полкамня в каждом ряду - однорядная (цепная перевязка). Фасад стены однорядной системы перевязки кладки из блоков приведен на рис. 1.

6.2. При кладке стен из многослойных теплоэффективных блоков на строительном растворе толщина горизонтальных растворных швов должна быть не более 10 мм. При кладке стен на клею толщина шва должна быть в интервале 3÷5 мм.

Толщина вертикальных швов при кладке стен на строительном растворе - 5÷10 мм.

Вертикальные швы между блоками рекомендуется тщательно заполнять пластичным легким раствором.

Для блоков с точной геометрией допускается вертикальные швы оставлять незаполненными с толщиной шва 2÷5мм. Незаполненные вертикальные швы следует защищать от продувания и попадания влаги путем заполнения шва пенополиуретаном.

Наружную поверхность вертикальных швов рекомендуется тщательно шпаклевать пластичным раствором.

6.3. Тип кладки и система перевязки должны быть указаны в проекте с учетом конструктивных особенностей стен и их совместной работы с другими конструкциями.

6.4. Минимальная ширина простенков в зданиях должна быть:

- в несущих стенах не менее 600 мм;

- в самонесущих и ненесущих стенах не менее 400 мм.

6.5. Детали кладки наружных стен из многослойных блоков приведены на рис. 2.,

6.6. Узлы опирания плит перекрытий на наружные стены из многослойных блоков приведены на рис. 3, 4;

- кладка наружных самонесущих стен, рис. 5;

- кладка несущих стен с проемом, рис. 6.

6.7. Кладка наружных стен из многослойных блоков проводится по цоколю здания, выполненному из морозостойких и влагостойких материалов.

Лицевой слой цоколя выше гидроизоляционного слоя может быть выполнен из полнотелого лицевого кирпича пластического формования, плит из тяжелого бетона или натурального камня.

Высота цоколя должна быть не менее 500 мм.

6.8. Первый ряд многослойных блоков рекомендуется укладывать на армированный пояс, выполненный из тяжелого бетона или керамического полнотелого кирпича (рис. 7).

Блоки в местах их примыкания к цоколю, полу первого этажа и подвалу должны укладываться по слою гидроизоляции.

6.9. Для обеспечения надежной совместной работы стен должны быть предусмотрены арматурные и железобетонные пояса, укладываемые по стенам под плиты перекрытия.

6.10. Глубина опирания междуэтажных железобетонных плит перекрытий на стены из многослойных блоков должна быть не менее 120мм.

Для уменьшения эксцентриситета нагрузки от плиты перекрытия на стены в местах опирания плиты перекрытия рекомендуется прокладывать армированный бетонный пояс (арматурная сетка $\varnothing 4 \div 5$ мм с размерами ячейки 70x70 мм).

6.11. Для уменьшения эксцентриситета нагрузки от железобетонной плиты перекрытия (покрытия) на стены из многослойных блоков опирания плит перекрытия рекомендуется производить на ряд керамического кирпича не менее М100, уложенного на растворе прочностью не менее М100. Для зданий высотой в 3этажа в местах опирания плит перекрытий и перемычек рекомендуется прокладывать арматурную сетку $\varnothing 4$ мм с размерами ячейки 70x70 мм.

6.12. При величине местного напряжения под плитой перекрытия или под перемычкой, превышающей значение основного напряжения в стене на 20% и более, а также, когда толщина монтажного шва 30 мм и более, рекомендуется в местах опирания плит и перемычек на стену укладывать сварную сетку из арматуры $\varnothing 4 \div 5$ мм с ячейкой 70x70 мм в растворный шов в уровне низа плиты или перемычки.

6.13. Схема узла сопряжения чердачной крыши со стеной из многослойных блоков приведена на рис. 8.

Схемы узлов сопряжений мансардной и плоской крышей со стеной приведены на рис. 9, и рис 10.

6.14. При отсутствии в многослойных блоках четвертей для оконных и дверных проемов крепление деревянных коробок производится оцинкованными гвоздями или металлическими ершами. Для этого в коробках просверливаются отверстия, а в блоках устанавливаются деревянные пробки.

6.15. Зазоры между проемами и оконной (дверной) коробкой тщательно заполняются эффективным утеплителем с установкой упругих прокладок, а откосы оштукатуриваются. Подоконную часть наружной стены следует защищать сливом из кровельной стали.

6.16. Сопряжения наружных и внутренних стен рекомендуется осуществлять перевязкой блоков или прокладкой металлическими анкерами (рис.11).

В качестве анкеров можно использовать металлические скобы $\varnothing 4-5$ мм, Т-образные анкера из полосовой стали - толщиной 4 мм или сварные сетки из арматуры $\varnothing 4$ мм. Связи между продольными и поперечными стенами должны быть уложены не менее, чем в двух уровнях в пределах одного этажа.

6.17. Крепление перегородок к стенам допускается осуществлять Т-образными анкерами или металлическими скобами, которые устанавливаются в уровне горизонтальных швов перегородок и стен (рис. 12).

6.18. Металлические скобы и анкера должны изготавливаться из нержавеющей стали или обычной стали с антикоррозионным покрытием.

7. УКАЗАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

7.1. Основные требования к производству работ при выполнении кладки приведены в СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции», раздел 7 «Каменные конструкции». В связи с рядом конструктивных особенностей кладки из многослойных теплоизоляционных блоков ниже приведены дополнительные требования, учет которых является обязательным.

7.2. Швы в кладке всех типов стен должны быть тщательно заполнены раствором. На наружной поверхности стен швы должны быть расшиты в процессе кладки. Кроме того, следует обратить особое внимание на необходимость тщательной защиты от затекания воды по периметру

оконных, дверных и других проемов. В уровне обрезов, карнизов и подоконников необходимо устройство сливов, защитных козырьков и др.

7.3. При перерывах в процессе выполнения кладки стены следует защищать от атмосферных осадков.

7.4. Для производства кладки из многослойных теплоэффективных блоков рекомендуется применение легких растворов.

7.5. Составы растворов заданной марки подбираются в соответствии с требованиями СП 82-101-98 «Приготовление и применение растворов строительных» и настоящих Рекомендаций. Окончательный состав уточняется контрольными испытаниями прочности раствора в 28-ми дневном возрасте по ГОСТ 5802-86 «Растворы строительные. Методы испытаний».

7.6. При подборе составов растворов по СП 82-101-98 на легких заполнителях плотность свежеприготовленной растворной смеси следует принимать 1700 кг/м³ и 1800 кг/м³ соответственно для растворов плотностью 600÷1000 кг/м³ и 1100÷1500 кг/м³.

7.7. Подвижность кладочных растворов для заполнения горизонтальных и вертикальных швов, характеризуемая глубиной погружения стандартного конуса, должна быть 8+10 см.

7.8. Рекомендуемые составы цементных кладочных растворов даны в приложении Б, в табл. 2.

7.9. При положительной температуре наружного воздуха и высокой точности изготовления блоков кладку стен из многослойных блоков допускается выполнять на клеях.

Составы клея приведены в приложении "Б".

8. ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ СТЕН ИЗ МНОГОСЛОЙНЫХ БЛОКОВ

8.1. Наружные стены из многослойных блоков жилых, общественных и производственных зданий по сопротивлению теплопередаче, воздухопроницаемости, паропроницаемости и теплоустойчивости должны отвечать требованиям СНиП 23-02-2003.

8.2. Требуемые сопротивления наружных стен из многослойных блоков воздухопроницанию, паропроницанию и теплоустойчивость определяются соответствующим расчетом по СНиП 23-02-2003.

8.3. Теплозащитные свойства стен характеризуются приведенным сопротивлением теплопередаче $R^{пр}_0$, м² °С/Вт.

8.4. Сопротивление теплопередаче R_0 , приведенное сопротивление теплопередаче $R^{пр}_0$ стен должны быть не менее требуемого сопротивления теплопередаче $R^{пр}_0$.

8.5. Расчетные температуры внутреннего воздуха t_v , °С и относительная влажность f_v , % принимаются по нормам проектирования соответствующих зданий и сооружений.

8.6. Расчетная зимняя температура t_n , °С принимается по СНиП 23.01-99* «Строительная климатология» (изд. 2003г. с изменениями).

8.7. Наружные стены из многослойных блоков для уменьшения воздухопроницаемости необходимо выполнять с расшивкой швов, а с внутренней стороны следует предусматривать штукатурный слой толщиной 15÷20 мм или обшивку из плотных материалов.

8.8. Для повышения теплотехнических свойств наружных стен из многослойных блоков кладку целесообразно вести на легких (теплых) растворах.

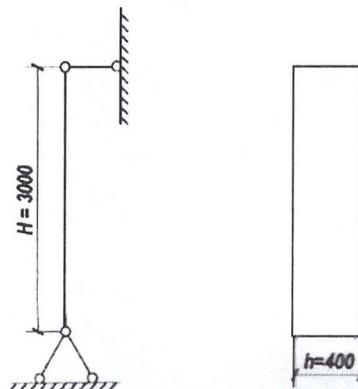
Допускается ведение горизонтальных швов трехслойными из тяжелого кладочного раствора со средним слоем из пенополиэтилена или мягкого волокнистого утеплителя.

Приложение А

1. Пример расчета несущей способности стен из многослойных блоков

Требуется определить расчетную несущую способность участка стены здания с жесткой конструктивной схемой**.

Расчет несущей способности участка несущей стены здания с жесткой конструктивной схемой.



К участку стены прямоугольного сечения приложена расчетная продольная сила $N = 165$ кН (16,5 тс), от длительных нагрузок $N_g = 150$ кН (15 тс), кратковременных $N_{st} = 15$ кН (1,5 тс). Размер сечения - 0,40x1,00 м, высота этажа – 3 м, нижние и верхние опоры стены - шарнирные, неподвижные. Стена запроектирована из многослойных блоков проектной марки по прочности М50, с применением строительного раствора проектной марки М50.

Требуется проверить несущую способность элемента стены в середине высоты этажа при возведении здания в летних условиях.

В соответствии с п. [4.9.] для несущих стен толщиной 0,40 м случайный эксцентриситет не следует учитывать. Расчет производим по формуле [10]

$$N \leq m_{gj} R A w,$$

где: N – расчетная продольная сила

- Пример расчета, приведенный в настоящем Приложении, выполнен по формулам, таблицам и пунктам СНиП П-22-81 * (приведены в квадратных скобках) и настоящим Рекомендациям

Площадь сечения элемента

$$A = 0,40 \cdot 1,0 = 0,40 \text{ м}^2.$$

Расчетное сопротивление сжатию кладки $R_{по}$ табл. 1 настоящих Рекомендаций с учетом коэффициента условий работы $g_c = 0,8$, см. п. [3.11], равно

$$R = 9,2 \cdot 0,8 = 7,36 \text{ кгс/см}^2 (0,736 \text{ МПа}).$$

Расчетная длина элемента согласно черт. [4, а], п. [4.3] равна

$$l_0 = H = 3 \text{ м}.$$

Гибкость элемента равна

$$l_h = 7,5.$$

Упругая характеристика кладки a , принимаемая по данным «Рекомендациям», равна

$$a = 750.$$

Коэффициент продольного изгиба j определяем по табл. [18]

$$j = 0,9125.$$

Коэффициент, учитывающий влияние длительной нагрузки при толщине стены 40 см, принимаем $t_g = 1$.

Коэффициент (для кладки из многослойных блоков принимается по табл. [19*]) равным 1,0.

Расчетная несущая способность участка стены N_{cc} равна

$$N_{cc} = m_{gj} \times R \times A \times w = 1,0 \cdot 0,9125 \cdot 0,736 \cdot 10^3 \cdot 0,40 \cdot 1,0 = 268,6 \text{ кН} (26,86 \text{ тс}).$$

Расчетная продольная сила N меньше N_{cc} :

$$N = 165 \text{ кН} < N_{cc} = 268,6 \text{ кН}.$$

Следовательно, стена удовлетворяет требованиям по несущей способности.

II. Пример расчета сопротивления теплопередаче стен зданий из многослойных теплоэффективных блоков

Пример. Определить сопротивление теплопередаче стены толщиной 400 мм из многослойных теплоэффективных блоков. Внутренняя поверхность стены со стороны помещения облицовывается гипсокартонными листами.

Стена проектируется для помещений с нормальной влажностью и умеренного наружного климата, район строительства - г. Москва и Московская область.

При расчете принимаем кладку из многослойных блоков со слоями, имеющими характеристики:

- внутренний слой - керамзитобетон толщиной 150 мм, плотностью 1800 кг/м³ - $\lambda = 0,92$ Вт/м °С;

- наружный слой - поризованный керамзитобетон толщиной 80 мм, плотностью 1800 кг/м³ - $\lambda = 0,92$ Вт/м °С;

- теплоизоляционный слой - полистирол толщиной 170 мм, $\lambda = 0,05$ Вт/м °С;

- сухая штукатурка из гипсовых обшивочных листов толщиной 12 мм - $\lambda = 0,21$ Вт/м °С.

Приведенное сопротивление теплопередаче наружной стены рассчитывается по основному конструктивному элементу, наиболее повторяемому в здании. Конструкция стены здания с основным конструктивным элементом приведена на рис. 3. Требуемое приведенное сопротивление теплопередаче стены определяется по СНиП 23-2-2003 «Тепловая защита зданий», исходя из условий энергосбережения по таблице 16* для жилых зданий.

Для условий г. Москвы и Московской области требуемое сопротивление теплопередаче стен зданий

$R_{\text{СОП}} = (20 + 3,6) 213 = 5027$ град. сут.

Общее сопротивление теплопередаче R_0 принятой конструкции стены определяется по формуле

$$R_n = (1/a_n) + R_1 + R_2 + \dots + R_n + 1/a_n \quad (1)$$

где: a_n - коэффициент теплоотдаче внутренней и наружной поверхности стены, принимаемые по СНиП 23-2-2003 - 8,7 Вт/м² °С и 23 Вт/м² °С соответственно;

R_1, R_2 и R_n - термические сопротивления отдельных слоев конструкций блока (м² °С/Вт)

Определяем приведенное сопротивление теплопередаче стены R_0 без штукатурного внутреннего слоя.

При необходимости применения со стороны помещения внутреннего штукатурного слоя из гипсокартонных листов сопротивления теплопередаче стены увеличивается на:

$$R_{\text{шт.}} = 0,0571 \text{ м}^2 \text{ °С/Вт}$$

Термическое сопротивление стены составит

$$R_0 = 3,597 + 0,0571 = 3,65 \text{ м}^2 \text{ °С/Вт.}$$

Таким образом, конструкция наружной стены из многослойных теплоэффективных блоков толщиной 400 мм с внутренним штукатурным слоем из гипсокартонных листов толщиной 12 мм общей толщиной 412 мм имеет приведенное сопротивление теплопередаче равное 3,65 м²°С/Вт удовлетворяет требованиям, предъявляемым к теплозащитным качествам наружных ограждающих конструкций зданий и климатических условиях г. Москвы и Московской области.

Приложение Б

СОСТАВЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАСТВОРОВ И КЛЕЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КЛАДКИ ИЗ МНОГОСЛОЙНЫХ БЛОКОВ

1. Составы тяжелого кладочного раствора.

Портландцемент М400, объемной плотностью 1200 кг/м³, ГОСТ 10178-85.

Кварцевый песок насыпной плотностью 1600 кг/м³, ГОСТ 8736-93.

Известковое тесто плотностью 1400 кг/м³, ГОСТ 9179-77.

Подвижность раствора - глубина погружения стандартного конуса - 10 см.

2. Составы легкого кладочного раствора.

Портландцемент М400, объемной плотностью 1200 кг/м³, ГОСТ 10178-85.

Кварцевый песок насыпной плотностью 1600 кг/м³, ГОСТ 8736-93.

Керамзитовый песок насыпной плотностью 1200 кг/м³, влажностью 5% по массе, размер зерен 4 мм и менее, ГОСТ 9757-90.

Перлитовый песок вспученный насыпной плотностью 100 кг/м³, ГОСТ 10832-91.

Подвижность раствора - 10 см.

Соотношения компонентов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Плотность раствора, кг/м ³	Соотношение компонентов (по массе) для растворов марок, кгс/см ²				Материалы
	75	50	25	10	
1800	1:0,5:5,5	1:0,7:7	1:0,8:8	1:1,4:10	Цемент: известь: песок кварцевый
1500		1:0,5:4			Цемент: известь: песок керамзитовый
1400			1:0,5:6		
1100		1:0,6:0,24	1:1,15:0,48	1:5,0:2	Цемент: кварцевый песок: перлитовый песок
1000			1:0,75:0,48		
900					
800				1:1,35:0,8	
700				1:0,6:0,72	

Примечания. 1. Расход воды при подборе состава уточняется по заданной осадке конуса

2. Соотношения компонентов, приведенные в таблице, получены экспериментальным путем.

3. Состав силикатного клея (по массе)

1. Портландцемент М400 -27%.
2. Песок (удельной поверхностью 200÷250 см²г) -20%.
3. Жидкое натриевое стекло (плотностью 1,34) -46%.
4. Фтористый натрий - 7%.

Температура наружного воздуха при производстве работ должна быть не ниже +10°С. Начало схватывания клея - через 20 мин после нанесения, конец - через 4 ч. Жизнеспособность клея - 25÷30 мин. Приготавливать клей рекомендуется в мешалках со скоростью вращения лопасти не более 50 об/мин.

Расход клея на 1 м²шва колеблется от 4 до 10 кг при толщине шва 2÷5 мм.

4, Состав полимерцементного клея (по массе)

1. Цемент марки 400 - 22%.
2. Песок -48%, ГОСТ 8736-93.
3. Карбоксиметилцеллюлоза - 1%., ОСТ 6-05-386-80.
4. Поливинилацетатная эмульсия -5%, ГОСТ 18992-80.
5. Добавка ОП-7 - 1%, ГОСТ 8433-81.
6. Вода -23%, ГОСТ 23732-79.

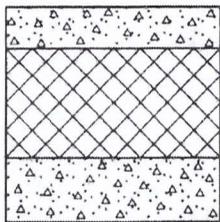
Жизнеспособность клея составляет 3+4 ч при температуре +20°С.. Полимерцементный клей приготавливается в смесителях принудительного действия типа СБ-133 с выходом готового состава до 65 л.

Расход клея на м² шва - от 4 до 10 кг при толщине шва 2÷5 мм.

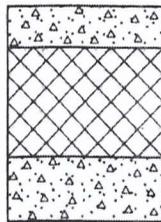
Допускается применение клеев других проверенных составов.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

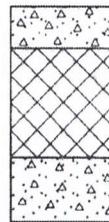
Блоки стеновые рядовые



БР 40.19.40 (200)
398x190x398 мм

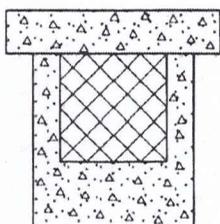


БР 30.19.40 (200)
298x190x398 мм

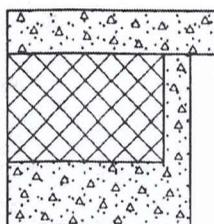


БР 00.19.40 (200)
198x190x398 мм

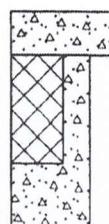
Блоки простенков



БПД 40.19.40 (200)
398x190x398 мм



БП 40.19.40 (200)
398x190x398 мм

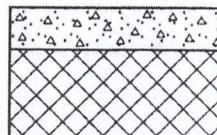


БП 20.19.40 (200)
198x190x398 мм

Доборные блоки



БУН 40.19.20 (120)
398x190x198 мм



БС 40.19.25 (170)
398x190x248 мм

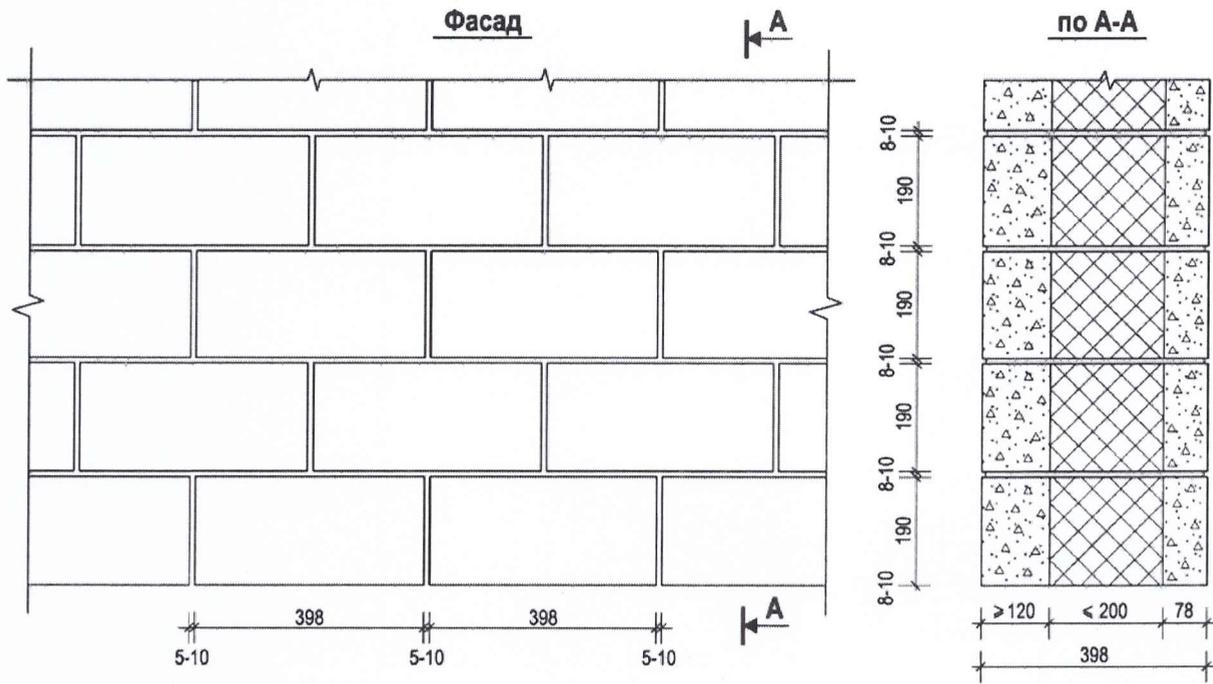


Рис.1. Кладка наружных стен однорядной системы перевязки из многослойных блоков

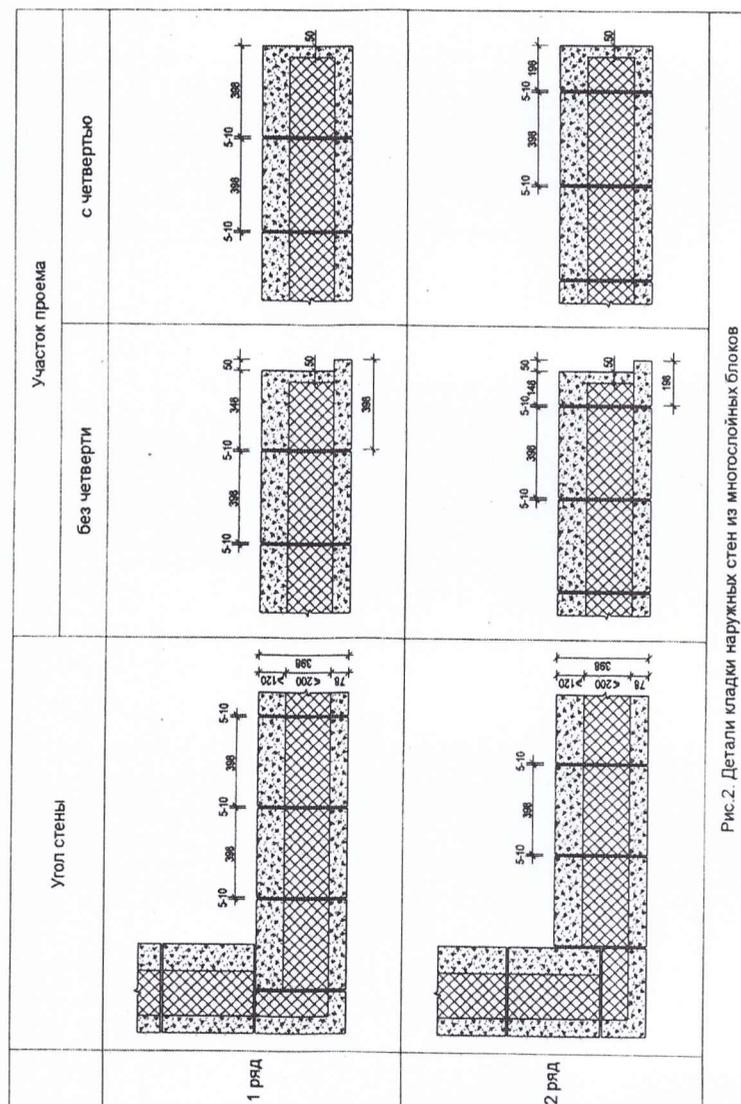
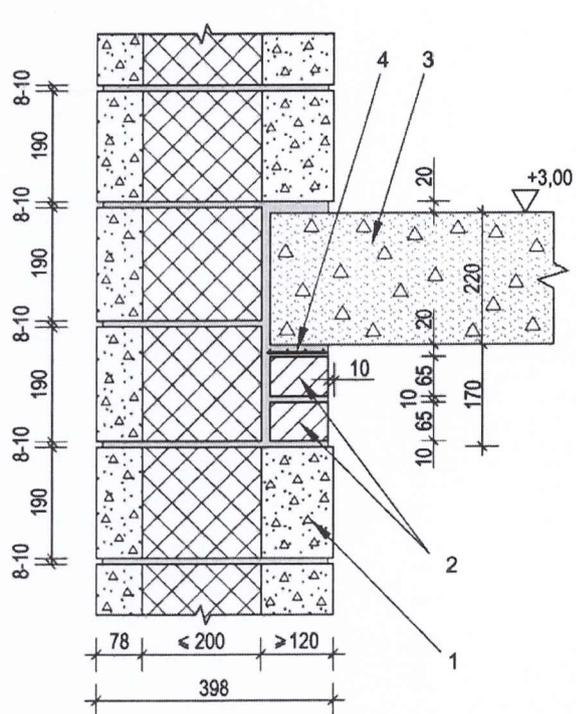
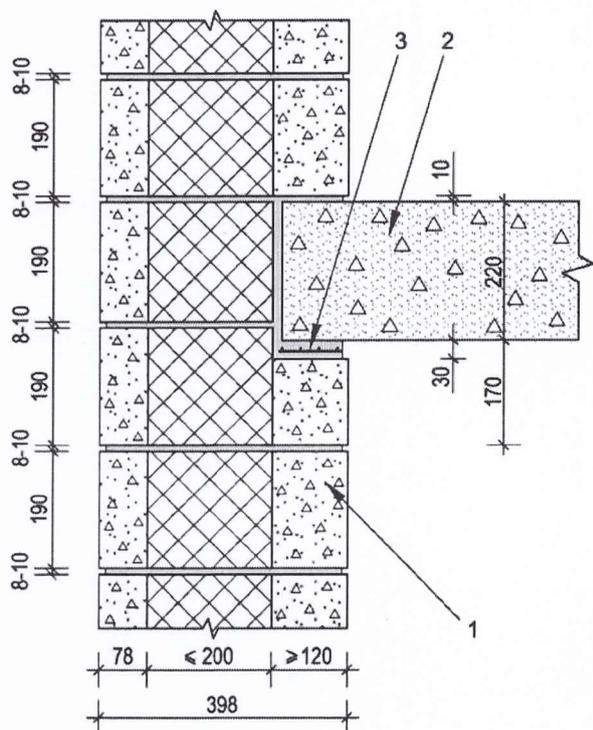


Рис.2. Детали кладки наружных стен из многослойных блоков



а)

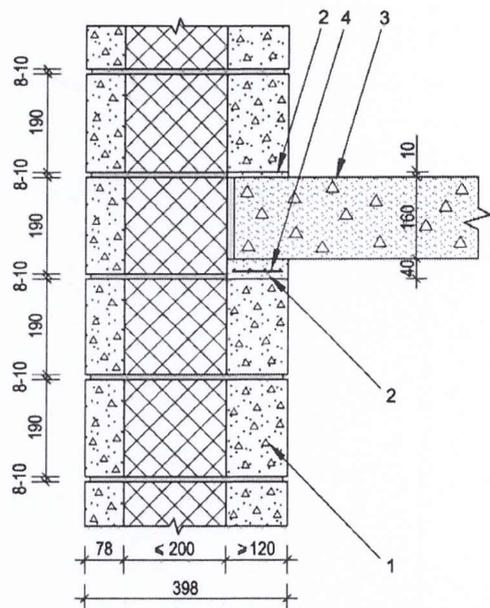
- 1- блоки многослойные стеновые
- 2 - кирпич М100
- 3 - ж/б плита перекрытия 220 мм
- 4 - арматурная сетка $\varnothing 4$ мм с ячейкой 70x70 мм



б)

- 1- блоки многослойные стеновые
- 2 - ж/б плита перекрытия 220 мм
- 3 - арматурная сетка $\varnothing 4$ мм с ячейкой 70x70 мм

Рис.3. Узлы опирания плиты перекрытия на несущие наружные стены из многослойных стеновых блоков а) опирание плиты перекрытия на армокирпичный пояс б) опирание плиты перекрытия на многослойный блок



- 1 - блоки многослойные стеновые
- 2 - цементно-песчаный раствор
- 3 - ж/б плита перекрытия 160 мм
- 4 - арматурная сетка $\varnothing 4$ мм с ячейкой 70x70 мм

Рис.4. Узлы опирания плиты перекрытия толщиной 160 мм на стену из многослойных стеновых блоков

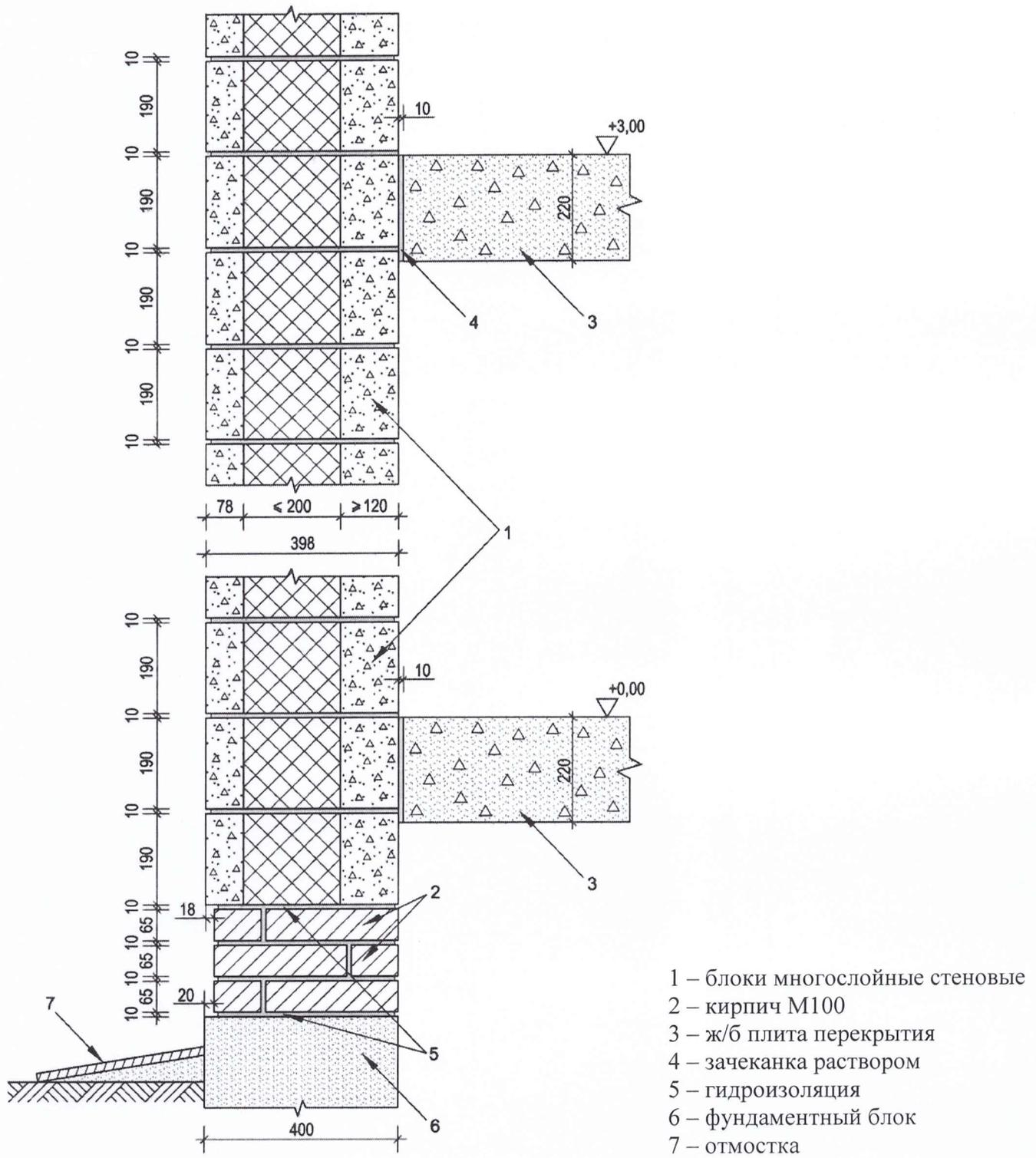
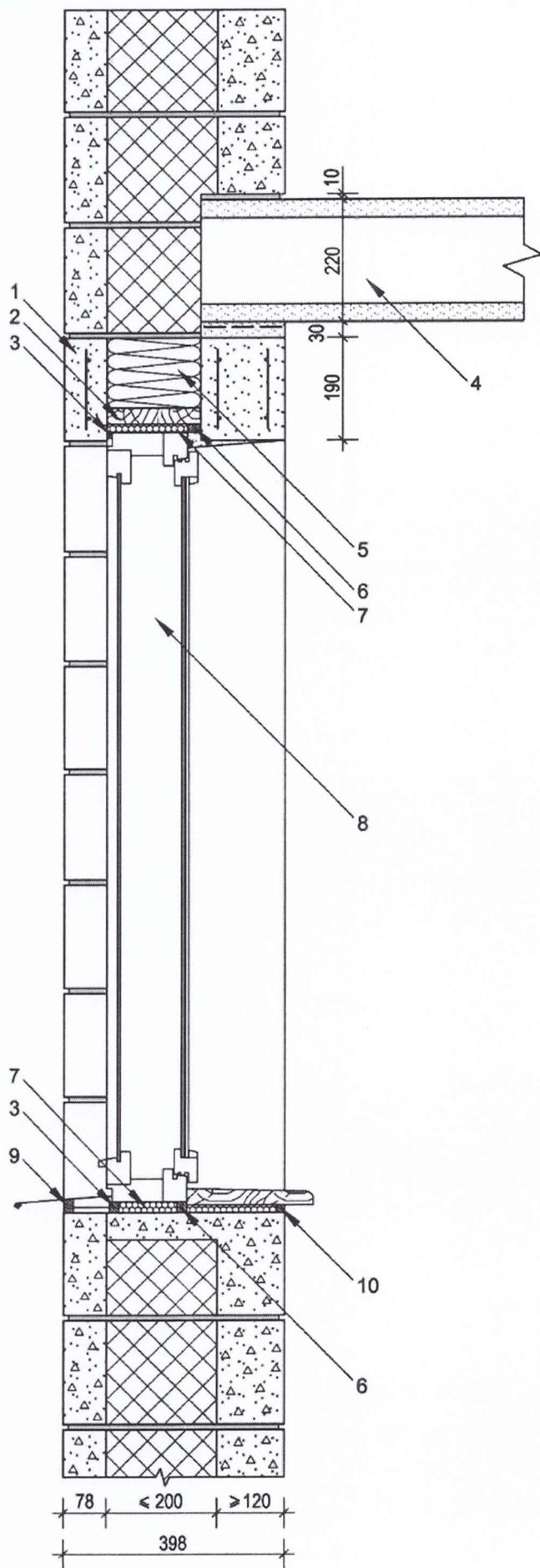
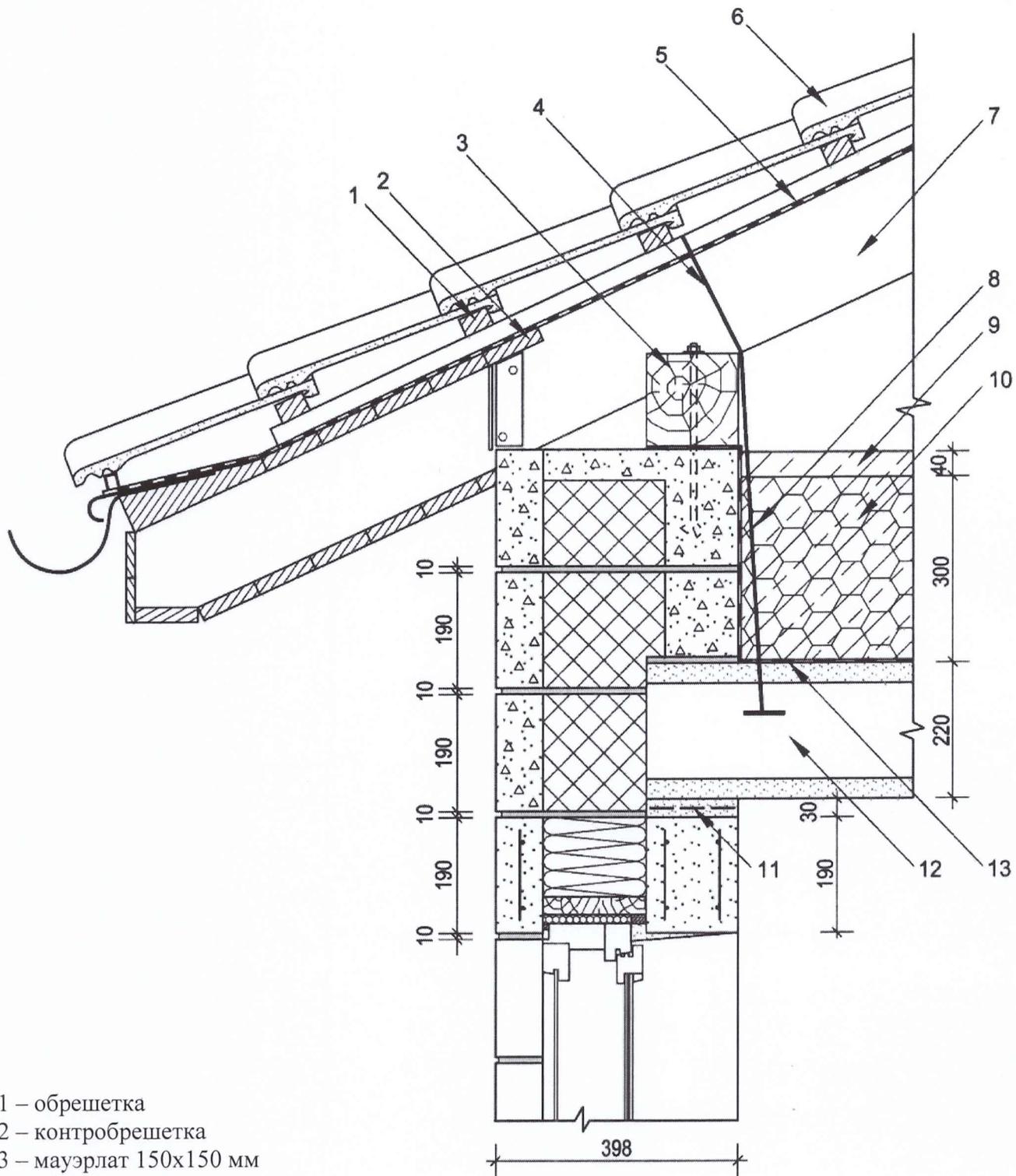


Рис. 5. Схема кладки самонесущих наружных стен из многослойных стеновых блоков



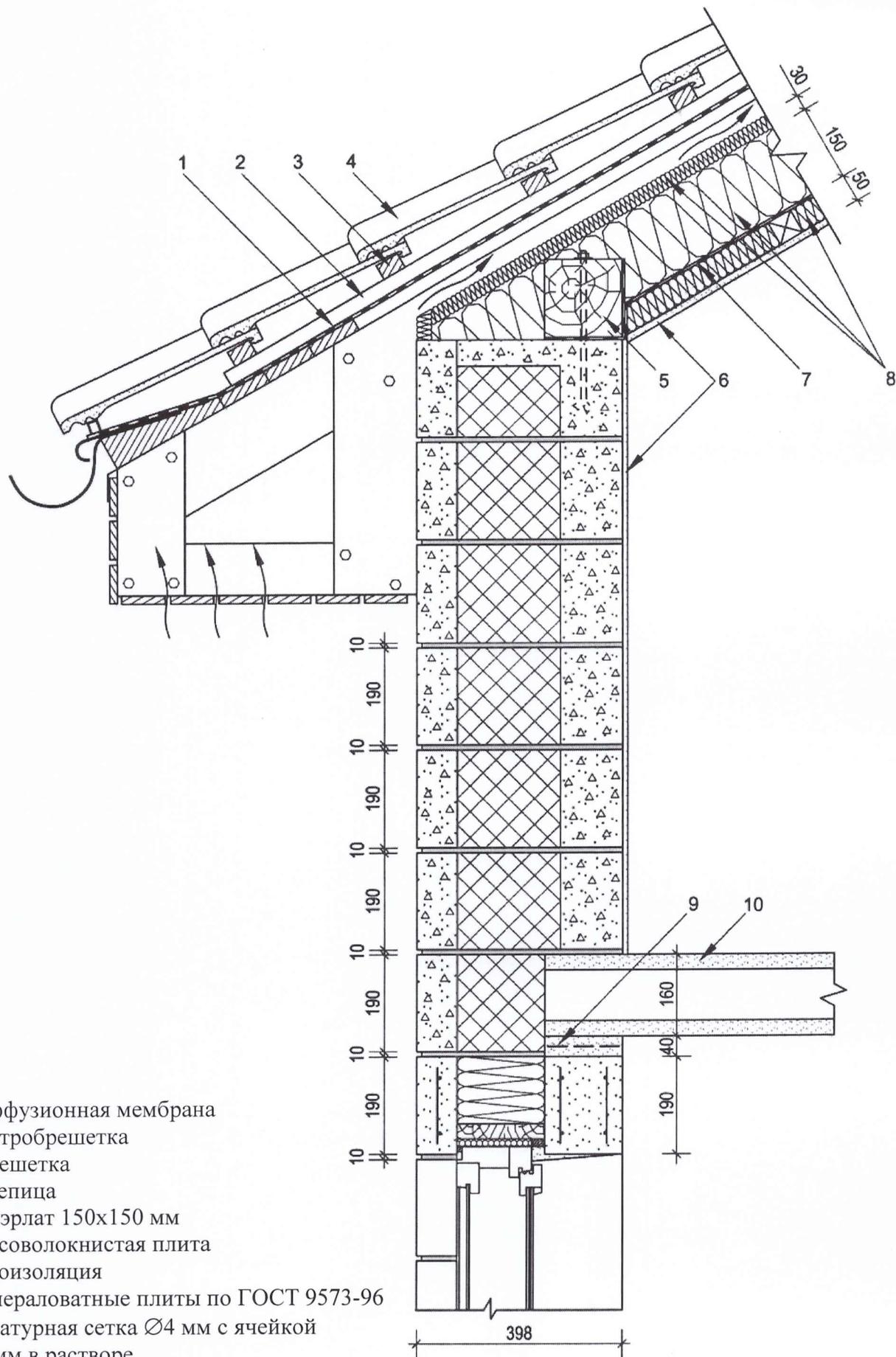
- 1 – ПБФ
- 2 – черная доска
- 3 – водоизоляционная паропроницаемая лента
- 4 – ж/б плита перекрытия 220 мм
- 5 – минераловатные плиты П100 ГОСТ 9573-96
- 6 – пароизоляционная лента
- 7 – пеноуплотнитель
- 8 – оконный блок с двухкамерным стеклопакетом
- 9 – шумогасящая прокладка
- 10 – герметик

Рис. 6. Схема кладки самонесущих наружных стен из многослойных стеновых блоков



- 1 – обрешетка
- 2 – контробрешетка
- 3 – мауэрлат 150x150 мм
- 4 – скрутка $\varnothing 4$ мм
- 5 – диффузионная мембрана
- 6 – черепица
- 7 – стропило 200x50 мм
- 8 – распорный анкер
- 9 – пенобетон D500
- 10 – полистиролбетон D200
- 11 – арматурная сетка $\varnothing 4$ мм с ячейкой 70x70 мм в растворе
- 12 – ж/б плита перекрытия 220 мм
- 13 – пароизоляция

Рис. 8. Сопрежение наружной стены из многослойных блоков с карнизным свесом чердачной крыши



- 1 – диффузионная мембрана
- 2 – контробрешетка
- 3 – обрешетка
- 4 – черепица
- 5 – мауэрлат 150x150 мм
- 6 – гипсоволокнистая плита
- 7 – пароизоляция
- 8 – минераловатные плиты по ГОСТ 9573-96
- 9 – арматурная сетка $\varnothing 4$ мм с ячейкой 70x70 мм в растворе
- 10 – ж/б плита перекрытия 160 мм

Рис. 9. Сопряжение наружной стены из многослойных блоков с карнизным свесом мансардной крыши

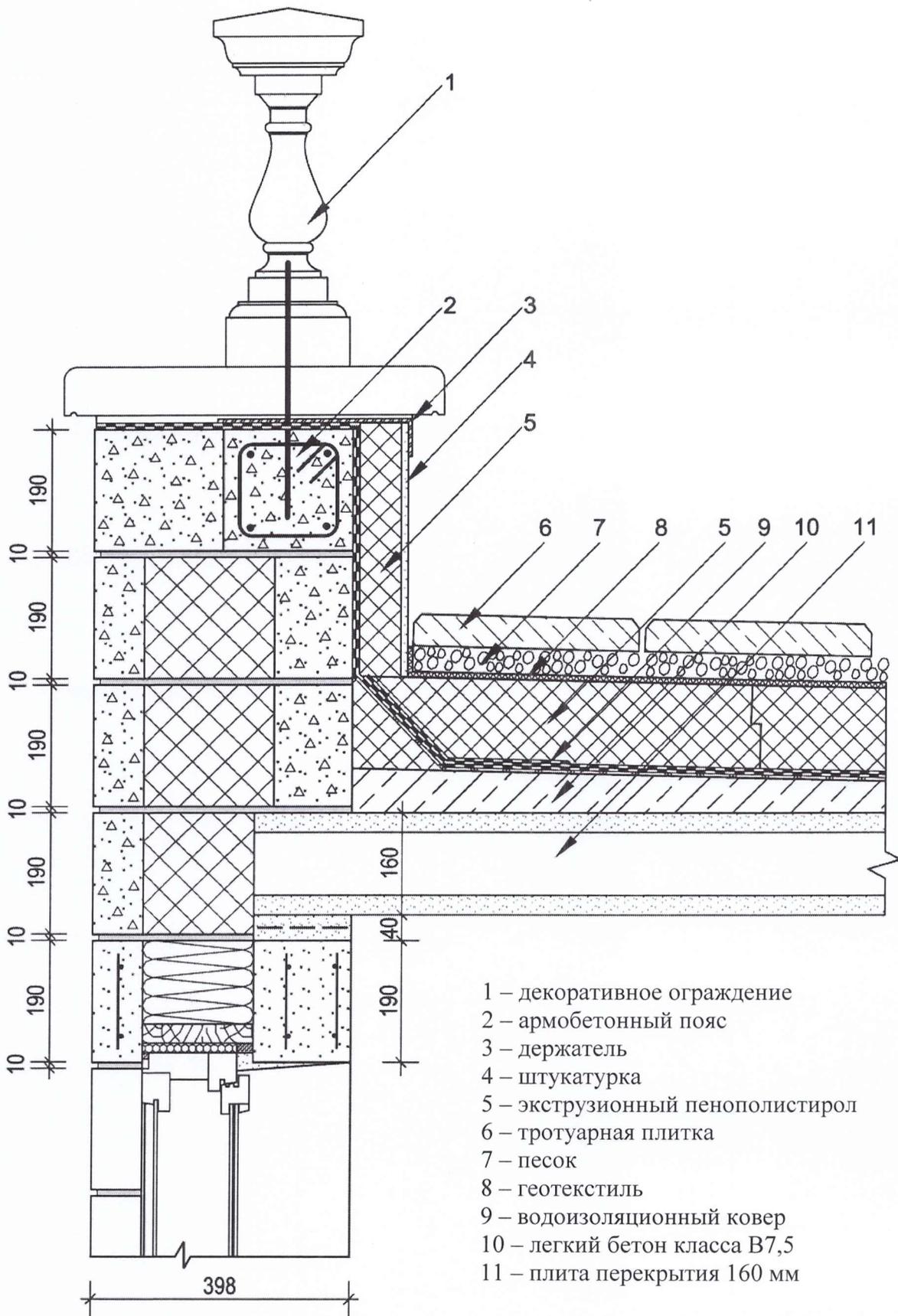
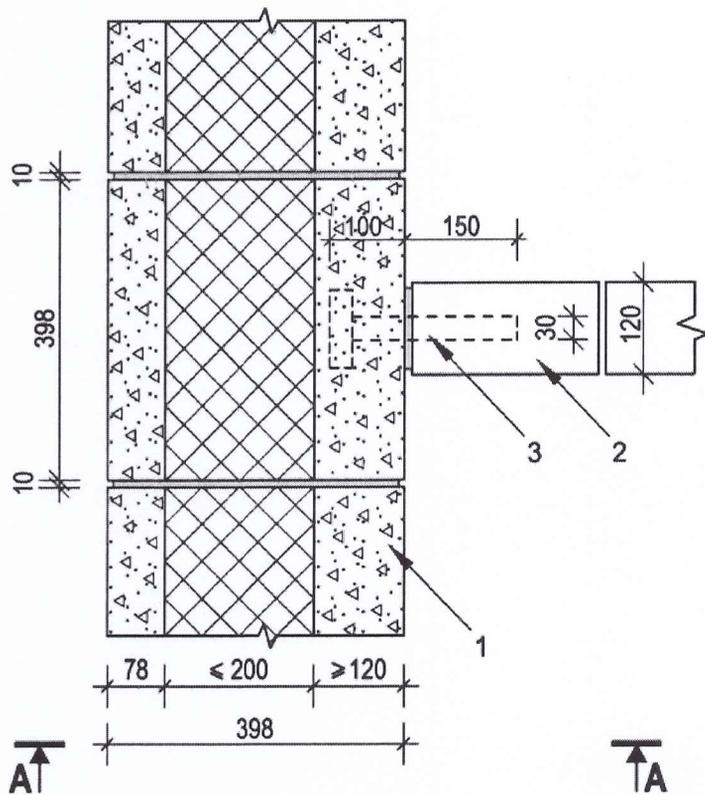


Рис. 10. Сопряжение наружной стены из многослойных блоков с плоской инверсионной кровлей



- 1 – блоки многослойные стеновые
- 2 – кирпичная кладка
- 3 – Т-образный анкер из полосы
толщиной 4 мм, шириной 30 мм и шагом
400-800 мм

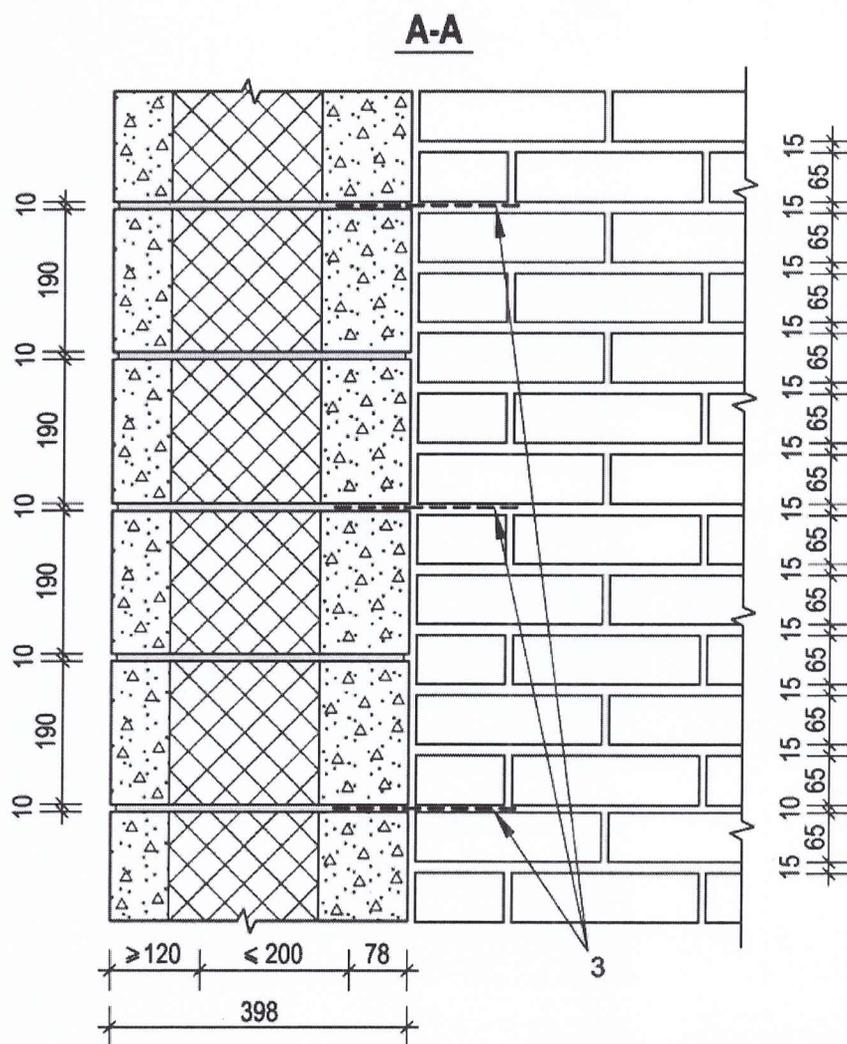


Рис. 12. Узел сопряжения наружных стен и перегородок

КОНСТРУКЦИИ КЛАДКИ СТЕН И УЗЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ МНОГОСЛОЙНЫХ БЛОКОВ

Нормативные документы

ГОСТ 5802-86	Растворы строительные. Методы испытаний.
ГОСТ 8433-81	Вещества вспомогательные ОП-7 и ОП-10. Технические условия.
ГОСТ 8462-85	Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе.
ГОСТ 8736-93	Песок для строительных работ. Технические условия.
ГОСТ 9179-77	Известь строительная. Технические условия
ГОСТ 9757-90	Гравий, щебень и песок искусственные пористые. Технические условия.
ГОСТ 10178-85	Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.
ГОСТ 10832-91	Песок и щебень перлитовые вспученные. Технические условия.
ГОСТ 18992-80*	Дисперсия поливинилацетатная гомополимерная грубодисперсная. Технические условия.
ГОСТ 23732-79	Вода для бетонов и растворов. Технические условия.
ГОСТ 28013-98	Растворы строительные. Общие технические условия.
ОСТ 6-05-386-80*	Дисперсия поливинилацетатная гомополимерная грубодисперсная. Технические условия.
СП 82-101-98	Приготовление и применение строительных растворов.
СНиПН-22.-81*	Каменные и армокаменные конструкции.
СНиП 2.08.01-89*	Жилые здания.
СНиП 2.09.04-87*	Административные и бытовые здания.
СНиП21-01-97*	Пожарная безопасность зданий и сооружений.
СНиП 23-01-99*	Строительная климатология.
СНиП 23-02-2003	Тепловая защита зданий.
СНиП 31-03-2001	Производственные здания.
ТУ 5835-003-544869390-2005	Строительная система. Блоки многослойные стеновые. Технические условия. Пособие по проектированию каменных и армокаменных конструкций (к СНиП II-22-81).