**ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИМЕНИ В.А.КУЧЕРЕНКО
ФИЛИАЛ ФГУП НИЦ «СТРОИТЕЛЬСТВО»**

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ПРОЕКТИРОВАНИЮ СТЕН ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ИЗ ВЫСОКОТЕПЛОЭФФЕКТИВНЫХ ЧЕТЫРЕХСЛОЙНЫХ СТЕНОВЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ БЛОКОВ СИСТЕМЫ «КРЕМНЕГРАНИТ» МОДЕЛИ «РКК»

ВТОРАЯ РЕДАКЦИЯ

Руководство переработанное и дополненное

Выпущено в 2010 году

Москва

ПРЕДИСЛОВИЕ

Рекомендации по применению и проектированию стен зданий из высокотеплоэффективных четырехслойных блоков РКК-40-20-40 содержат основные положения по применению стеновых четырехслойных высокотеплоэффективных блоков из легких, плотных или поризованных бетонов на пористых и плотных заполнителях с включением регулируемого по толщине 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.

Табл. 2 Илл. 10

Рекомендованы к изданию решением секции «Крупнопанельных и каменных конструкций» Научно-технического совета ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко
ЦНИИ Строительных Конструкций им. В. А. Кучеренко

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3
Общие положения..... 4
Область применения 4
Материалы для кладки стен..... 5
Расчетные характеристики кладки стен зданий из четырехслойных высокотеплоэффективных блоков РКК..... 8
Расчет элементов конструкций стен зданий из четырехслойных высокотеплоэффективных блоков..... 10
Конструкция стен и узлов здания, сопряжения из четырехслойных теплоэффективных блоков РКК-40-20-40..... 11
Указания по производству работ 13
Теплотехнический расчет стен зданий из четырехслойных блоков РКК-40-20-40 14
Приложение А 15

Пример расчета несущей способности стен из четырехслойных блоков РКК-40-20-40 …….. 14
II Пример расчета сопротивления теплопередаче стен зданий из четырехслойных теплоэффективных блоков ..... ….. 17
Приложение Б ..... …..18
Составы строительных растворов и клея для производства кладки стен зданий из четырехслойных теплоэффективных блоков ..... ……19
Приложение В ..... … 20
Типы четырехслойных блоков…… ..... … 21
Приложение Г ..... ……23
Конструкции кладки стен зданий и узлов с применением четырехслойных блоков ..... ……23
Приложение Д ..... …... 32
Перечень нормативных документов ..... …... 32
Важные примечания для строителей ……34

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие «Рекомендации» разработаны в целях обеспечения рационального использования стеновых строительных четырехслойных высокотеплоэффективных блоков РКК-40-20-40, строительной системы «Кремнегранит»», изготавливаемых методом литья из легких, плотных, тяжелых, или поризованных бетонов на пористых и плотных заполнителях с теплоизоляционными вкладышами из вспененного или экструзионного пенополистирола низкой плотности, минеральных утеплителей средней плотности, при проектировании и строительстве зданий и сооружений различного назначения: жилых, общественных, производственных и сельскохозяйственных.

Высокотеплоэффективные четырехслойные блоки РКК-40-20-40,

изготавливаются в соответствии с ТУ 5835-002-99461491-2008

Введены впервые Дата введения с 18 августа 2008 г.

ТУ 5835-002-99461491-2008 «Строительная система «Кремнегранит». Блоки РКК-40-20-40 четырехслойные стеновые. Технические условия».
Кладка из четырехслойных высокотеплоэффективных четырехслойных блоков РКК-40-20-40 разработаны для применения типов изделий, рекомендуемых ООО «Кремнегранит Эко».
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 П-22-81* «Каменные и армокаменные конструкции» и «Пособия по проектированию каменных и армокаменных конструкций (к СНиП П-22-81)».

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

Рекомендации разработаны:

ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко Пономаревым О.И., Ломовой Л.М.

Предложения и пожелания по содержанию Рекомендаций направлять в ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко по адресу: 109428, Москва, 2-я Институтская ул., д. 6, стр.1.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие рекомендации содержат основные указания по применению, проектированию и возведению стен жилых, общественных, производственных и сельскохозяйственных зданий из четырехслойных высокотеплоэффективных блоков в обычных районах строительства, в том числе с климатом резко – континентального шельфа России.

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 П-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. С наружи зданий никаких вариантов защиты стен зданий не предусмотрено, потому как наружный декоративно защитный слой четырехслойного высокотеплоэффективного блока РКК-40-20-40 формируется с плотностью не менее 2,5 и сам является защитным слоем для всей конструкции стены здания.

2 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Четырехслойные высокотеплоэффективные блоки РКК-40-20-40 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, без гидроизоляции нежелательно.

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 четырехслойных высокотеплоэффективных блоков следует руководствоваться СНиП П-22-81*, «Пособием по проектированию каменных и

армокаменных конструкций (к СНиП П-22-81)», ЦНИИСК им. Кучеренко Госстроя СССР, М., 1987г. и настоящими Рекомендациями, учитывающими особенности работы кладки из высокотеплоэффективных четырехслойных 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 одноквартирные»;
СНиП 31-03-2001 «Производственные здания»;
СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

2.4. Проектирование конструкций зданий и сооружений из четырехслойных стеновых блоков РКК, 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 пониженной и/или 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. Высокотеплоэффективные блоки производятся с пазогребневыми элементами по горизонтальной кладке стен зданий. Очень важно перед кладкой блоков в стену резиновым молотком ликвидировать на углах пазогребневого элемента перемычки. Если этого не сделать, то при кладке стен, несущая часть блока будет постоянно приподниматься над облицовочной её частью, стена здания будет заваливаться вперед.

Клеевой слой нужно наносить только на несущие части блока. На теплоизоляцию клеевой слой или раствор наносить нельзя!

При кладке стен зданий пространство между теплоизоляционными частями блоков РКК-40-20-40, нельзя заполнять раствором или клеем, т. к. клеевой слой имеет высокий коэффициент теплопроводности. Ибо, клеевой слой между блоками, между теплоизоляционными вставками, будет выполнять роль, «мостика перехода холода». Для устранения воздушного зазора между теплоизоляционными вставками соседних блоков и рядов, рекомендуется устанавливать воздушно-пузырчатую ленту шириной 210мм.

2.6 Допустимую высоту (этажность) здания следует определять расчетом несущей способности наружных и внутренних стен с учетом их совместной работы. В технологии производства блоков РКК предусмотрена возможность дополнительного, вертикального армирования углов и несущих стен зданий.

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

Стены рекомендуется возводить на ленточных монолитных железобетонных фундаментах в т. ч. мелкозаглубленных. Фундаментная часть стены здания изготовленная из блоков РКК на глубину 5±7 рядов, гарантирует, что пол, первого этажа зимой всегда будет теплым.

2.7. Четырехслойные блоки рекомендуются в несущих и самонесущих стенах зданий высотой до пяти этажей включительно, но не более 15 м.

Этажность: С применением блоков РКК-40-20-40, для ненесущих стен - один этаж при высоте не более 6 м;

С применением блоков РКК-40-20-34, в зданиях, предназначенных для заполнения межэтажных проемов – этажность не ограничивается.

2.8. Для несущих стен зданий высотой до 2-х этажей рекомендуется применять блоки по прочности не менее М100, для пяти этажных зданий – М250.

3 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КЛАДКИ СТЕН

3.1. Стеновые четырехслойные блоки - изделия конструкционные, изготавливаются по технологии одновременной заливки и сборки всех слоев блока в единую монолитную конструкцию, из последовательно заливаемых в форму компонентов четырехслойного «пирога». Которые имеют различную толщину, структуру, плотность, прочность, выполняя при этом различные функции здания.

и предназначение, плотного легкого бетона на пористых заполнителях с Наружный слой блока дополнительно имеет декоративную лицевую поверхность. Блок РКК состоит из четырех слоев, которые посредством четырех минерально полимерных связей соединены в единую монолитную конструкцию.

1. Первый наружный лицевой слой блока РКК, состоит из кремнегранитой смеси, толщиной 30мм., изготавливается по «катышной технологии» с низким водоцементным соотношением, ВЦ=17%, в результате которой получен плотный и прочный лицевой слой блока с плотностью 2,3÷2,6.
2. Второй слой блока РКК изготавливается из керамзитобетона толщиной 40мм., который является несущим слоем для лицевого кремнегранитого слоя. Но, первый и второй слои блока, из которых изготовлен двухслойный лицевой пакет, является монолитным не разделяемым изделием.
3. Трети слой блока РКК является теплоизоляционным вкладышем, толщина которого может быть от 180мм, до 210мм. Теплоизоляционный вкладыш внутри блока может быть изготовлен из любого теплоизоляционного материала в соответствии с требованием проекта. Материал теплоизоляционного вкладыша должен учитывать требования проекта по климатическим условиям эксплуатации здания. Для производства блоков предназначенных для устройства основных частей зданий рекомендуется использовать вспененный или экструзионный пенополистирол низкой плотности, не более (М-15). С удельным коэффициентом теплопроводности не более 0,017. Для блоков примыкающих к дверным, оконным проемам, в том числе, над-проёмных перемычек, рекомендуется использовать несгораемые теплоизоляционные материалы минерального происхождения. Плотность теплоизоляционный минеральных материалов для изготовления блоков примыкающих к проемам, не должна быть менее 90кГ/1м.^{3}.
4. Четвертым слоем блока является несущий слой блока, для осуществления устройства межэтажных перекрытий. Четвертый слой блока РКК изготавливается из марки керамзитобетона с учетом требования проекта. При этом должны учитываться климатические условия, этажность строящихся зданий, сейсмические показатели региона строительства
5. Все слои блоков РКК должны пронизывать не менее четырех полимер минеральных композитных арматурных связей диаметром Ø-6мм. Армирующие связи могут быть изготовлены из стеклопластика, базальтопластика, углепластика.

Внутренний несущий слой блока РКК должен иметь лицевой слой из мелкозернистого бетона для стен, предназначенных под чистовую отделку.

Размеры, форма блоков приведены в Приложении В.
3.2. Толщина наружного сдвоенного слоя блока - 70 мм.
Толщина внутреннего несущего слоя - не менее 120 мм.
Толщина слоя эффективного утеплителя:
для вспененного пенополистирола - не менее 180мм, но, не более 210мм;
для экструзионного пенополистирола – не менее 180 мм, но, не более 210мм
3.3. За марку «М» четырехслойного высокотеплоэффективного блока РКК-40-20-40 по прочности при сжатии, МПа (кгс/см^2) принимается средний предел прочности при осевом сжатии блока с передачей нагрузки на площадь «брутто» без вычета слоя теплоизоляции.
Среднее значение прочности блока вычисляют по ГОСТ 8462-85.
3.4. Блоки по пределу прочности при сжатии по сечению «брутто» подразделяют на марки: М35, М50, М75, М100, М150, М200.
3.5. Марка бетона блоков по морозостойкости: F50, F75, F100, F200, F500, F1000.
3.6. По пожарной опасности четырехслойные блоки РКК-40-20-40, относятся к классу КО по СНиП 21-01-97.
Блоки следует применять для зданий I степени огнестойкости в качестве ненесущих ограждающих конструкций и III степени огнестойкости для несущих ограждающих конструкций.
3.7. Для возведения стен из четырехслойных блоков РКК-40-20-40, в зависимости от требуемой прочности кладки следует применять марки растворов по пределу прочности при сжатии в кгс/см^2: 35, 50, 75. Применять раствор более марки «75» не рекомендуется.
3.8. Растворы по плотности в сухом состоянии подразделяют на тяжелые - плотностью 1500 кг/м^3 и более, и легкие - плотностью менее 1500 кг/м^3.
3.9. Раствор должен обладать в свежеизготовленном состоянии подвижностью и водоудерживающей способностью, обеспечивающими возможность получения ровного растворного шва, а в затвердевшем состоянии иметь необходимую прочность и равномерную плотность.
3.10. При выборе состава, а также изготовлении, выдержки и испытании растворов для кладки следует руководствоваться ГОСТ 28013-98 «Растворы строительные. Общие технические условия», СП 82-101-98 «Приготовление и применение растворов строительных», ГОСТ 5802-86 «Растворы строительные. Методы испытания».
3.11. При производстве работ кладку стен следует выполнять на растворах подвижностью - погружение стандартного конуса - 80–100 мм.
3.12. При производстве работ при кладке стен, для предупреждения образования мостиков перехода холода, не следует накладывать склеивающий слой на теплоизоляционный слой блоков. Для компенсации толщины клеевого слоя между блоками, для устранения мостиков перехода холода, необходимо накладывать на теплоизоляционный слой дополнительную теплоизоляционную

прокладку из мягкого теплоизоляционного материала шириной равной теплоизоляционной вставке в блоке, обеспечивая ее крепление скобами из стиплера, полосу, вырезанную из «пенофлекса» на всю ширину теплоизоляционного слоя, но не менее 180мм. Кроме этого, для предотвращения образования скрытых пустот, полостей между блоками, необходимо устанавливать прокладку из «пенофлекса» как в горизонтальные, так и в вертикальные швы.

3.13. **Недопустимо в процессе изготовления высокотеплоэффективных блоков РКК-40-20-40-М-12/12, заменять композит-полимерные связи на металлические,** потому как металл имеет коэффициент теплопроводности в 7,8 раза выше, чем вода и в 46,8 раза выше, чем композит-полимерных связях. В случае использования металлической арматуры, которые становятся «мостиками перехода холода», при изготовлении блоков РКК-40-20-40, теплотехнический эффект снижается многократно.

Учитывайте сейсмичность региона строительства зданий. Металлическую арматуру в стенах зданий и сооружений использовать можно и нужно, но, только для закладки в горизонтальные пазогребенные элементы, между рядов блоков диаметром от 6мм., до 18мм, в зависимости от сейсмичности вашего региона. Металлическую арматуру в сейсмозоне, необходимо закладывать между каждого следующего ряда кладки блоков. Особое внимание необходимо отдать армированию углов зданий и сооружений. Для этого, технологией производства блоков, предусмотрена возможность изготовления угловых блоков РКК-40-20-60_М-12/12, с выемкой для устройства вертикального армирования углов здания. Для усиления сейсмоустойчивости зданий рекомендуется обеспечивать вертикальное армирование угловых блоков и блоков, примыкающих к дверным и оконным проемам.

Для регионов, не относящихся к сейсмическим, армирование, стен зданий, между рядами блоков рекомендуется производить не чаще, чем в каждый третий ряд.

При кладке стен зданий из блоков рекомендуется применять клеевой плиточный раствор, при этом необходимо учитывать, что чем тоньше раствор клея между блоками, тем прочнее в итоге соединение между соседними блоками.

4 РАСЧЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КЛАДКИ ИЗ ЧЕТЫРЕХСЛОЙНЫХ ВЫСОКОТЕПЛОЭФФЕКТИВНЫХ БЛОКОВ

4.1. Расчетные сопротивления сжатию кладки из четырехслойных блоков РКК-40-20-40 определяются в зависимости от марки блока и марки строительного раствора.

Марка блока по прочности при сжатии устанавливается в соответствии с указаниями п.3.3. настоящих Рекомендаций.

Марка строительного раствора по прочности при сжатии устанавливается в соответствии со СП 82-101-98 и ГОСТ 5802-86.

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 1200 мм.

4.3. Расчетные сопротивления - *R* сжатию кладки из четырехслойных высокотеплоэффективных 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 четырехслойных 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 может быть получен умножением расчетных сопротивлений, определенных по п. 4.3 на коэффициент равный K = 2,5.

$$R_u = K \cdot R \qquad (1)$$

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

$$E_0 = \alpha \cdot R_u \,, \qquad (2)$$

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

α - упругая характеристика кладки:

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

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

5 РАСЧЕТ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ СТЕН ИЗ ЧЕТЫРЕХСЛОЙНЫХ ВЫСОКОТЕПЛОЭФФЕКТИВНЫХ БЛОКОВ

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

а) на вертикальные усилия

5.2. Расчет элементов стен, перегородок и узлов опирания из четырехслойных высокотеплоэффективных блоков РКК-40-20-40 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 П-22-81*, «Пособия по проектированию каменных и армокаменных конструкций» (к СНиП П-22-81) и указаний, приведенных в настоящих Рекомендациях, учитывающих особенности работы стен из четырехслойных высокотеплоэффективных 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 четырехслойных высокотеплоэффективных блоков РКК-40-20-40, определяется по п.4.30 СНиП П-22-81* с введением понижающего коэффициента 0,5 к формуле (27) указанного СНиП до проведения специальных исследований, т.е.

$$R_{sk} = R + \frac{\mu R_s}{100} \qquad (3)$$

где R - расчетное сопротивление сжатию кладки;
μ - процент армирования кладки;
R_s - расчетное сопротивление арматуры.

5.5. Местные нагрузки от балок, прогонов, ферм и т.п. на кладку из четырехслойных высокотеплоэффективных блоков РКК-40-20-40, 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 четырехслойных блоков следует применять железобетонные перемычки. Перемычки должны рассчитываться

как балки по СНиП П-22-81* п.6.47 и «Пособию по проектированию каменных и армокаменных конструкций (к СНиП П-22-81*)» п.п. 7.185-7.187. Под опорами перемычек прочность кладки следует проверять при смятии. Возможно применение армированных перемычек из четырехслойных 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 П-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 КОНСТРУКЦИЯ СТЕН И УЗЛОВ СОПРЯЖЕНИЯ ИЗ ЧЕТЫРЕХСЛОЙНЫХ ВЫСОКОТЕПЛОЭФФЕКТИВНЫХ БЛОКОВ.

6.1. Стены из четырехслойных 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 четырехслойных высокотеплоэффективных блоков РКК-40-20-40 на строительном растворе толщина горизонтальных растворных швов должна быть не более 10 мм. Толщина вертикальных швов - 5÷10 мм.

При кладке стен на клею толщина шва должна быть в интервале 3÷5 мм.

Вертикальные швы между блоками рекомендуется тщательно заполнять пластичным легким раствором.

Для блоков РКК-40-20-40 с точными геометрическими размерами допускается вертикальные швы оставлять незаполненными при толщине шва 2÷5, которые следует защищать от продувания и попадания влаги путем заполнения 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 четырехслойных блоков РКК-40-20-40

приведены на рис.2.

6.6. Узлы опирания плит перекрытий на наружные стены из четырехслойных блоков РКК-40-20-40, приведены на рис.3, 4; кладка наружных самонесущих стен – на рис. 5; кладка несущих стен с проемом – на рис.6.

6.7. Кладка наружных стен из четырехслойных 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 естественного камня.

Высота цоколя должна быть не менее 500 мм.

6.8. Первый ряд четырехслойных блоков РКК-40-20-40 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 четырехслойных блоков должна быть не менее 120 мм.

Для уменьшения эксцентриситета нагрузки от плиты перекрытия на стены в местах опирания плиты перекрытия рекомендуется прокладывать армированный бетонный пояс (арматурная сетка ø4–5 мм с размерами ячейки 70х70 мм).

6.11. Для уменьшения эксцентриситета нагрузки от железобетонной плиты перекрытия (покрытия) на стены из четырехслойных блоков опирание плит перекрытия рекомендуется производить на ряд керамического кирпича прочностью не менее М100, уложенного на растворе прочностью не менее М100. Для зданий высотой в 3-й этажа в местах опирания плит перекрытий и перемычек рекомендуется прокладывать арматурную сетку ø4 мм с размерами ячейки 70х70 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 диаметром 4–5 мм с ячейкой 70х70 мм в растворный шов в уровне низа плиты или перемычки.

6.13. Схема узла сопряжения крыши с чердаком со стеной из четырехслойных блоков приведена на рис.8.

Схемы узлов сопряжения мансардной и плоской крыши со стеной приведены на рис.9-10.

6.14. При отсутствии в четырехслойных 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 металлических анкеров (рис.11).

В качестве анкеров можно использовать металлические скобы ø4-5 мм, Т-образные анкеры из полосовой стали - толщиной 4 мм или сварные сетки из арматуры ø4 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 анкеры должны изготавливаться из нержавеющей или обычной стали с антикоррозионным покрытием.

7 УКАЗАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

7.1. Основные требования к производству работ при выполнении кладки регламентированы в СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции», раздел 7 «Каменные конструкции». В связи с рядом конструктивных особенностей кладки из четырехслойных 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 четырехслойных высокотеплоэффективных блоков РКК-40-20-40, 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/м^3 и 1800 кг/м^3 соответственно для растворов плотностью 600-1000 кг/м^3 и 1100-1500 кг/м^3.

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, табл.2.

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

Составы клея приведены в Приложении Б.

7.10. В помещениях, построенных из блоков РКК-40-20-40, не рекомендуется установка более одного обогревательного элемента отопительной батареи на площади в 25 м^2.

8 ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ СТЕН ИЗ ЧЕТЫРЕХСЛОЙНЫХ ВЫСОКОТЕПЛОЭФФЕКТИВНЫХ БЛОКОВ

8.1. Наружные стены из четырехслойных 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 четырехслойных блоков РКК-40-20-40 воздухопроницанию, паропроницанию и теплоустойчивость определяются соответствующим расчетом по СНиП 23-02-2003.

8.3. Теплозащитные свойства стен характеризуются приведенным сопротивлением теплопередаче R_o^{mp}, м^2·^{0}С/Вт.

8.4. Сопротивление теплопередаче R_o, приведенное сопротивление теплопередаче R_o^{mp} стен должны быть не менее требуемого сопротивления теплопередаче R_o^{mp} .

8.5. Расчетные температуры внутреннего воздуха $t_в$, ^{0}С и относительная влажность $\varphi_в$, % принимаются по нормам проектирования соответствующих зданий и сооружений.

8.6. Расчетная зимняя температура $t_н$, ^{0}С принимается по СНиП 23.01-99* «Строительная климатология» (изд. 2003г. с изменениями).

8.7. Наружные стены из четырехслойных 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.

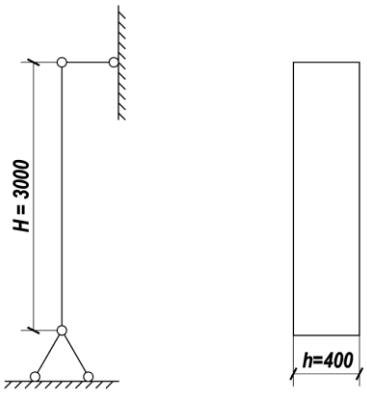
8.8. Для повышения теплотехнических свойств наружных стен из четырехслойных блоков кладку целесообразно вести на легких (теплых) растворах.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

I ПРИМЕР РАСЧЕТА НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ СТЕН ИЗ ЧЕТЫРЕХСЛОЙНЫХ 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 (1,5тс). Размер сечения - 0,40х1,00 м, высота этажа - 3 м, нижние и верхние опоры стены - шарнирные, неподвижные. Стена запроектирована из четырехслойных 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]

$$N \le m_g \varphi RA \omega,$$

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

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

Расчетное сопротивление сжатию кладки *R* по табл.1 настоящих Рекомендаций с учетом коэффициента условий работы γ_c = 0,8, см. п. [3.11], равно

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

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

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

$$l_0 = H = 3 \text{ м}.$$

Гибкость элемента равна

$$\lambda_h = \frac{l_o}{h} = \frac{3}{0{,}40} = 7{,}5.$$

Упругая характеристика кладки α, принимаемая по данным «Рекомендациям», равна $\alpha = 750$.

Коэффициент продольного изгиба φ определяем по табл.[18]

$$\varphi = 0{,}9125.$$

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

Коэффициент ω для кладки из четырехслойных блоков РКК-40-20-40, принимается по табл.[19*] равным 1,0.

Расчетная несущая способность участка стены N_{cc} равна

$N_{cc} = \text{mg } m_g \cdot \varphi \cdot R \cdot A \cdot \omega = 1{,}0 \cdot 0{,}9125 \cdot 0{,}736 \cdot 10^3 \cdot 0{,}40 \cdot 1{,}0 = 268{,}6$ кН (26,86 тс).

Расчетная продольная сила N меньше N_{cc}: $N = 165$ кН < $N_{cc} = 268{,}6$ кН.

Следовательно, стена удовлетворяет требованиям по несущей способности.

II ПРИМЕР РАСЧЕТА СОПРОТИВЛЕНИЯ ТЕПЛОПЕРЕДАЧЕ СТЕН ЗДАНИЙ ИЗ ЧЕТЫРЕХСЛОЙНЫХ ВЫСОКОТЕПЛОЭФФЕКТИВНЫХ БЛОКОВ

Пример. *Определить сопротивление теплопередаче стены толщиной 400 мм из четырехслойных высокотеплоэффективных 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 четырехслойных блоков со слоями, имеющими характеристики:
- наружный лицевой слой из кремнегранита толщиной 30мм, плотностью 2500 кГ/м^3 - λ = 0,66 Вт/м $\cdot^0$С;
- наружный несущий для лицевого "Кремнегранитного" слоя - поризованный керамзитобетон толщиной 40 мм, плотностью 1800 кГ/м^3 - λ = 0,92 Вт/м $\cdot^0$С;
- теплоизоляционный слой - пенополистирол плотностью 13кГ/м.^{3}, с удельным коэффициентом теплопроводности = 0,017 и толщиной 210 мм, λ - 0,035 Вт/м $\cdot^0$С;
- внутренний слой несущий, для межэтажных перекрытий - керамзитобетон толщиной 120 мм, плотностью 1800 кГ/м^3 - λ = 0,92 Вт/м $\cdot^0$С;
- сухая штукатурка из гипсовых обшивочных листов толщиной 12 мм - λ = 0,21 Вт/м $\cdot^0$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.2, 3. Требуемое приведенное сопротивление теплопередаче стены определяется по СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», исходя из условий энергосбережения по таблице 1б* для жилых зданий.
Для условий г. Москвы и Московской области требуемое сопротивление теплопередаче стен зданий (II этап)

ГСОП = (20 + 3,6)·213 = 5027 град. сут.

Общее сопротивление теплопередаче R_o принятой конструкции стены определяется по формуле: $R_o = \frac{1}{\alpha_в} + R_1 + R_2 + R + R_n + \frac{1}{\alpha_n}$,

(1) где $\alpha_в$ и α_n - коэффициенты теплоотдаче внутренней и наружной поверхности стены, принимаемые по СНиП 23-2-2003-8,7 Вт/м$^{2.0}$С и 23 Вт/м$^{2.0}$С соответственно;

R_1, R_2...R_n - термические сопротивления отдельных слоев конструкций блока

δ_n - толщина слоя (м);

λ_n - коэффициент теплопроводности слоя (Вт/м$^{2.0}$С) R_o^{mp} = 4,68 м$^{2.0}$С/Вт.

Определяем приведенное сопротивление теплопередаче стены R_o без штукатурного внутреннего слоя.

$$R_o = \frac{1}{8,7} + \frac{0,12}{0,92} + \frac{0,215}{0,05} + \frac{0,08}{0,92} + \frac{1}{23} = 0,115 + 0,13 + 4,3 + 0,087 + 0,043 = 4,68 \text{ м}^{2.0}\text{С/Вт.}$$

При необходимости применения со стороны помещения внутреннего штукатурного слоя из гипсокартонных листов сопротивления теплопередаче стены увеличивается на $R_{шт.} = \frac{0,012}{0,021} = 0,571$ м$^{2.0}$С/Вт.

Термическое сопротивление стены без учета внутренней гипсовой плиты составит R_o = 4,68 м$^{2.0}$С/Вт.

Таким образом, конструкция наружной стены из четырехслойных высокотеплоэффективных блоков РКК-40-20-40 толщиной 400 мм с внутренним штукатурным слоем из гипсокартонных листов толщиной 12 мм общей толщиной 412 мм имеет приведенное сопротивление теплопередаче равное 4,68 м$^{2.0}$С/Вт удовлетворяет требованиям, предъявляемым к теплозащитным качествам наружных ограждающих конструкций зданий в климатических условиях г. Москвы и Московской области.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

СОСТАВЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАСТВОРОВ И КЛЕЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КЛАДКИ ИЗ ЧЕТЫРЕХСЛОЙНЫХ БЛОКОВ РКК-40-20-40

1. Составы тяжелого кладочного раствора

Портландцемент М400, объемной плотностью 1200 кг/м^3, ГОСТ 10178-85.
Кварцевый песок насыпной плотностью 1600 кг/м^3, ГОСТ 8736-93.
Известковое тесто плотностью 1400 кг/м^3, ГОСТ 9179-77.
Подвижность раствора - глубина погружения стандартного конуса - 10см.

2. Составы легкого кладочного раствора

Портландцемент М400, объемной плотностью 1200 кг/м^3, ГОСТ 10178-85.
Кварцевый песок насыпной плотностью 1600 кг/м^3, ГОСТ 8736-93.
Керамзитовый песок насыпной плотностью 1200 кг/м^3, влажностью 5% по массе, размер зерен 4 мм и менее, ГОСТ 9757-90.
Перлитовый песок, вспученный насыпной плотностью 100 кг/м^3, ГОСТ 10832-91.
Подвижность раствора - 10 см.
Соотношения компонентов приведены в табл.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			Цемент, кварцевый песок, перлитовый песок
1000			1:1,15:0,48	1:5,0:2	
900			1:0,75:0,48		
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)

Портландцемент М400 - 27%.
Песок (удельной поверхностью 200-250 см^{2}г) - 20%.
Жидкое натриевое стекло (плотностью 1,34) - 46%.
Фтористый натрий - 7%.
Температура наружного воздуха при производстве работ должна быть не ниже +10^{0}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 м^2 шва колеблется от 4 до 10 кг при толщине шва 2–5мм.

4. Состав полимерцементного клея (по массе)

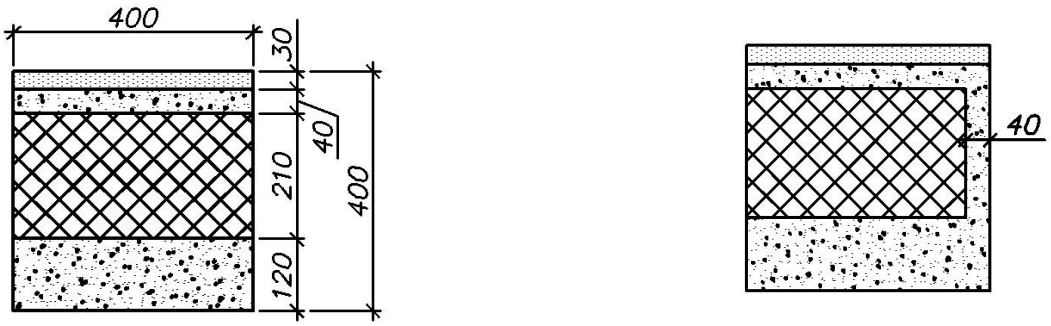
Цемент марки 400 - 22%.
Песок - 48%, ГОСТ 8736-93.
Карбоксиметилцеллюлоза - 1%, ОСТ 6-05-386-80.
Поливинилацетатная эмульсия - 5%, ГОСТ 18992-80.

Добавка ОП-7 - 1%, ГОСТ 8433-81.
Вода - 23%, ГОСТ 23732-79.
Жизнеспособность клея составляет 3–4 ч при температуре +20^{0}С.
Полимерцементный клей приготавливается в смесителях принудительного действия типа СП-133 с выходом готового состава до 65 л.
Расход клея на 1 м^2 шва - от 4 до 10 кг при толщине шва 2–5мм. Допускается применение клеев других проверенных составов.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

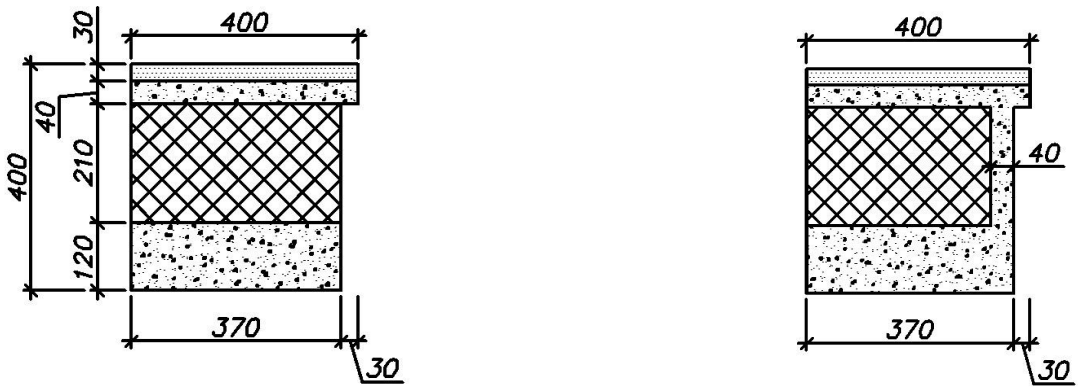
ТИПЫ ЧЕТЫРЕХСЛОЙНЫХ БЛОКОВ РКК

Блоки рядовые РКК 40-20-40 (400х200х400мм)



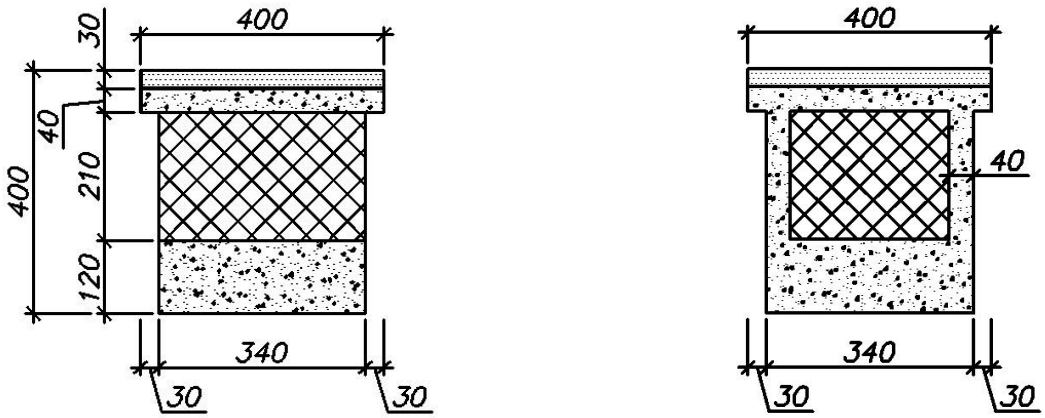
Блоки половинчатые РКК 20-20-40 (200х200х400мм)

Блоки рядовые притолочные РКК 40-20-40 (400х200х400мм)

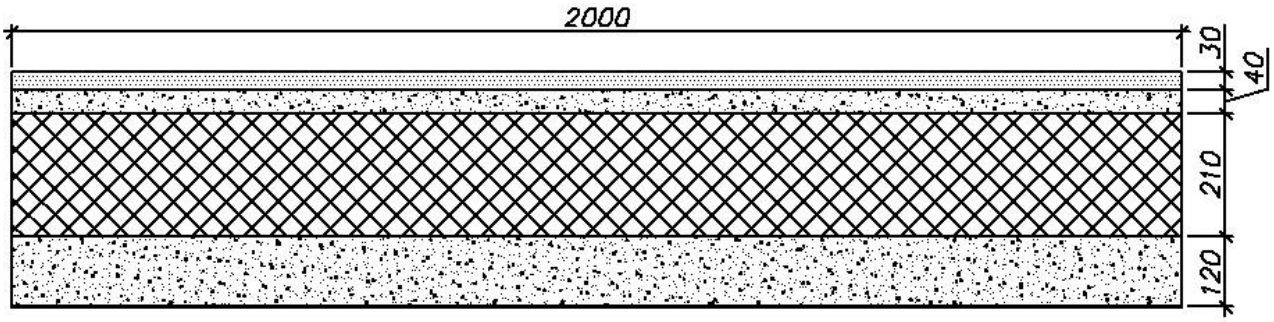


Блоки половинчатые притолочные РКК 20-20-40 (200х200х400мм)

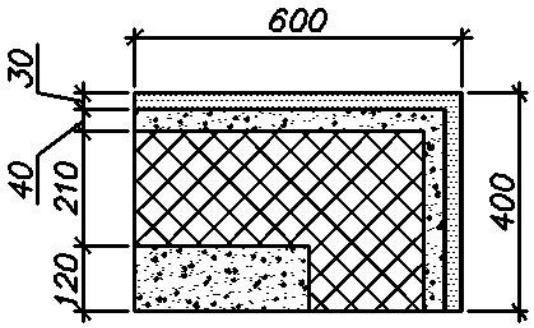
Блоки рядовые с двумя притолоками РКК 40-20-40 (400х200х400мм)



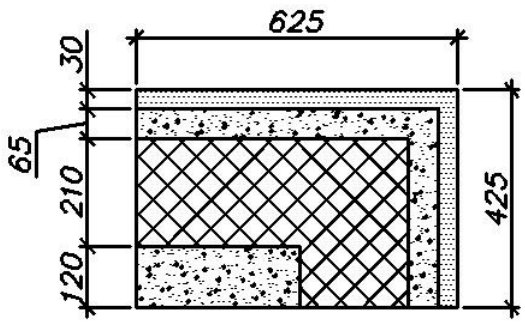
Надпроемная перемычка РКК 200-20-40 (2000х200х400мм)



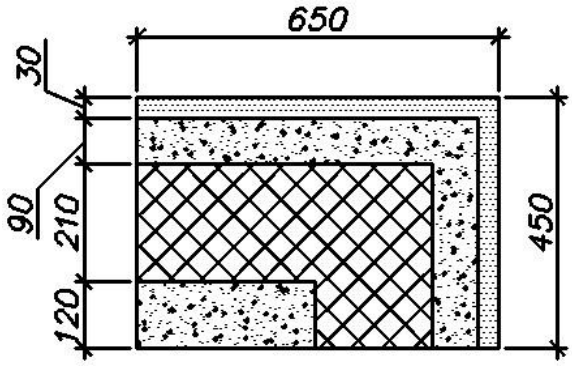
Блоки угловые РКК 60-20-40



РКК 60-20-40 (600х200х400мм)

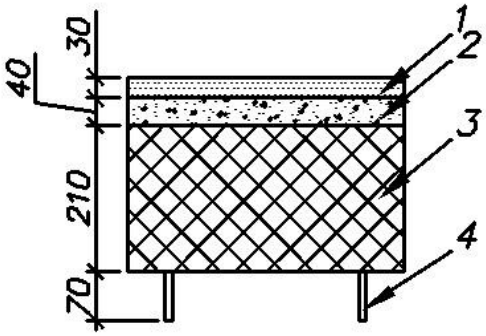


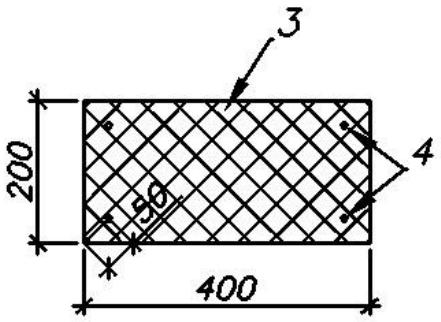
РКК 62-20-42 (625х200х425мм)



РКК 65-20-45 (650х200х450мм)

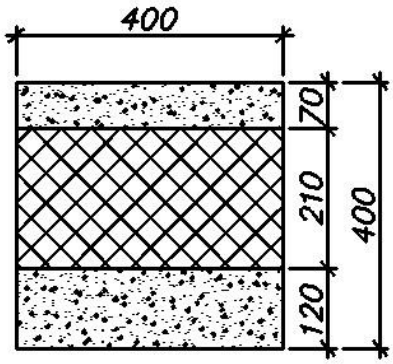
Блок поясной РКК 40-20-28 (400х200х280мм)





1. кремнегранит
2. керамзитобетон
3. пенополистирол марки М-15
4. композитные стяжки Ø 6мм

Блок фундаментный РКК 40-20-40 (400х200х400мм)



ПРИЛОЖЕНИЕ Г

КОНСТРУКЦИИ КЛАДКИ СТЕН И УЗЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЧЕТЫРЕХСЛОЙНЫХ БЛОКОВ РКК

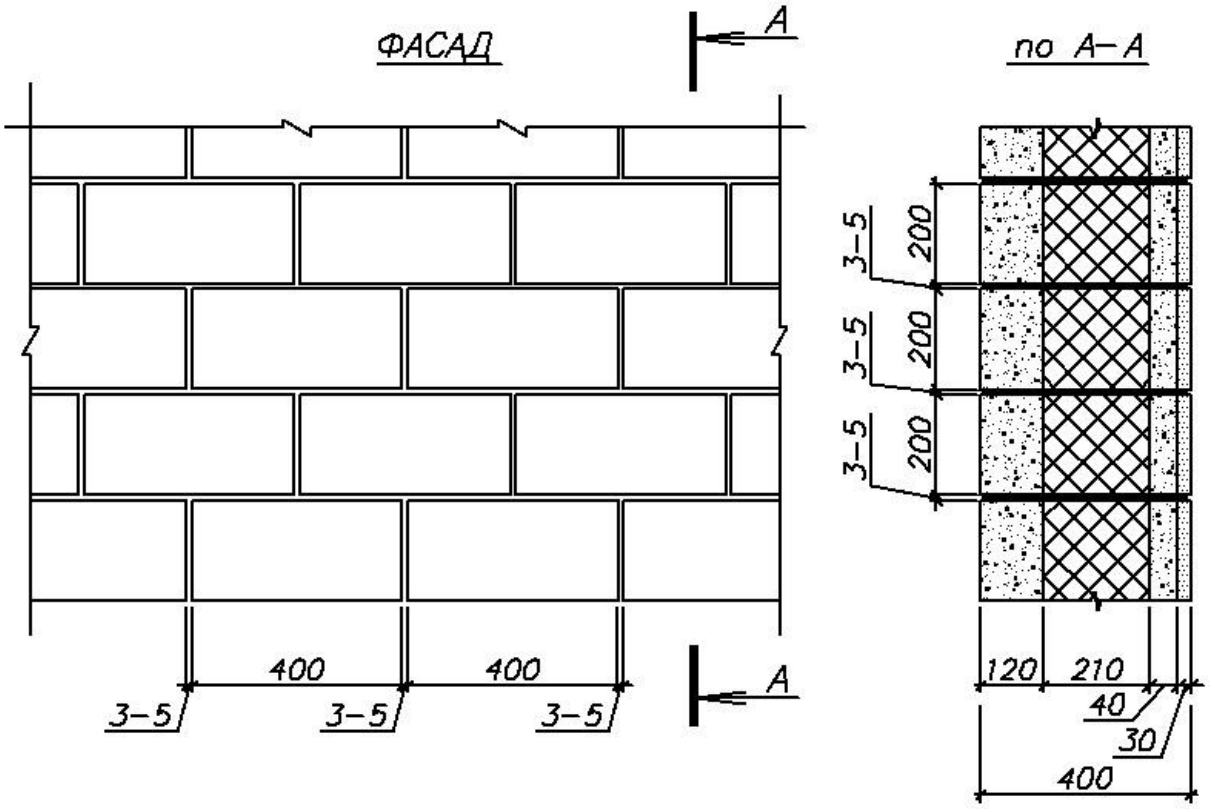


Рис.1. Кладка наружных стен однорядной системы перевязки из четырехслойных блоков

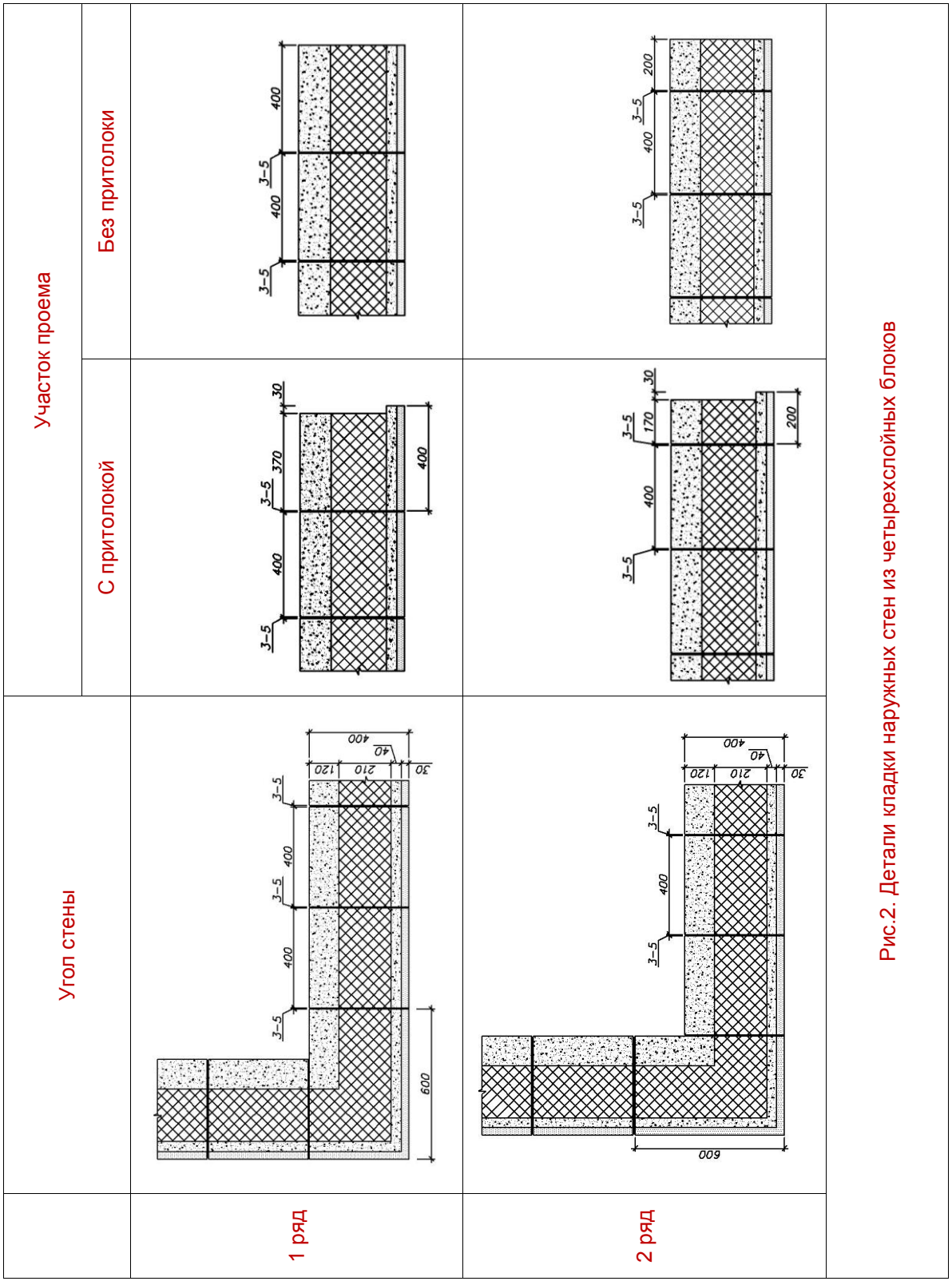
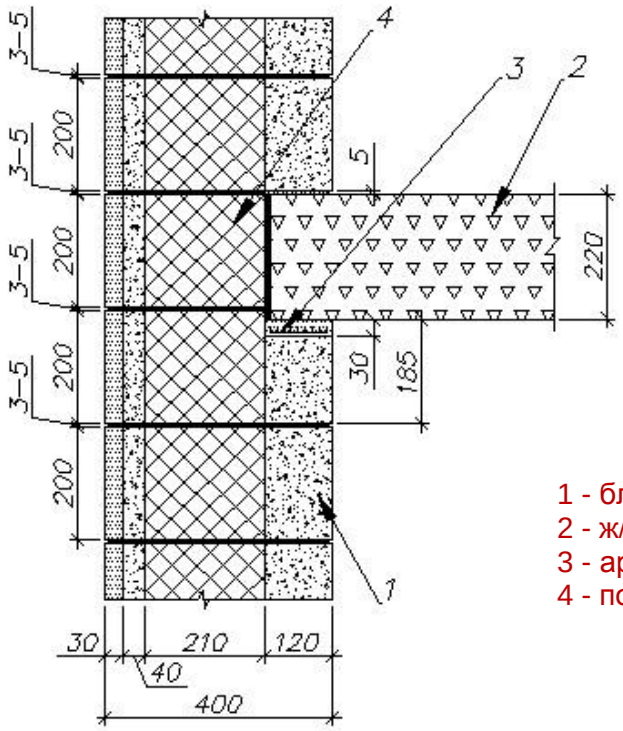


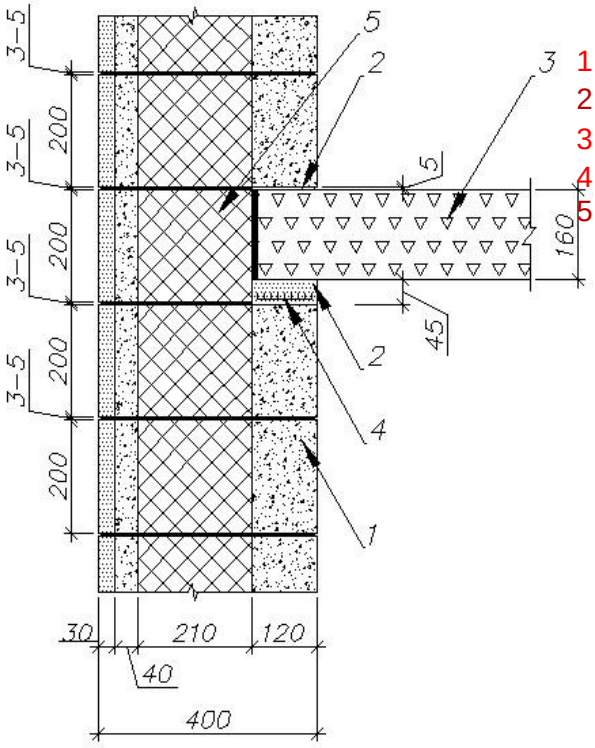
Рис.2. Детали кладки наружных стен из четырехслойных блоков

Рис.2. Детали кладки наружных стен из четырехслойных блоков



1 - блоки четырехслойные стеновые
2 - ж/б плита перекрытия 220 мм
3 - арматурная сетка Ø4 мм с ячейкой 70х70 мм
4 - поясной блок

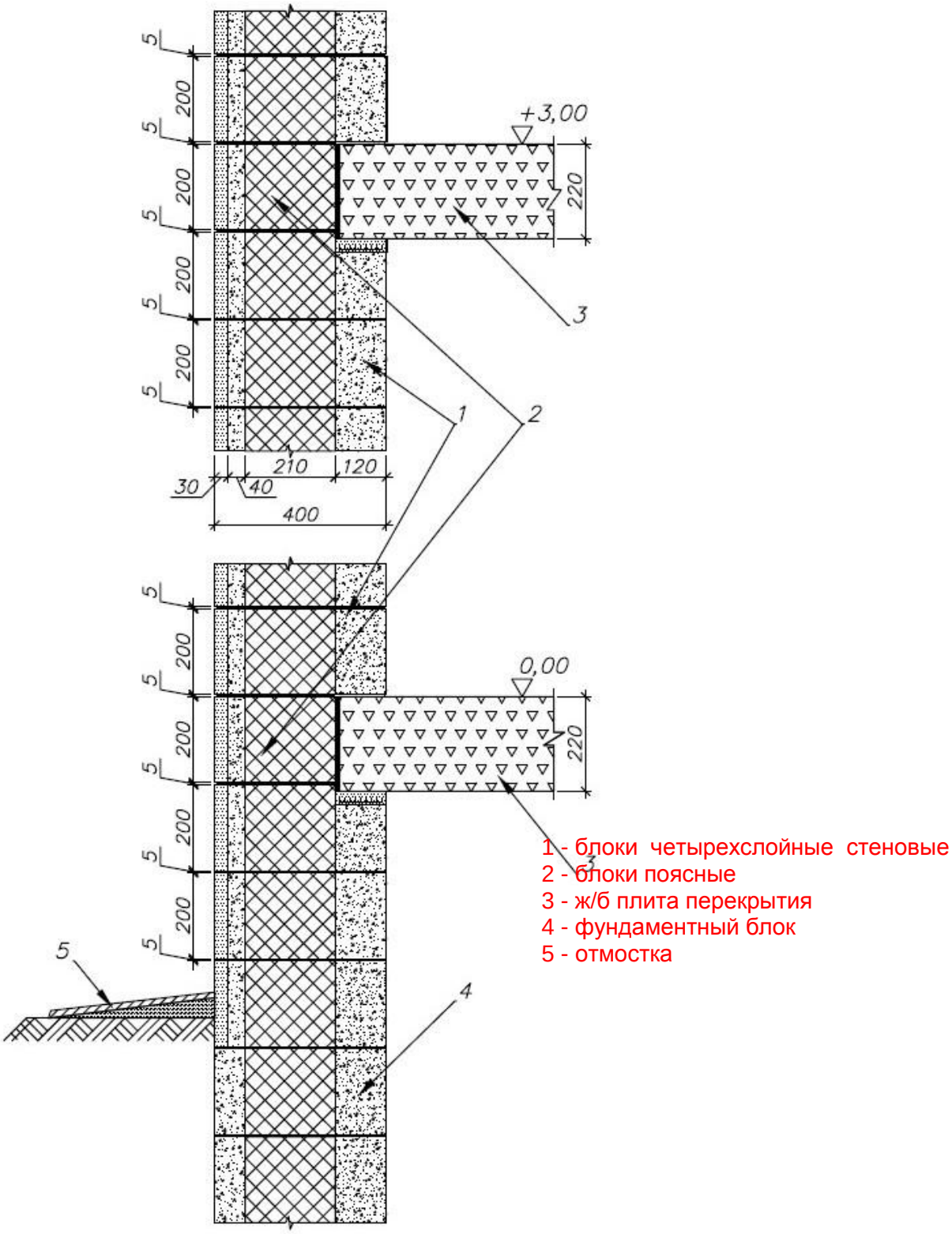
Рис.3. Узел опирания плиты перекрытия толщиной 220 мм на несущие наружные стены из четырехслойных стеновых блоков



1 - блоки четырехслойные стеновые
2 - цементно-песчаный раствор
3 - ж/б плита перекрытия 160 мм
4 - арматурная сетка Ø4 мм с ячейкой 70х70 мм
5 - поясной блок

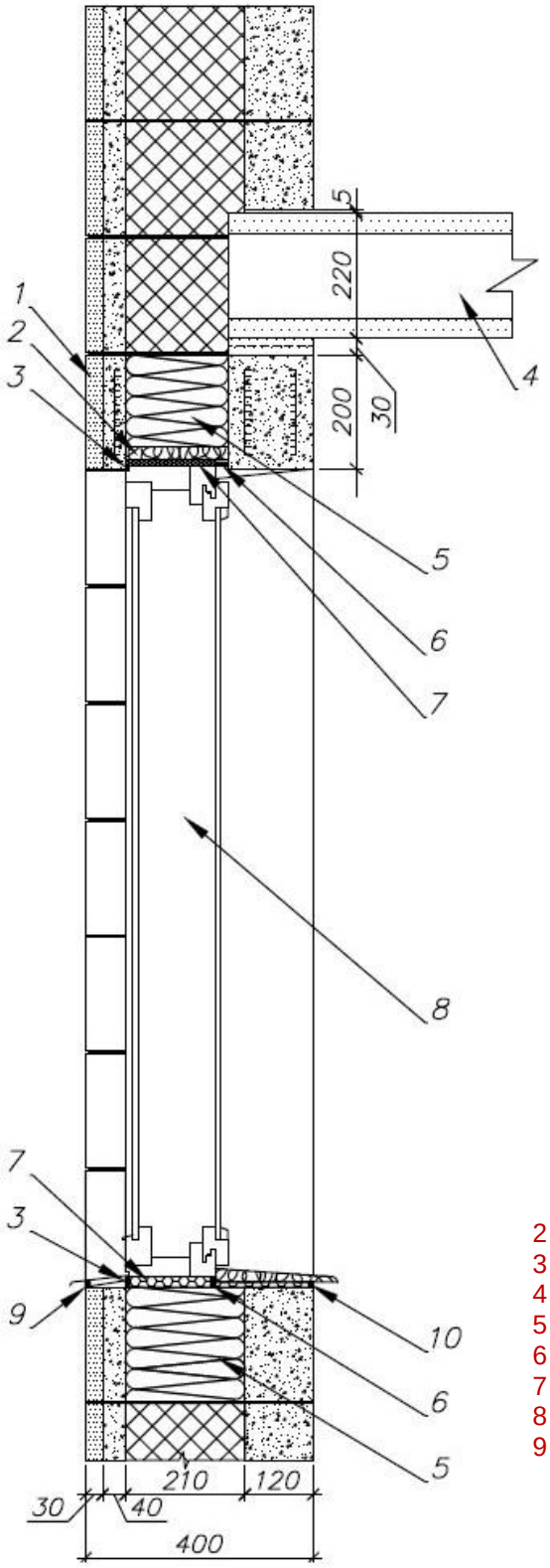
Рис.4. Узел опирания плиты перекрытия толщиной 160 мм на стену из четырехслойных стеновых блоков

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

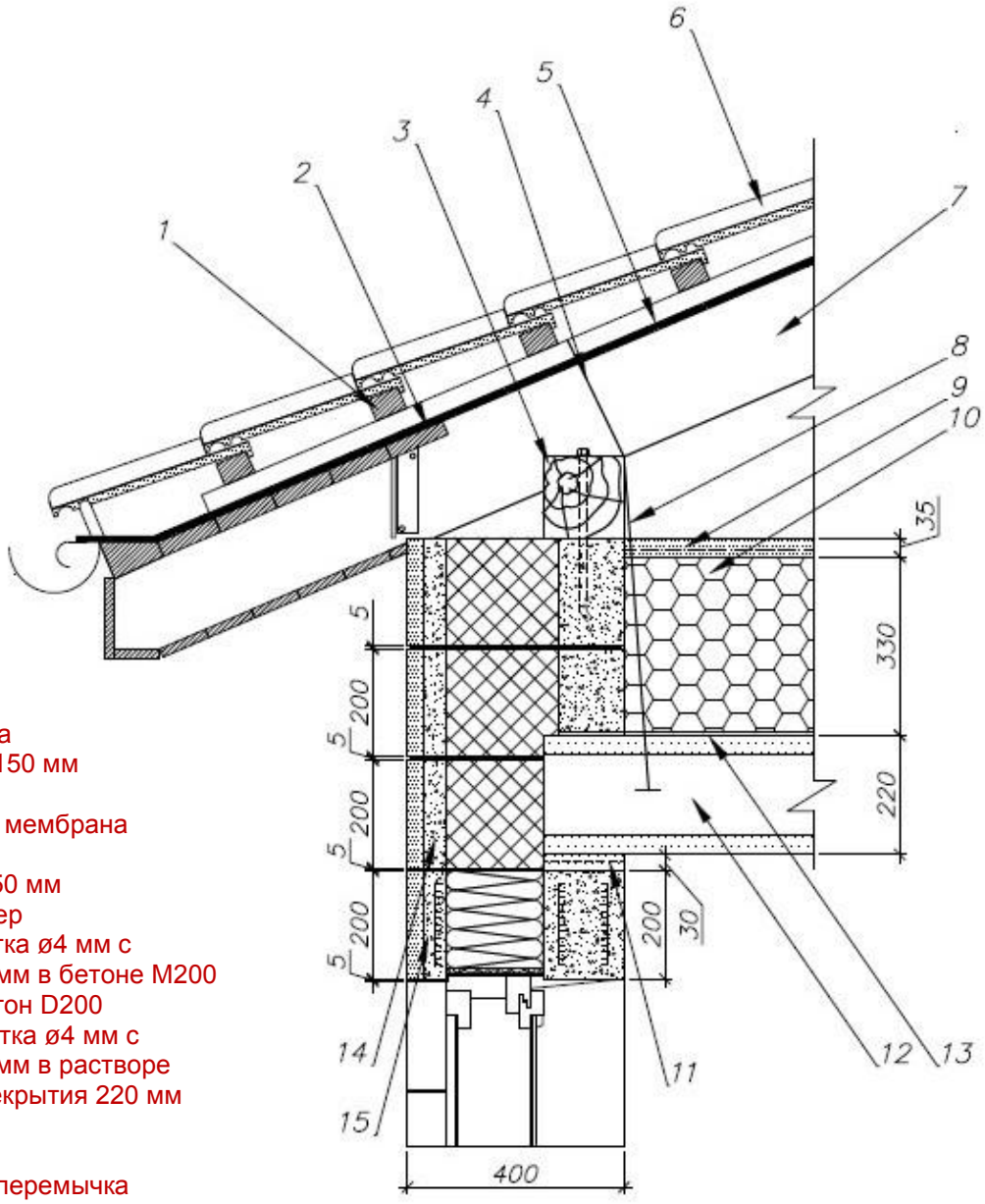


1 - блоки четырехслойные стеновые
2 - блоки поясные
3 - ж/б плита перекрытия
4 - фундаментный блок
5 - отмостка

Рис.6. Схема устройства оконного проема в стене из четырехслойных стеновых блоков



1 - надпроемная перемычка
2 - черная доска
3 - водоизоляционная паронепроницаемая лента
4 - ж/б плита перекрытия
5 - минераловатные плиты П 100 по ГОСТ 9573-96
6 - пароизоляционная лента
7 - пеноуплотнитель
8 - оконный блок с двухкамерным стеклопакетом
9 - шумогасящая прокладка
10 - герметик



1 - обрешетка
2 - контробрешетка
3 - мауэрлат 150х150 мм
4 - скрутка ø4 мм
5 - диффузионная мембрана
6 - черепица
7 - стропило 200х50 мм
8 - распорный анкер
9 - арматурная сетка ø4 мм с ячейкой 70х70 мм в бетоне М200
10 - полистиролбетон D200
11 - арматурная сетка ø4 мм с ячейкой 70х70 мм в растворе
12 - ж/б плита перекрытия 220 мм
13 - пароизоляция
14 - поясной блок
15 - Надпроемная перемычка

Рис.7. Сопряжение наружной стены из четырехслойных блоков с карнизным свесом чердачной крыши

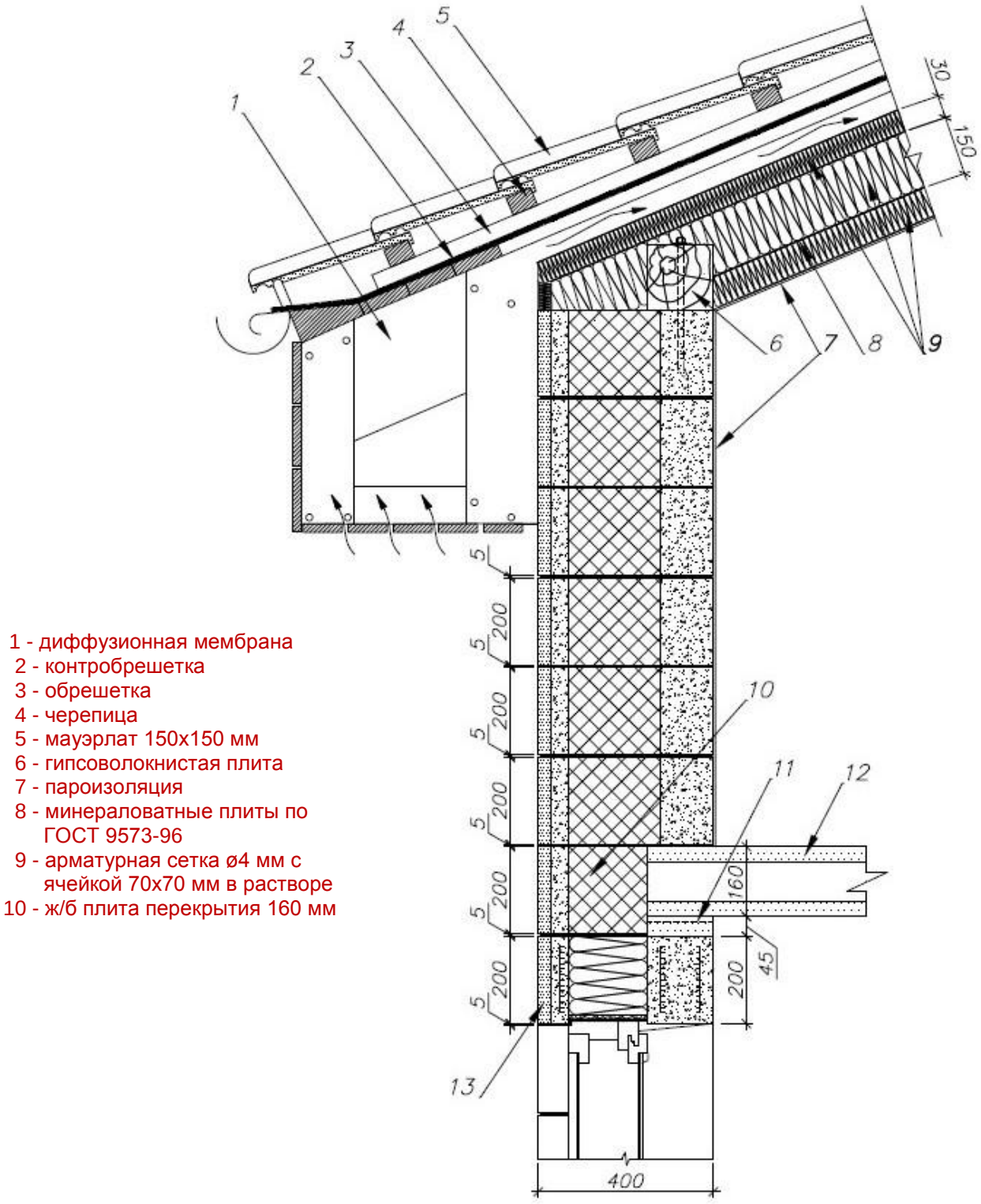
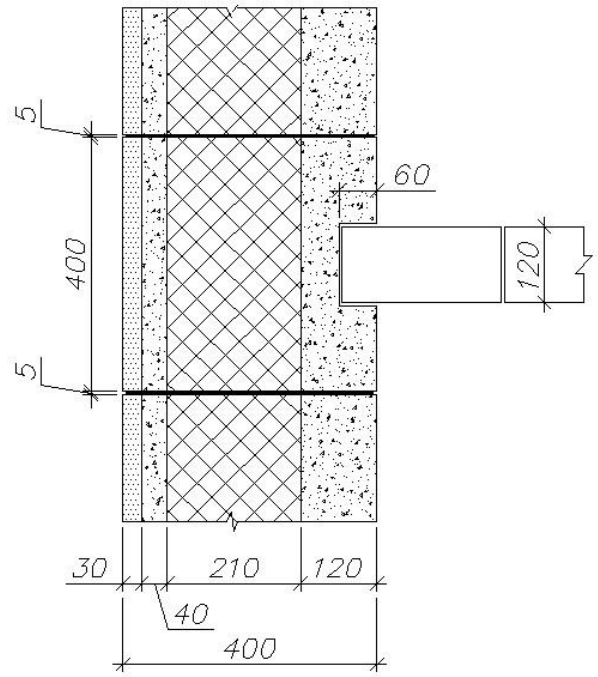


Рис.8. Сопряжение наружной стены из четырехслойных блоков с карнизным свесом мансардной крыши


5
400
5
60
120
30
210
120
40
400

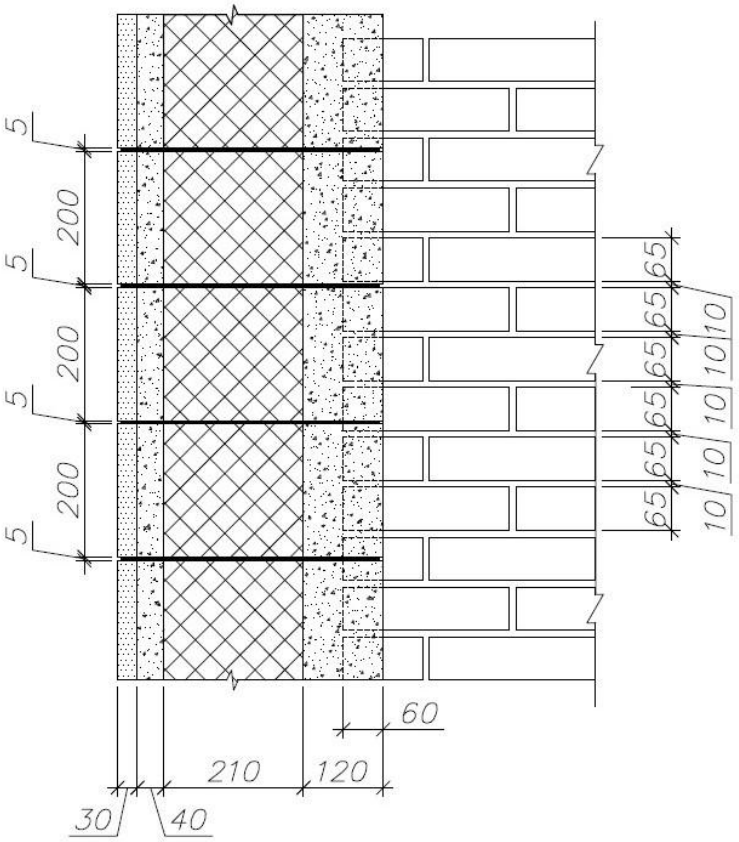
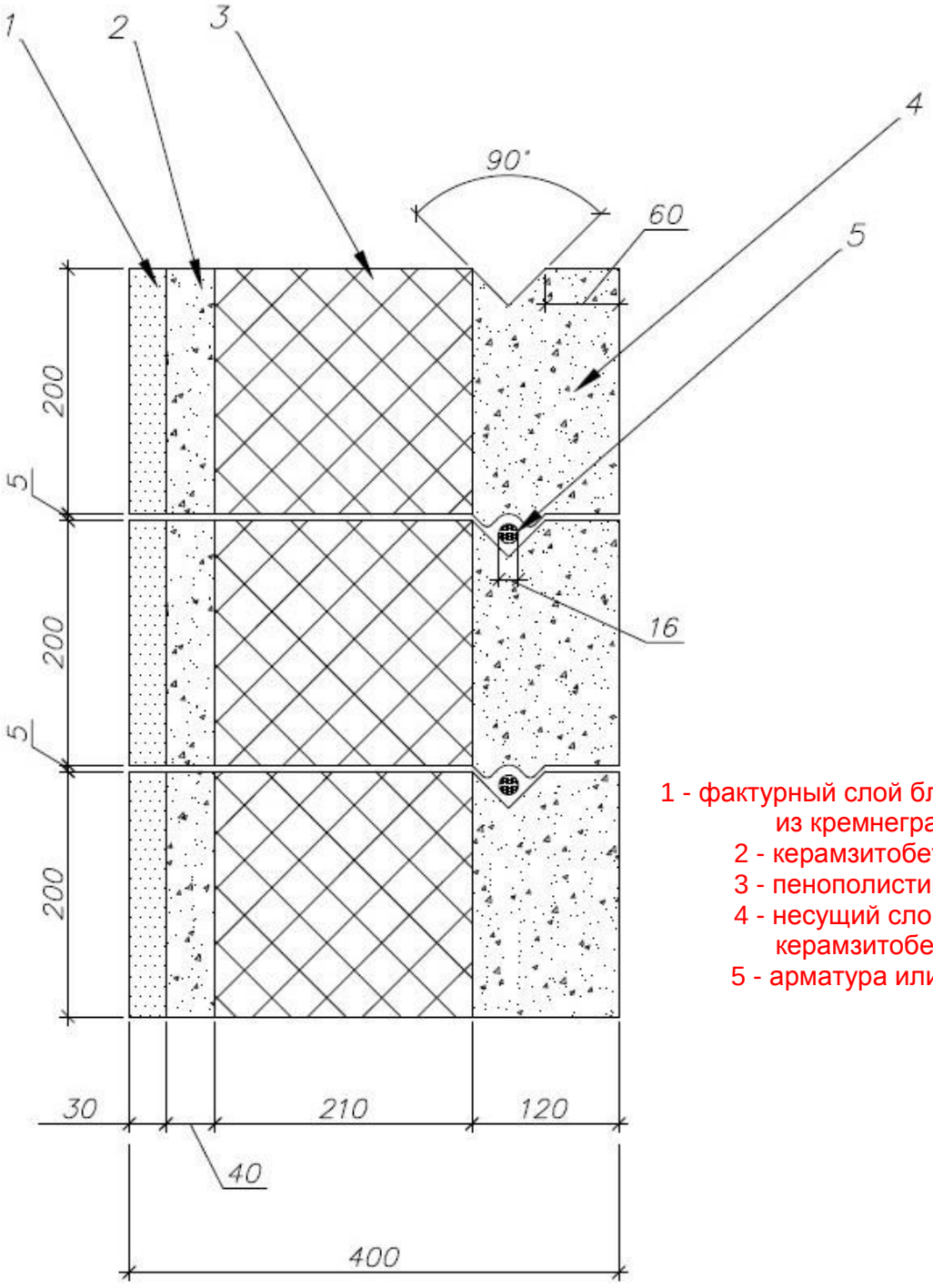
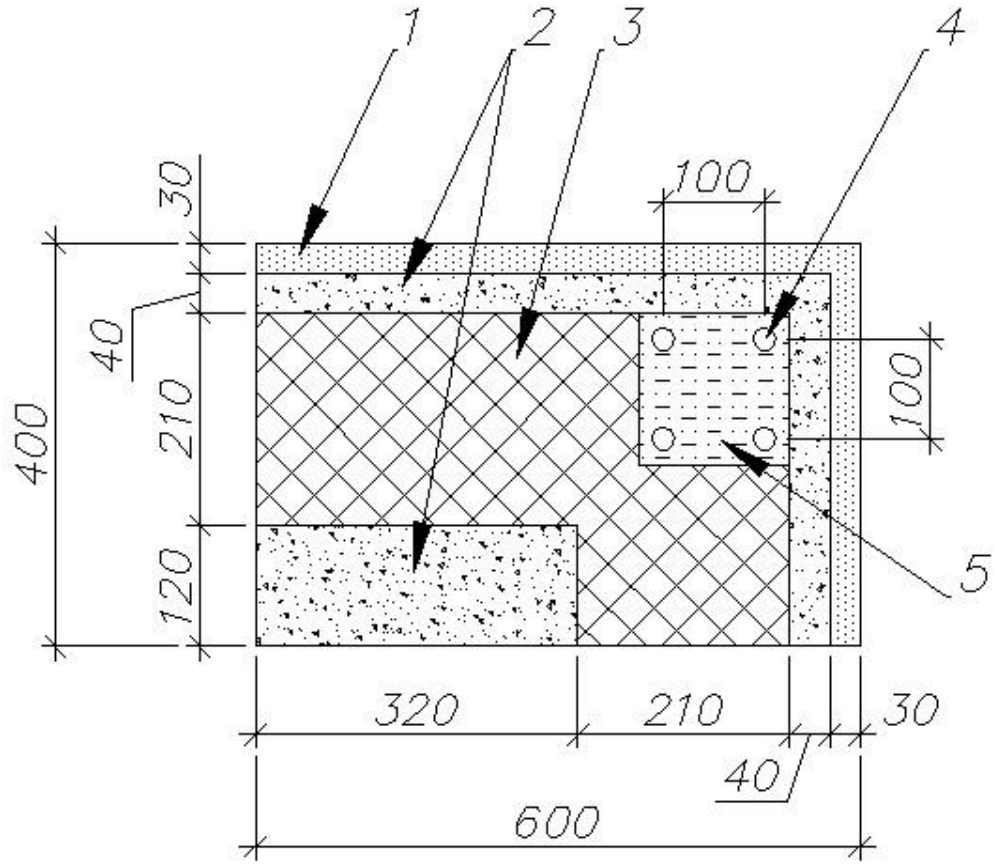

5
200
5
200
5
200
5
65
65
65
65
65
10
10
10
10
10
60
210
120
30
40

Рис.9. Узлы сопряжения наружных и внутренних стен



1 - фактурный слой блока РКК из кремнегранита М500
2 - керамзитобетон
3 - пенополистирол марки М15
4 - несущий слой блока РКК из керамзитобетона
5 - арматура или трос ø≤16мм

Рис.10. Схема закладки в углубление пазогребневого соединения блока РКК арматуры или троса



1 - кремнегранит
2 - керамзитобетон
3 - пенополистирол марки М15
4 - арматура
5 - бетон

Рис.11. Схема устройства дополнительного вертикального армирования углов зданий и сооружений

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

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
СНиПII-22.-81*	Каменные и армокаменные конструкции
СНиП 2.08.01-89*	Жилые здания
СНиП 2.09.04-87*	Административные и бытовые здания
СНиП 21-01-97*	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 5835-002-99461491-2008	Строительная система «Кремнегранит». Блоки четырехслойные стеновые. Блоки РКК-40-20-40, Технические условия
	Пособие по проектированию каменных и армокаменных конструкций (к СНиП П-22-81)

Важное приложение:

Для производства кладочных работ стен зданий и сооружений из четырехслойных высокотеплоэффективных стеновых блоков РКК-40-20-40 нельзя допускать не обученный, не подготовленный персонал. Кроме этого необходимо провести инструктаж персонала на рабочем месте.

В связи с тем, что современный мир вошел в полосу природных, техногенных катастроф, вызывающих аномально низкие температуры зимой и аномально высокие температуры летом, которые, нарушив природный баланс, обеспечивают массовое возникновение пожаров, настоятельно

рекомендуется при строительстве в стенах зданий и сооружений по периметру проемов, а так же в первом и последнем ряду кладки блоков необходимо использовать блоки РКК - (Б)-40-20-40, только с утеплителем из несгораемой теплоизоляционной вставки (базальтовая минеральная плита). Применение блоков РКК-(Б)-40-20-40, в периметрах всех проемов зданий с базальтовой плитой гарантировано защищает здание от воздействия прямого огня во внутреннюю полость стены зданий.

В случае возникновения пожара в здании из блоков РКК-40-20-40, внутри или снаружи здания, огонь не причинит вреда теплоизоляционному слою внутри стен здания. Наружный слой блока и внутренний несущий слой блока из керамзитобетона защитит внутренний теплоизоляционный слой блока при прямом открытом пламени не менее чем двух часов подряд.

Необходимо провести всестороннее углубленное обучение персонала строительных компаний способам производственных процессов, обеспечить стажировку персонала для закрепления знаний, провести сдачу экзаменов по данному строительному направлению, оформить получение сертификата о прохождении подготовки.

Следующим важным элементов кладочных работ является предварительная комплектация персонала проектной строительной документацией, материалами, инструментом, приспособлениями.

Для производства строительных работ из высокотеплоэффективных четырехслойных стеновых блоков РКК-40-20-40 в работе по кладке стен зданий и сооружений необходимо иметь на рабочем месте следующие инструменты и материалы:

Запас высокотеплоэффективных строительных блоков РКК должен быть завезен на строительную площадку в требуемом ассортименте по каждой позиции (стеновые, угловые наружные левые, угловые наружные правые, угловые внутренние левые, угловые внутренние правые, перемычки надоконные и наддверные, поясной блок, вставки теплоизоляционного материала для утепления перекрытий, доборные элементы межоконных и междверных пролетов, эркеры), блоки РКК-(Б)-40-20-40, с теплоизоляционным материалом из базальтовой плиты для укладки дверных и оконных проемов, как минимум на рабочую смену. Запас компонентов для приготовления клеевой массы минимум на рабочую смену

с условием их хранения в сухом месте. Уровень. Отвес. Рулетка длиной до 10метров. Мастерок, Молоток резиновый. Молоток строительный. Фломастер или маркер. Линейки для нанесения разметки. Отрезная машина с отрезным алмазным диском (Диамант). Электрическая переноска-удлинитель. Ключ для смены отрезного диска, Электродрель со смесителем и с различными сверлами. Ключ для патрона электродрели. Периодическая арматура для вставки в пазогребневый элемент стены и для кладки примыкающих стен. Шпатель. Нивелир. Емкости и инструменты для приготовления клеевой массы, Пассатижи для удаления облоя с углов пазогребневых элементов блока, Электрическую ударную машину МЭУ=125 для корректировки размеров блоков и подготовки эркеров. Скребок для зачистки старого или лишнего раствора. Лопата совковая. Лопата штыковая. Гребенка для нанесения раствора узкая и средняя. Ведро для жидкости. Емкость для приготовления раствора или клея. Щетка-сметка для сметания мусора и пыли с блоков. Ножницы для резки теплоизоляционных прокладок между блоками. Рулонные теплоизоляционные мягкие материалы для компенсации клеевого слоя между блоками. Леса для выполнения высотных работ. Щетка металлическая латунная для зачистки лицевых швов от лишнего клеевого раствора. Пульверизатор с грунтующим акриловым раствором для гидроизоляции швов кладки, для предотвращения появления высолов из кладочных швов. Баллоны с монтажной пеной. Нож слесарный. Другие необходимые инструменты, для выполнения каких либо дополнительных специфических работ.

Для руководителей производственного и технологических отделов важно понимание, хронологической последовательности производственных процессов персоналом, а так же постоянный контроль выполняемых работ, проверка и прием качества выполненных работ. Понимание важности подготовительных работ до начала производственных и строительных кладочных работ.

Копия верна _____