

1. Классификация зданий.

По своему назначению здания можно подразделить на три группы:

гражданские — здания, предназначенные для обслуживания бытовых и общественно-культурных потребностей людей (жилые дома, школы, больницы, театры, вокзалы, магазины);

промышленные — здания, обслуживающие нужды промышленности и транспорта (корпуса фабрик, заводов, мастерских, электростанций, депо);

сельскохозяйственные — здания, предназначенные для нужд сельского хозяйства (коровники, теплицы, склады сельскохозяйственных продуктов).

2. Основные конструктивные элементы зданий.

Все здания состоят из некоторого числа основных взаимосвязанных конструктивных элементов. Все конструктивные элементы можно разделить на:

a) **несущие**, воспринимающие основные нагрузки, возникающие в здании (фундаменты, стены, отдельные опоры, перекрытия, крыши).

b) **ограждающие**, разделяющие помещения, а также защищающие их от атмосферных воздействий и обеспечивающие сохранение в здании определенной температуры (наружные и внутренние стены, перегородки, перекрытия и полы, покрытия и кровля, окна и двери).

c) элементы, которые совмещают и несущие и ограждающие функции (стены, перекрытия, покрытия).

К основным элементам или частям здания относятся фундаменты, стены, перекрытия, отдельные опоры, крыша, перегородки, лестницы, окна, двери, балконы.

3.Единая модульная система, унификация и стандартизация

Единая модульная система (ЕМС) - является основой для осуществления типизации в строительстве. Это правила, по которым назначаются и согласуются между собой размеры зданий и конструкций. Размеры по правилам ЕМС назначают по базе модуля. В большинстве европейских стран в качестве единого основного модуля "М" принята величина 100 мм. При выборе размеров для зданий, конструкций пользуются укрупненным модулем: 6000 мм = 60М; 7200 мм = 72М. Дробный модуль применяют для назначения сечений конструкций: 50 мм=1/2М.

Размеры высоты этажей для общественных и промышленных зданий составляют следующий модулированный ряд: 3,3; 3,6; 4,2; 5,4; 6,0; 7,2; 8,4; 9,6; 10,8; 12,6; 14,4; 16,2; 18,0 м. Высота этажа в жилых, общественных и многоэтажных производственных зданиях принимается равной расстоянию между отметками чистого пола смежных этажей, в одноэтажных промышленных зданиях расстояние от уровня чистого пола до низа конструкции покрытия.

Унификация - научно-обоснованное сокращение числа общих параметров зданий и их элементов путем устранения функционально неоправданных различий между ними. Унификация обеспечивает приведение к единообразию и сокращению числа основных объемно планировочных размеров зданий (высот этажей, проемов перекрытий) и как следствие единообразию размеров

форм конструктивных элементов и заводского изготовления.

Стандартизация - завершающий этап унификации и типизации строительных конструкций. Типовые конструкции, прошедшие проверку в эксплуатации и получившие широкое применение, утверждаются в качестве стандартов (образцов).

4. Архитектурные элементы наружных стен

Стены ограждают помещения от внешнего пространства (наружные стены) или отделяют их от других помещений (внутренние стены). Стены могут быть:

- 1) несущими, когда они кроме собственного веса воспринимают нагрузку от других частей здания (перекрытий и крыши);
- 2) самонесущими, если они несут нагрузку только от собственного веса стен всех этажей здания;
- 3) ненесущими, когда они воспринимают собственный вес только в пределах одного этажа и передают его поэтажно на другие элементы здания.

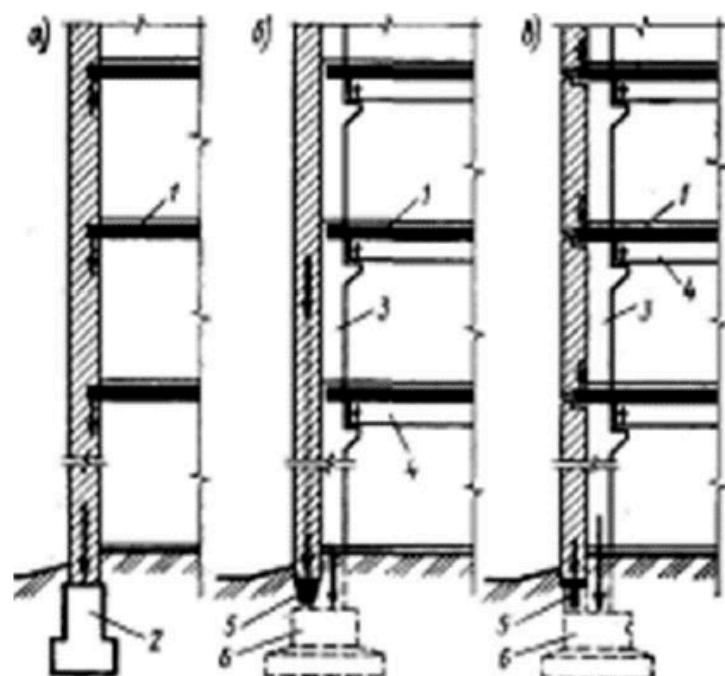
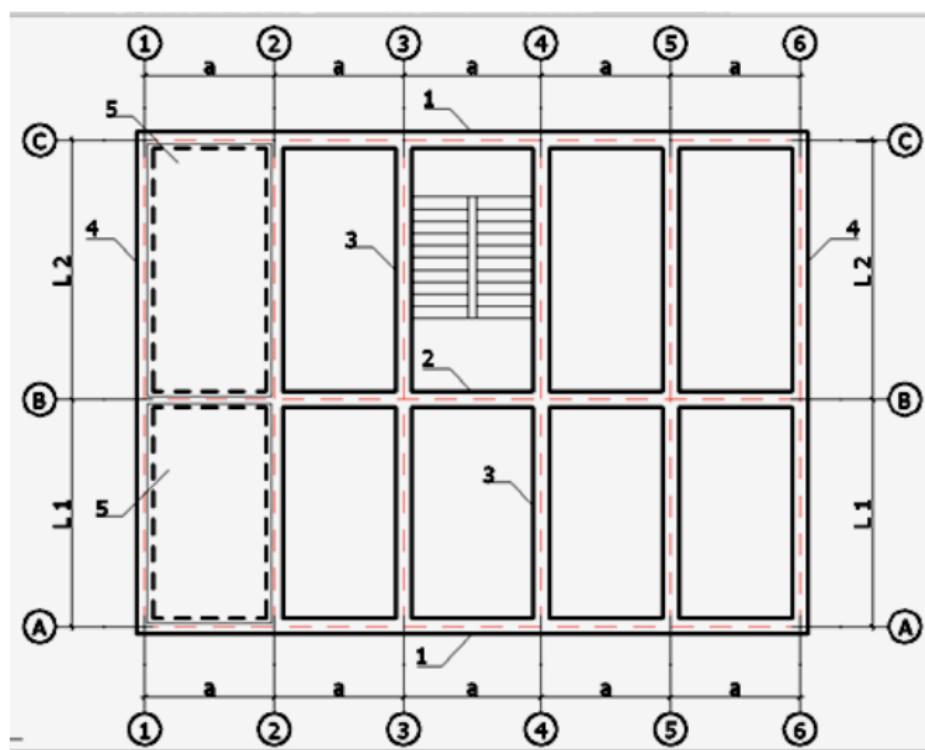
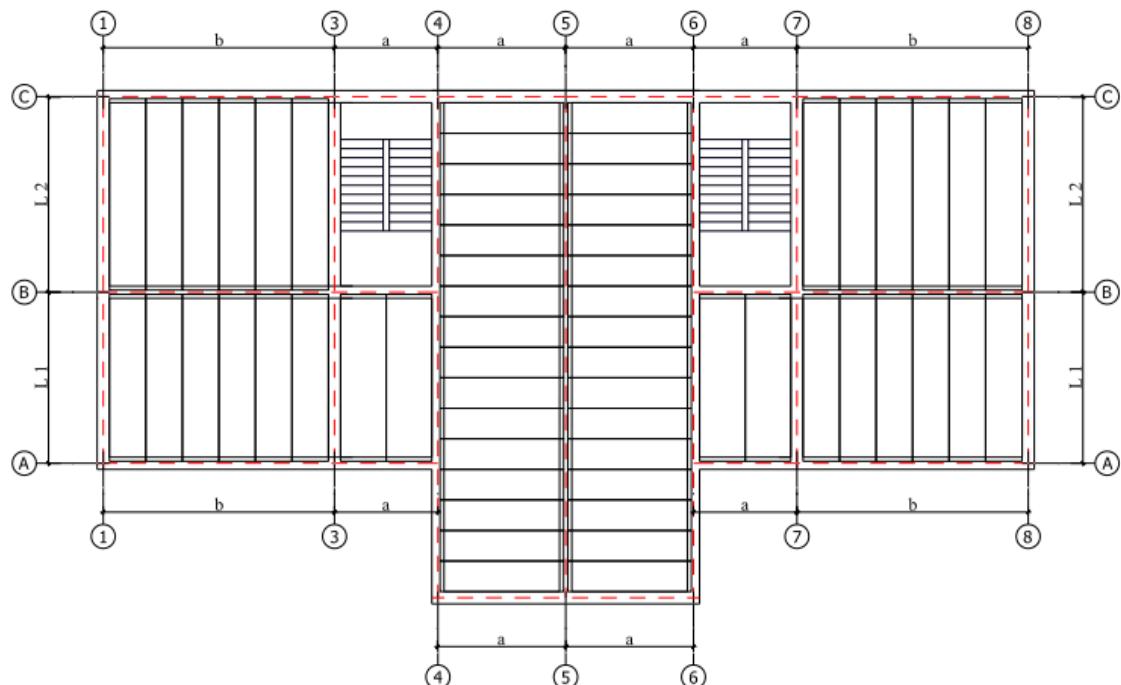


Рис. Виды наружных стен:
а - несущие;
б - самонесущие (ненесущие);
в - навесными (ненесущими);
1 - плита перекрытия;
2 - ленточный фундамент;
3 - колонна;
4 - ригель;
5 - фундаментная балка;
6 - столбчатый фундамент.

5. Конструктивная схема здания с продольными и поперечными несущими стенами.

В этой схеме часть несущих стен может быть в продольном, а часть в поперечном направлении. Это зависит от планировочного решения здания.



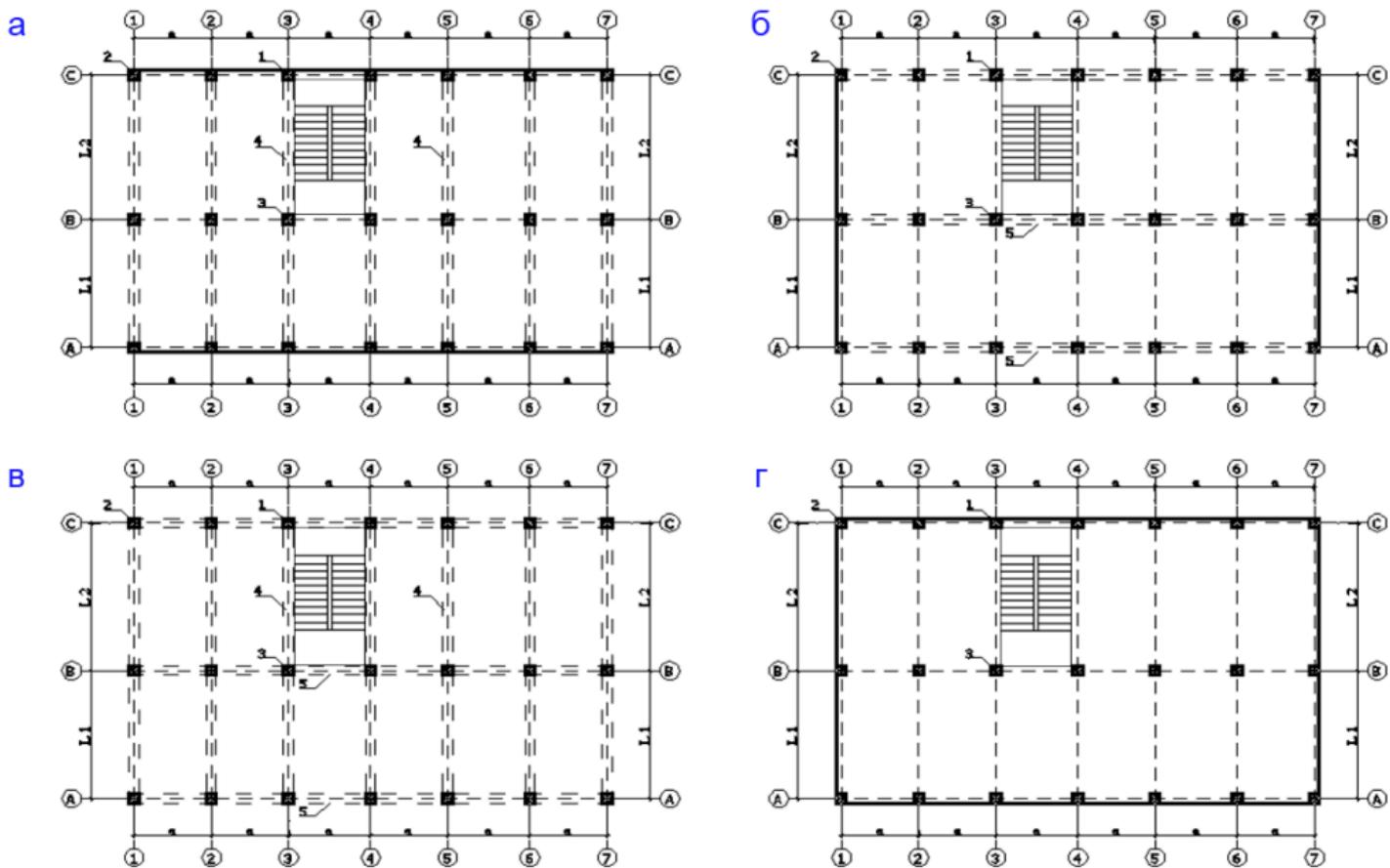
- 1 наружная продольная
несущая стена
- 2 внутренняя продольная
несущая стена
- 3 внутренняя поперечная
несущая стена
- 4 наружная поперечная
несущая стена
- 5 панель перекрытия

6. Конструктивная схема каркасных зданий и зданий с неполным каркасом.

В каркасных зданиях все нагрузки передаются на каркас, т.е. на систему связанных между собой вертикальных элементов (колонн) и горизонтальных элементов (ригелей).

Конструктивная схема каркасных зданий

В этой схеме основными несущими элементами являются колонны и ригели. Ригели могут располагаться в продольном, поперечном или в обоих направлениях.



а - с поперечным расположением ригелей;

б - с продольным расположением ригелей;

в - с перекрестным расположением ригелей (рамная);

г - безригельное решение

1 рядовая колонна

2 угловая колонна

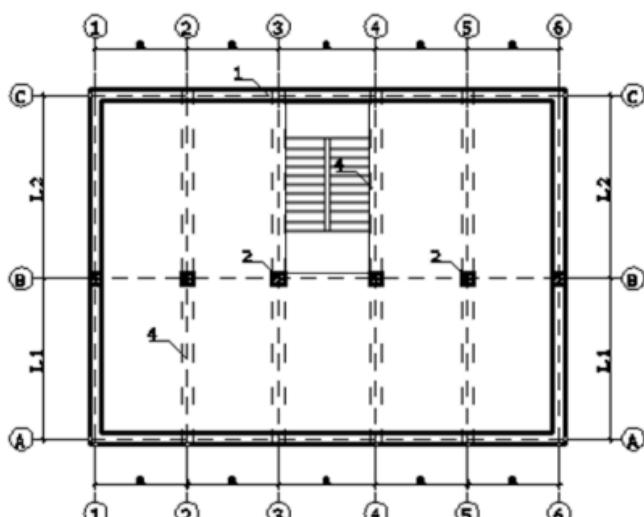
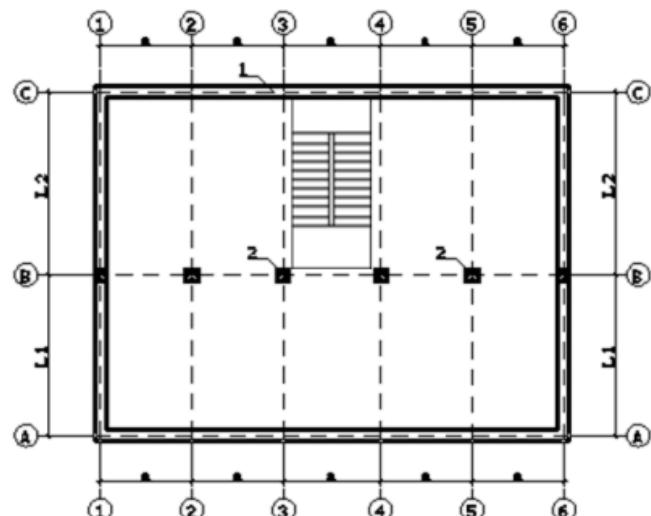
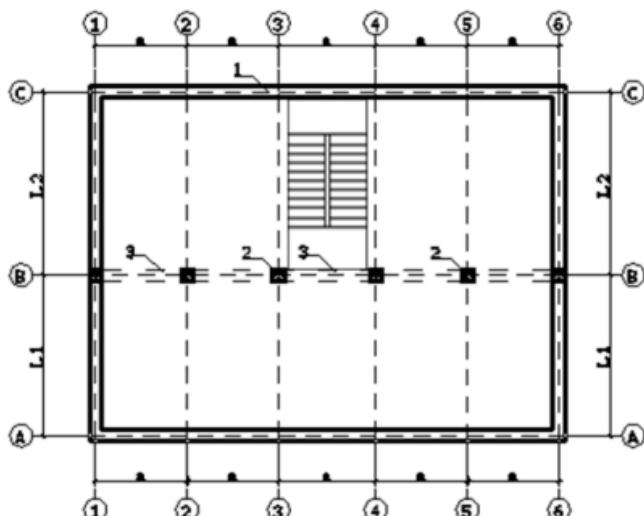
3 внутренняя колонна

4 поперечный ригель

5 продольный ригель

Конструктивная схема зданий с неполным каркасом

Если конструктивная схема здания состоит из несущих наружных стен и внутреннего каркаса, колонны которого заменяют внутренние несущие стены, то такой каркас называют неполным. В этой схеме внутренние несущие стены заменяют колоннами. Здесь ригели располагают в продольном или поперечном направлениях. В этой схеме наряду с внутренним каркасом несущими являются и наружные стены.

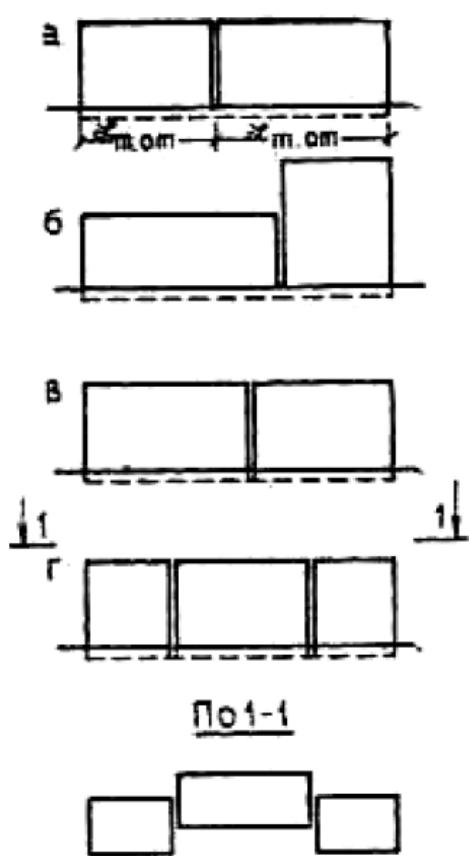


а - с продольным расположением ригелей;
б - с поперечным расположением ригелей;
в - безригельное решение;

- 1 - каменная стена;
- 2 - колонна;
- 3 – продольный ригель;
- 4 – поперечный ригель

7. Деформационные швы зданий.

Деформационные швы зданий, в первую очередь, призваны уберечь здания от растрескивания. Внешние воздействия (перепады температуры и влажности) вызывают объемные деформации в материале – тепловые расширение или сужение и влажностные усадка или набухание, что приводит к возникновению внутренних напряжений в конструкциях, и, в последствие, образованию трещин.



- а) температурно-усадочный
- б) осадочный I типа
- в) осадочный II типа
- г) антисейсмический

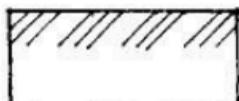
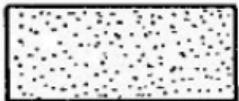
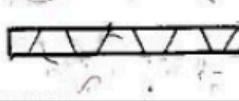
8. Графическое изображение материалов.

ГОСТ 2.306—68 ЕСКД устанавливает графические обозначения материалов в сечениях и на фасадах, а также правила нанесения их на чертежи всех отраслей промышленности и строительства.

Графические обозначения материалов в сечениях в зависимости от вида материалов должны соответствовать приведенным в табл. 7, а на фасаде в табл. 8.

Таблица 7

Материал	Обозначение
Металлы и твердые сплавы	
Неметаллические материалы, в том числе волокнистые монолитные и плитные (прессованные), за исключением указанных ниже:	
Древесина	
Камень естественный	
Керамика и силикатные материалы для кладки	
Бетон	
Железобетон	
Железобетон предварительно напряженный	
Стеклоблоки	
Стекло и другие светопрозрачные материалы	
Жидкости	

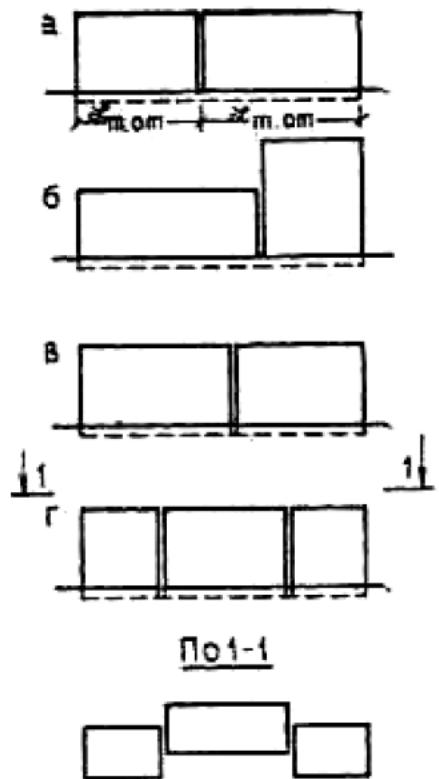
Материал	Обозначение
Грунт естественный	
Насыпной и обсыпной материал, штукатурка, асбестоцемент, гипс и т.д.	
Гидроизоляционный материал	
Звуко- и виброизоляционный материал	
Теплоизоляционный материал	

Примечания:

1. Композиционные материалы, содержащие металл и металлические материалы, обозначают как металлы.
2. Графическое обозначение керамики следует применять для обозначения кирпичных изделий (обожженных и необожженных), огнеупоров, строительной керамики, электротехнического фарфора, шлакобетонных блоков и т.д.

9. Температурные швы зданий.

Температурные швы делят здание на отсеки от уровня земли до кровли включительно. Температурный шов не затрагивает фундамент, который, находясь ниже уровня земли, испытывает температурные колебания в меньшей степени и не подвергается существенным деформациям. Расстояние между температурными швами принимают в зависимости от материала стен, расчетной зимней температуры, марок раствора, температурного режима помещений. Расстояние между температурными швами колеблется в пределах от 20 до 200 м.



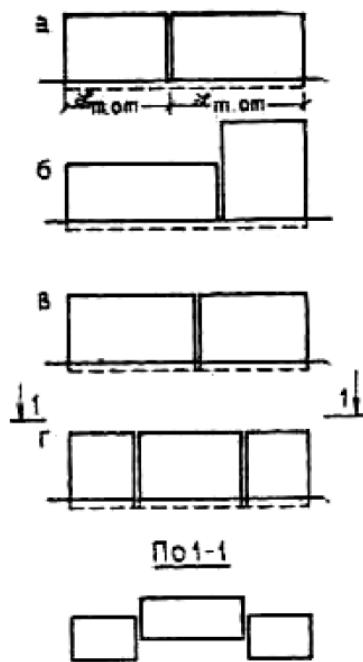
- а) температурно-усадочный
- б) осадочный I типа
- в) осадочный II типа
- г) антисейсмический

10. Осадочные швы зданий.

Осадочные швы в отличие от температурных разрезают здание по всей высоте, включая фундамент. Осадочные швы применяют:

- а) На границах участков с разной нагрузкой на основание, что обычно является следствием перепада уровней высоты зданий (при разнице высот более 10 м устройство осадочных швов является обязательным)
- б) На границах участков расположенных на разнородных основаниях 39
- с) На границах участков с разной очередностью застройки, а также в местах примыкания новых стен к существующим
- д) Во всех прочих случаях, когда можно ожидать

неравномерной осадки смежных участков здания. Конструкция осадочного шва должна обеспечить свободу вертикального перемещения одной части здания от другой. Поэтому осадочные швы в отличие от температурных устраивают не только в стенах, но и в фундаменте, в перекрытиях и в крыше.

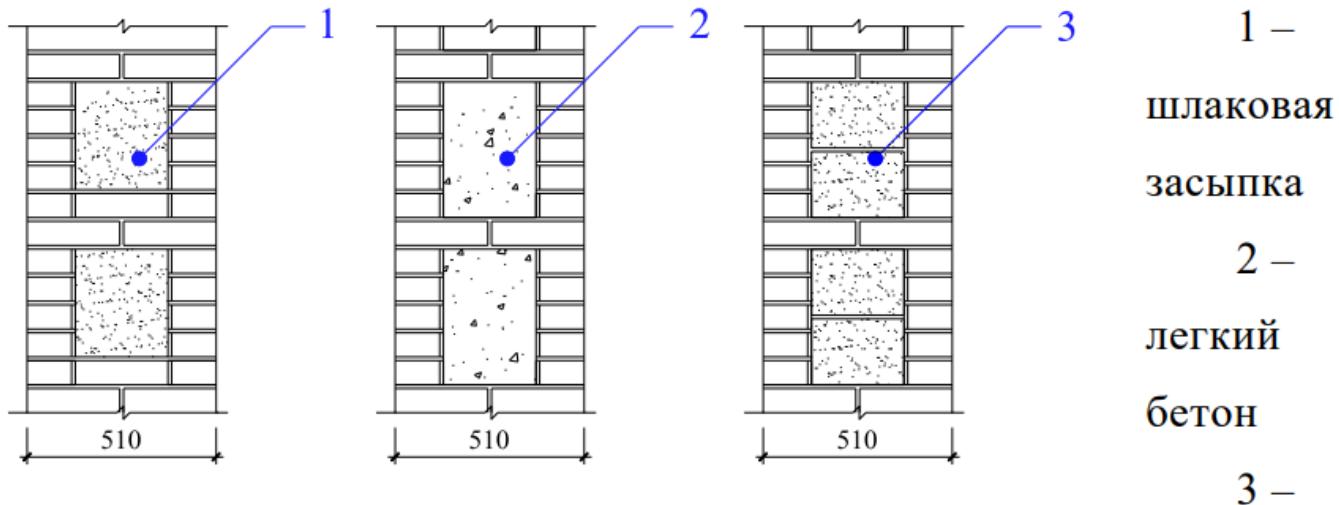


- а) температурно-усадочный
- б) осадочный I типа
- в) осадочный II типа
- г) антисейсмический

11. Облегченные кирпичные стены и стены колодцевой кладки.

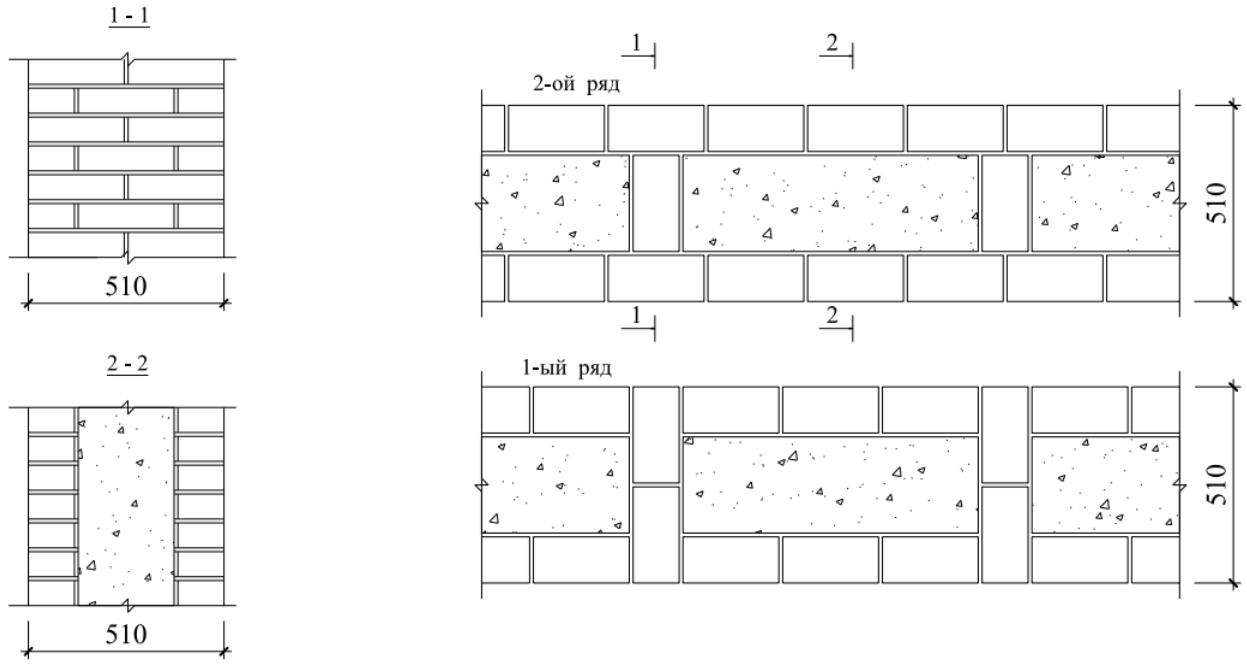
Облегченными называются стены, в которых несущие функции выполняет один, более прочный материал, а теплозащитные - другой, менее прочный и менее теплопроводный.

Облегченные кирпичные стены.



термовкладыш

Стены колодцевой кладки возводят из двух стенок толщиной по $1/2$ кирпича, связанных между собой вертикальными поперечными стенками (диафрагмами жесткости). Поперечные стенки (через 530-1050 мм или 2-4 кирпича) обеспечивают связь между лицевыми стенками и делят внутреннюю полость стены на ряд колодцев. Образовавшиеся в кладке колодцы заполняют в процессе кладки утеплителем (минеральными засыпками, легким бетоном, термовкладышами и другими теплоизоляционными материалами).



12. Типы перемычек.

Конструкция перекрывающая оконный или дверные проемы в стенах и поддерживающая вышерасположенную часть стены, называется перемычкой. Перемычки в зависимости от материала могут быть каменные, деревянные, железобетонные, или выложенные из кирпича.

Перемычки могут выполняться из кирпича, тогда они носят название рядовые или арочные. Рядовые перемычки устраивают над проемами шириной не более 2,0 м по времененным деревянным настилам. В нижний ряд по слою цементного

Устройство рядовой перемычки

- 1 — железобетонная перемычка
 2 — арматура
 3 — опалубочный щит
 4 — стойки опалубки



Арочные перемычки хорошо воспринимают нагрузку, но трудоемки в изготовлении. Они выполняют определенную архитектурную функцию и могут иметь различное очертание - плоские, лучковые, циркульные, клинчатые и др.

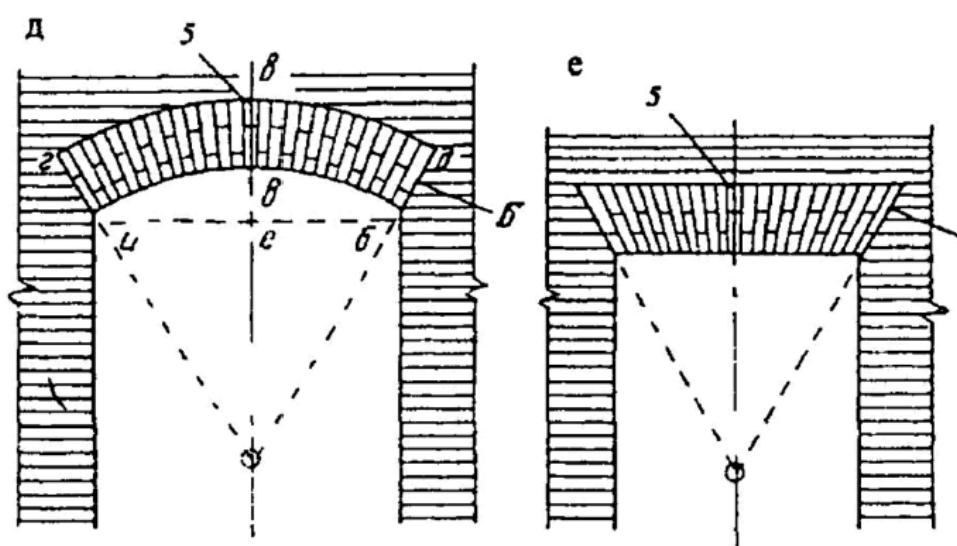


Рис. 4. Конструкция перемычек.

- а - арочная;
 д - лучковая;
 е - клинчатая.
 5 - «замок» арки;
 6 - пята.

Сборные брусковые и балочные ж/б перемычки - наиболее распространенная конструкция перемычек. Для ненесущих перемычек заделка в стену должна быть не менее - 125 мм, а для несущих - 250 мм. Для образования в проеме "четверти",



13. Краткая характеристика грунтов и их работа под нагрузкой.

1. **Скальные грунты** бывают в виде сплошного массива (граниты, кварциты, песчаники). Они водоустойчивы, несжимаемы и при отсутствии трещин и пустот являются наиболее прочными и надежными основаниями.

2. **Крупнообломочные грунты** — несвязанные обломки скальных пород с преобладанием обломков размерами более 2 мм (щебень, галька, дресва, гравий). Эти грунты являются хорошим основанием, если подстилаются плотным грунтом и не подвержены размытию.

3. **Песчаные грунты** в зависимости от величины частиц бывают: пески гравелистые, крупные, средней крупности, мелкие и пылеватые. Эти виды грунтов являются надежными основаниями за исключением пылеватых

. 4. **Глинистые грунты** состоят из очень мелких частиц, имеющих чешуйчатую форму. Эти виды грунтов в сухом или маловлажном состоянии воспринимают значительную нагрузку, а при увлажнении их несущая способность значительно уменьшается.

5. Насыпные грунты, образованные искусственно при засыпке оврагов, прудов, мест свалки и т.п., обладают свойством неравномерной сжимаемости и в большинстве случаев их нельзя использовать в качестве естественных оснований. Исключение составляют рефулированные насыпные грунты. Рефулированием называют перекачку землесосом-рефуллером разжиженного грунта по трубопроводу.

14. Естественные и искусственные основания.

Массив грунта, расположенный под фундаментом и воспринимающий нагрузку от здания называется основанием. Основания зданий бывают естественные и искусственные.

Естественным основанием называют грунт, залегающий под фундаментом и имеющий в своем природном состоянии достаточную несущую способность для обеспечения устойчивости здания.

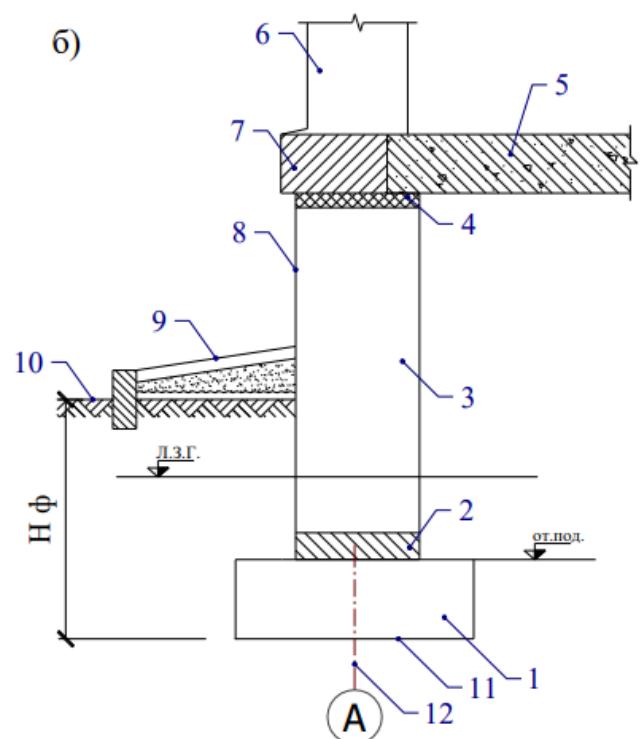
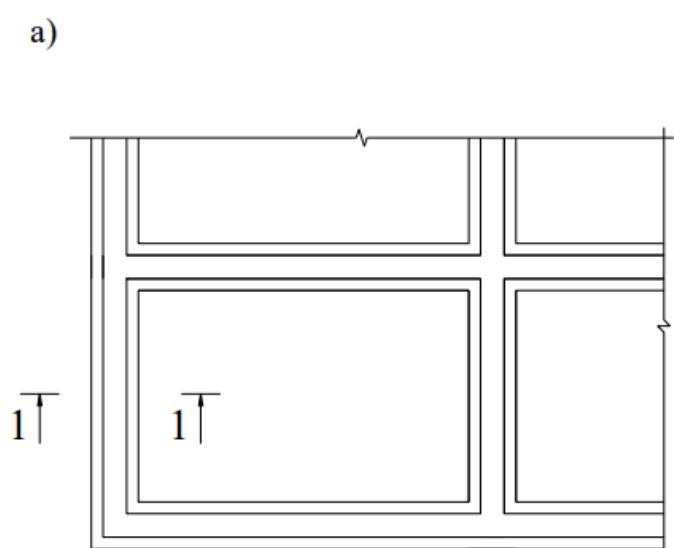
Искусственным основанием называют грунт, не обладающий в природном состоянии достаточной несущей способностью на принятой глубине заложения фундамента и который требуется, поэтому искусственно упрочнять.

15. Ленточный фундамент.

Фундаментом называют подземную часть здания или сооружения. По конструкции фундаменты могут быть ленточные, столбчатые, сплошные и свайные

Ленточные фундаменты устраивают под стены здания или под ряд отдельных опор. Сечение ленточного фундамента представляет собой в простейшем случае прямоугольник.

1 - 1



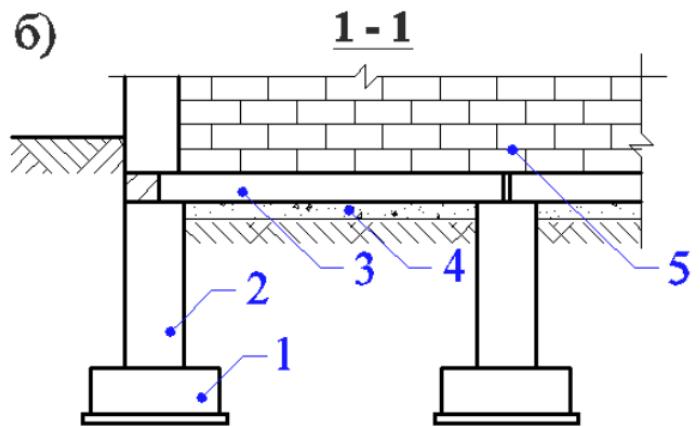
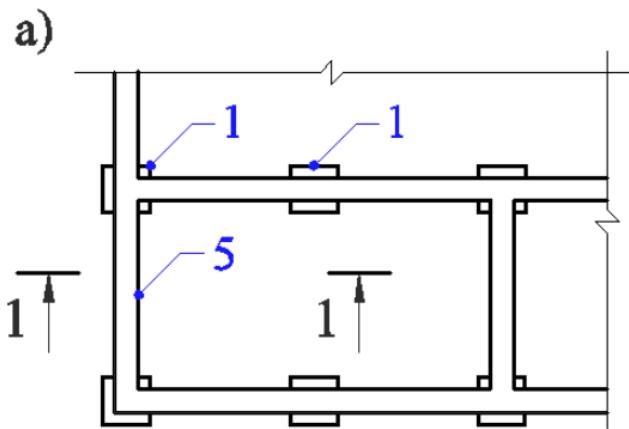
Ленточный фундамент: а - план; б - разрез

1. подушка фундамента
2. нижний ж/б пояс (если фундамент предусмотрен из сборных подушек)
3. фундаментная стена
4. горизонтальная изоляция из стеклорубероида (или цементного раствора высокой марки, толщиной 2-2,5 см. предусматривается под перекрытием по всему периметру). Уровень горизонтальной изоляции всегда должен быть выше уровня поверхности снега на 10-15 см.
5. панель перекрытия
6. наружная стена
7. монолитный антисейсмический ж/б пояс (предусматривается в сейсмических районах)
8. цокольная часть, от тротуара до уровня пола I этажа
9. тротуар
10. спланированная поверхность земли
11. подошва фундамента
12. разбивочная ось

16. Столбчатый фундамент

Столбчатые фундаменты. При незначительных нагрузках на фундамент, когда давление на грунт меньше нормативного, непрерывные ленточные фундаменты заменяют столбчатыми. Столбчатые фундаменты возводят также в зданиях большой этажности при значительной глубине заложения фундамента (4-5 м). Фундаментные столбы перекрывают ж/б фундаментными балками, на которых возводиться стена.

Столбчатый фундамент: а) план; б) разрез



1-фундаметная подушка; 2-столб; 3-ж/б балка или рандбалка; 4-песчаная подсыпка; 5-кладка стены

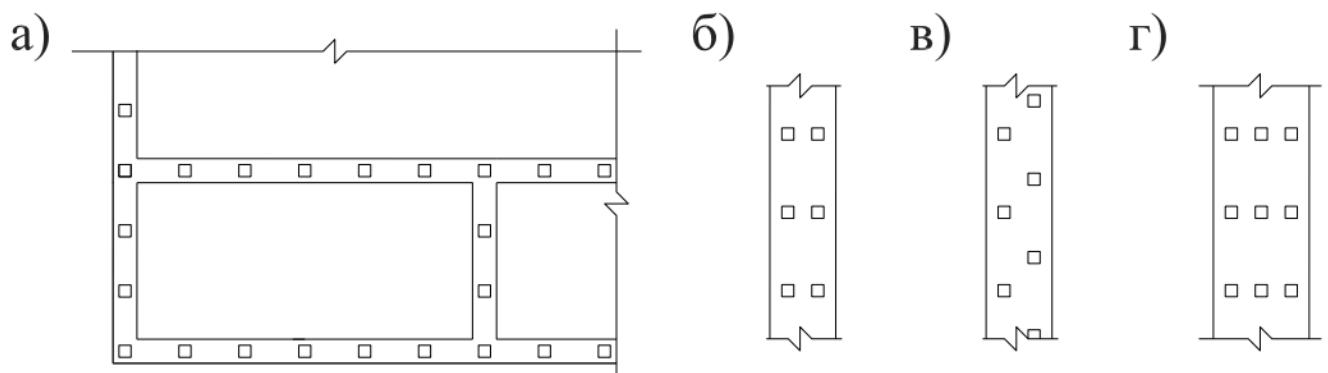
17. Свайный фундамент.

Свайные фундаменты устраивают в тех случаях, когда необходимо передать на слабый грунт значительные нагрузки. Сваи состоят из погружаемых в грунт свай которые связаны поверху ростверком (монолитный или ж/б). Сваи различают по материалу, по методу изготовления, погружения в грунт и по характеру работы в грунте.

Расположение свай

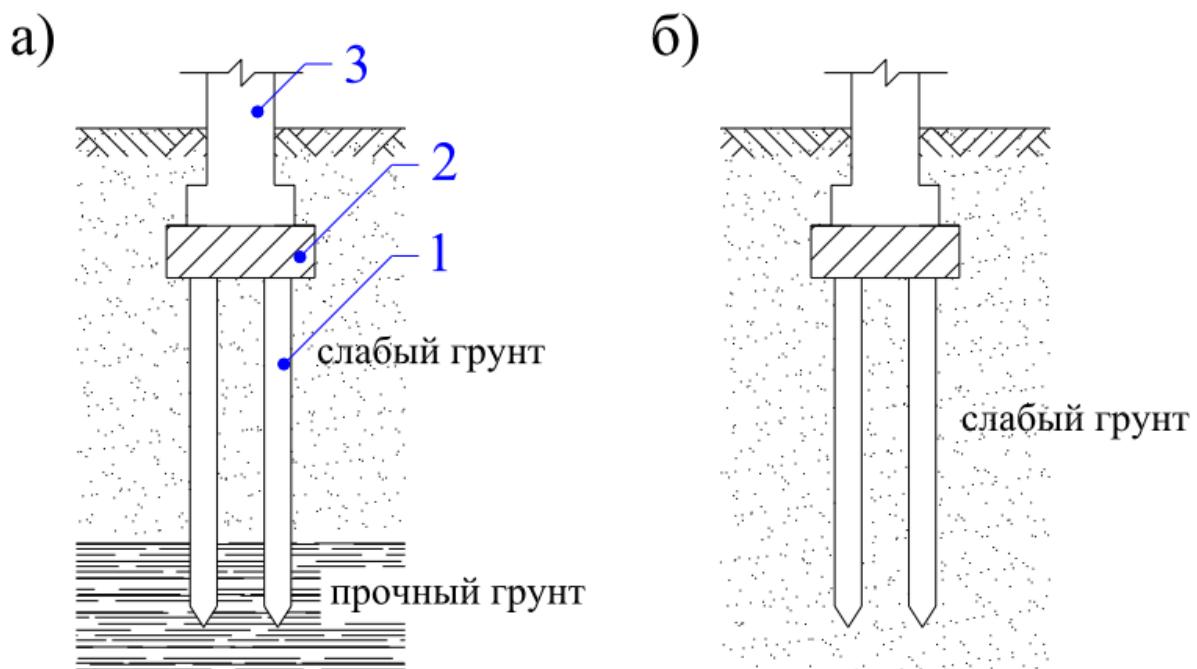
а) план, однорядное расположение; б) двухрядное; в) шахматное; г)

трехрядное



Разрез свайного фундамента.

а) сваи-стойки; б) висячие сваи



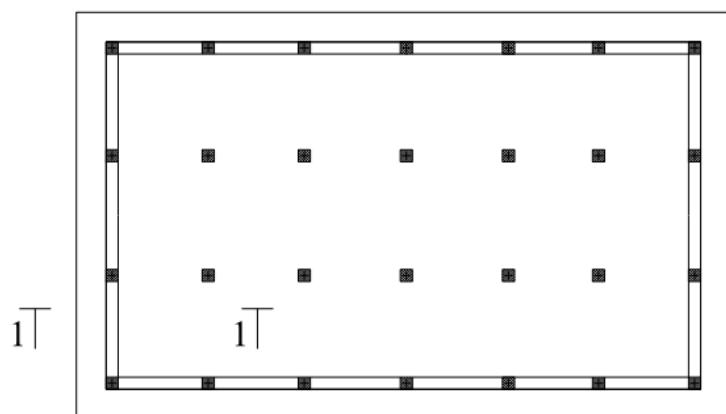
1-свая; 2-ростверк-; 3-стена

18. Сплошной фундамент.

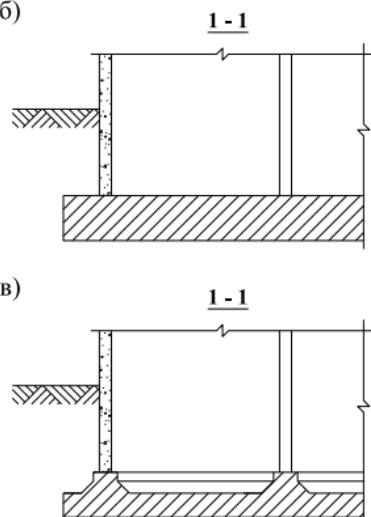
Сплошные фундаменты применяют в многоэтажных каркасных зданиях и устраивают под всей площадью здания в виде монолитной ж/б плиты. Толщина плиты

определяется по расчету и зависит от этажности и состояния грунта. Сплошной фундамент выгодно предусматривать, когда есть подвальный этаж.

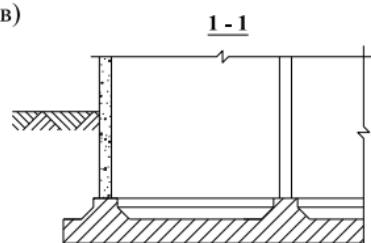
а)



б)



в)



Сплошной (плитный) фундамент:

а) план; б) разрез сплошного фундамента; в) разрез сплошного с ребрами

19. Гидроизоляция фундаментов и стен подвального этажа.

20. Защита стен зданий от грунтовых вод

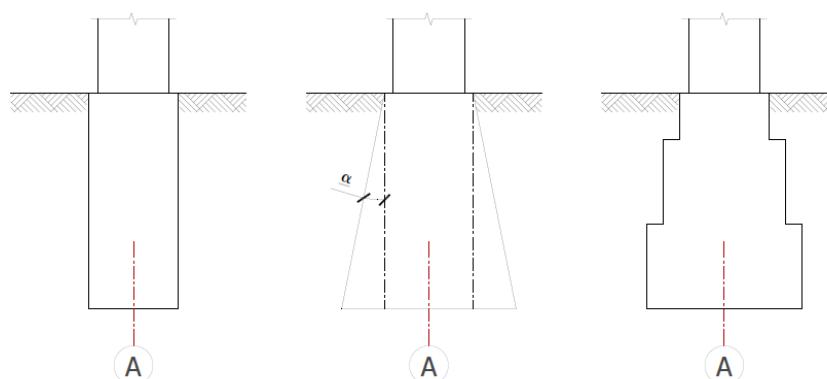
21. Сечение ленточных фундаментов.

Сечение ленточного фундамента представляет собой в простейшем случае прямоугольник. Прямоугольное сечение фундамента допустимо лишь при небольших нагрузках на фундамент и достаточно высокой несущей способности грунта. В большинстве случаев для передачи давления на основание, приходится уширять подошву фундамента.

прямоугольный

трапециевидный

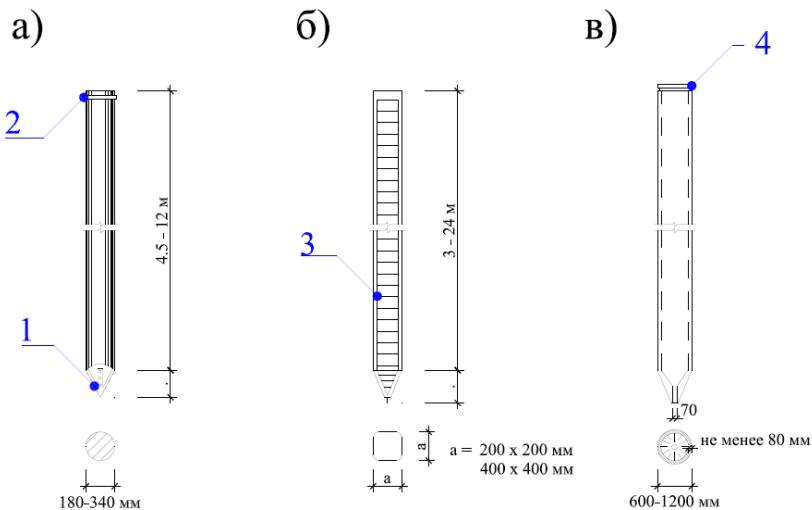
ступенчатый



22. Виды свай.

По материалу сваи бывают деревянные, ж/б, бетонные, стальные и комбинированные.

Сваи: а) деревянная; б) ж/б сплошного сечения; в) ж/б трубчатые

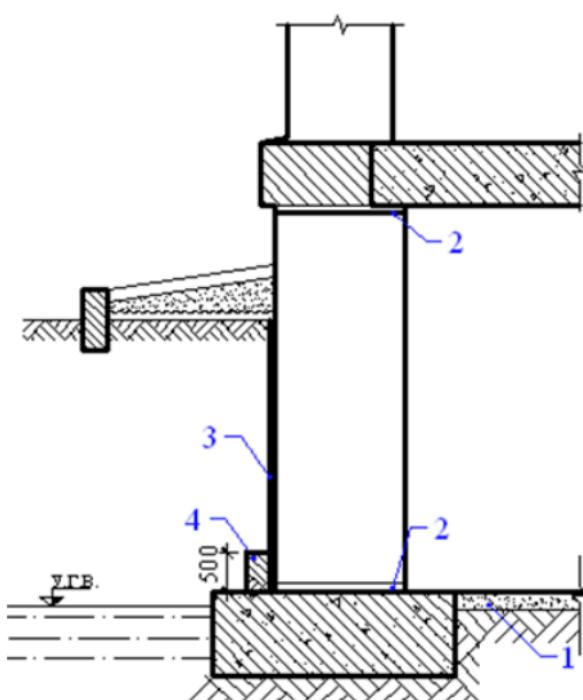


1-стальной башмак; 2-бугель (стальное кольцо); 3-арматура; 4-стальной фланец.

23. Гидроизоляция ленточного фундамента при уровне грунтовых вод ниже отметки пола подвала.

В подвальных помещениях с уровнем грунтовых вод ниже отметки пола подвала достаточно гидроизоляция пола бетонной подготовкой и водонепроницаемым полом, например асфальтовым. Вертикальную гидроизоляцию стен обеспечивают два слоя горячего битума. Горизонтальная гидроизоляция стен укладывается на уровне пола подвала и выше тротуара.

a)

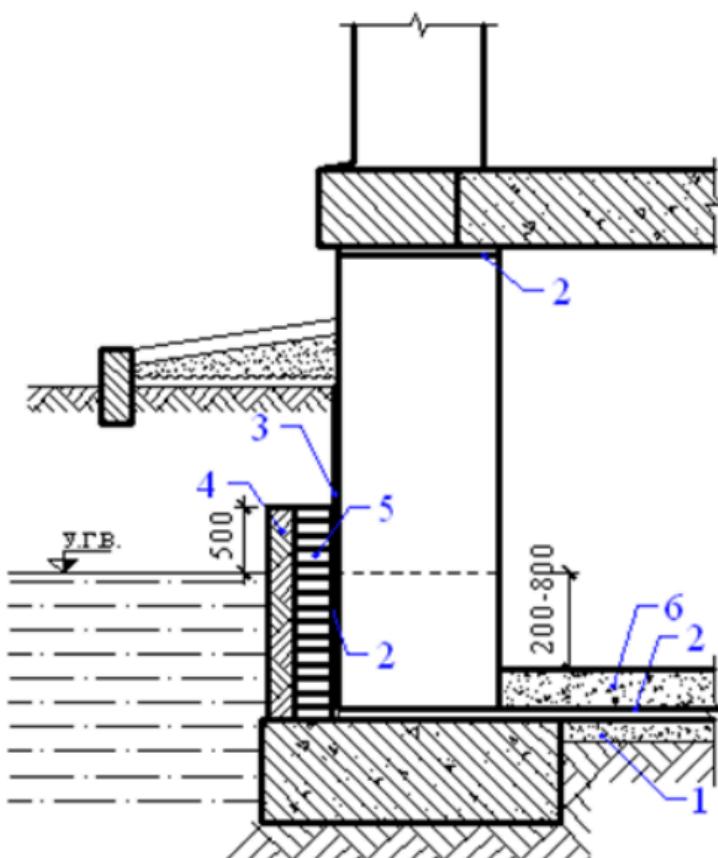


- 1 - бетонная подготовка;
- 2 - рулонная гидроизоляция;
- 3 - двойной слой битума;
- 4 - мятая жирная глина 250мм;
- 5 - кладка из кирпича-железняка на цементном растворе 120мм;
- 6 - слой нагружочного бетона;
- 7 - ж/б плита.

24. Гидроизоляция ленточного фундамента при уровне грунтовых вод выше отметки пола подвала от 200 до 800 мм

При уровне грунтовых вод 0,2-0,8 м возникает опасность всплытия пола, поэтому его искусственно утяжеляют слоем нагрузочного бетона. Под ним располагают гидроизоляционный ковер из 2-4 слоев гидроизола, изола или других гнилостойких рулонных материалов на мастике.

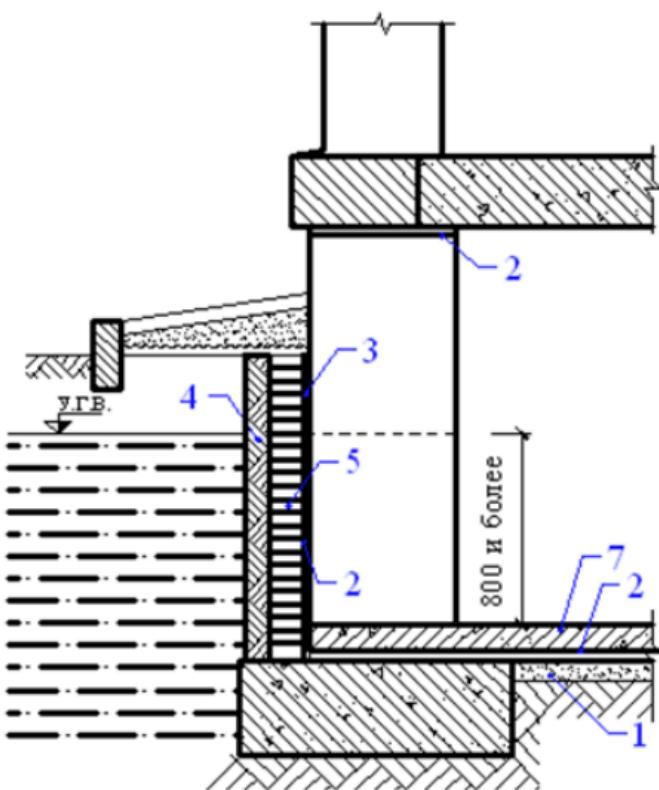
б)



- 1 - бетонная подготовка;
- 2 - рулонная гидроизоляция;
- 3 - двойной слой битума;
- 4 - мятая жирная глина 250мм;
- 5 - кладка из кирпича-железняка на цементном растворе 120мм;
- 6 - слой нагрузочного бетона;
- 7 - ж/б плита.

25. Гидроизоляция ленточного фундамента при уровне грунтовых вод выше отметки пола подвала более 800 мм. При уровне грунтовых выше 0,8 м применяется сплошная ж/б плита, заделанная в стену и рассчитанная на восприятие напора воды. Гидроизоляция надземной части стен, как и в бесподвальных зданиях устраивают на уровне не менее 150 мм выше поверхности земли. Ее предусматривают для недопущения капиллярного поднятия влаги и отсыревания стен.

в)



- 1 - бетонная подготовка;
- 2 - рулонная гидроизоляция;
- 3 - двойной слой битума;
- 4 - мятая жирная глина 250мм;
- 5 - кладка из кирпича-железняка на цементном растворе 120мм;
- 6 - слой нагружочного бетона;
- 7 - ж/б плита.

26. Перекрытия и требования предъявляемые к ним.

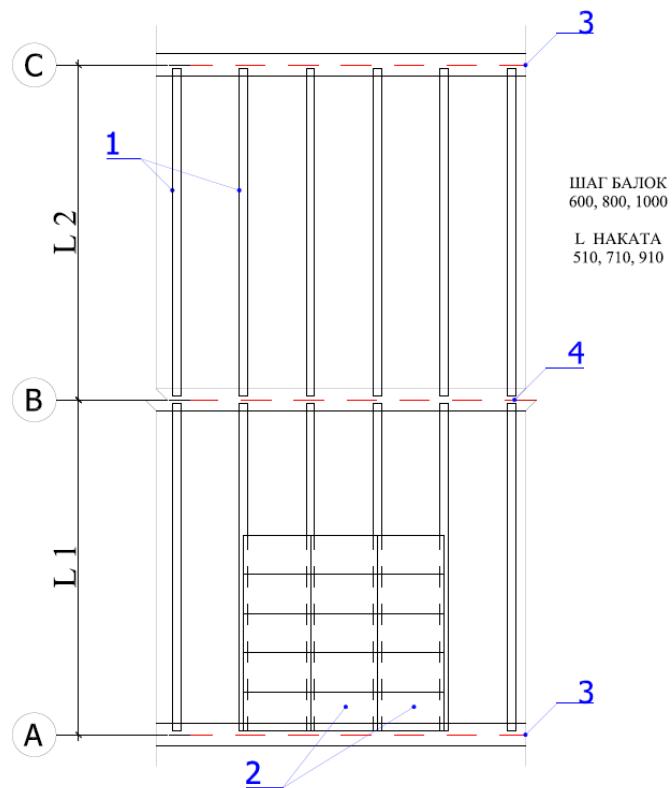
Перекрытия-это горизонтальные конструкции,делящие внутреннее пространство здания на этажи и являющиеся диафрагмами жесткости. Перекрытия состоят из несущей части, передающей нагрузку на стены или отдельные опоры, и ограждающей, в состав которой входят полы и потолки. По материалу несущей части различают перекрытия по деревянным и стальным балкам, а также железобетонные.

Перекрытия должны удовлетворять требованиям:

1. прочности
2. жесткости
3. огнестойкости
4. долговечности
5. звукоизоляции
6. теплоизоляции

В зависимости от конструктивного решения перекрытия бывают балочные и совмещенные или безбалочные, оба типа относятся к сборным конструкциям.

Балочные состоят из несущей части
(балок) и заполнения (наката).



1 – балки перекрытия:

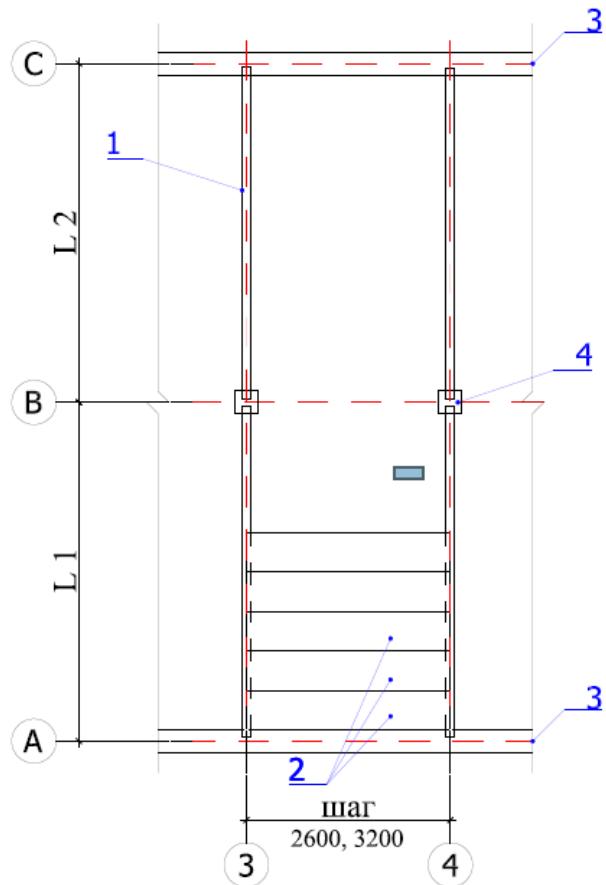
2 – плиты или камни наката:

3 – наружная несущая

стена:

4 – внутренняя ненесущая стена

Совмещенные перекрытия не имеют составных элементов, и совмещают в себе статические, звукоизоляционные, теплотехнические и другие качества. Такие перекрытия монтируются из настилов (плит-настилов, панелей-настилов) или панелей.



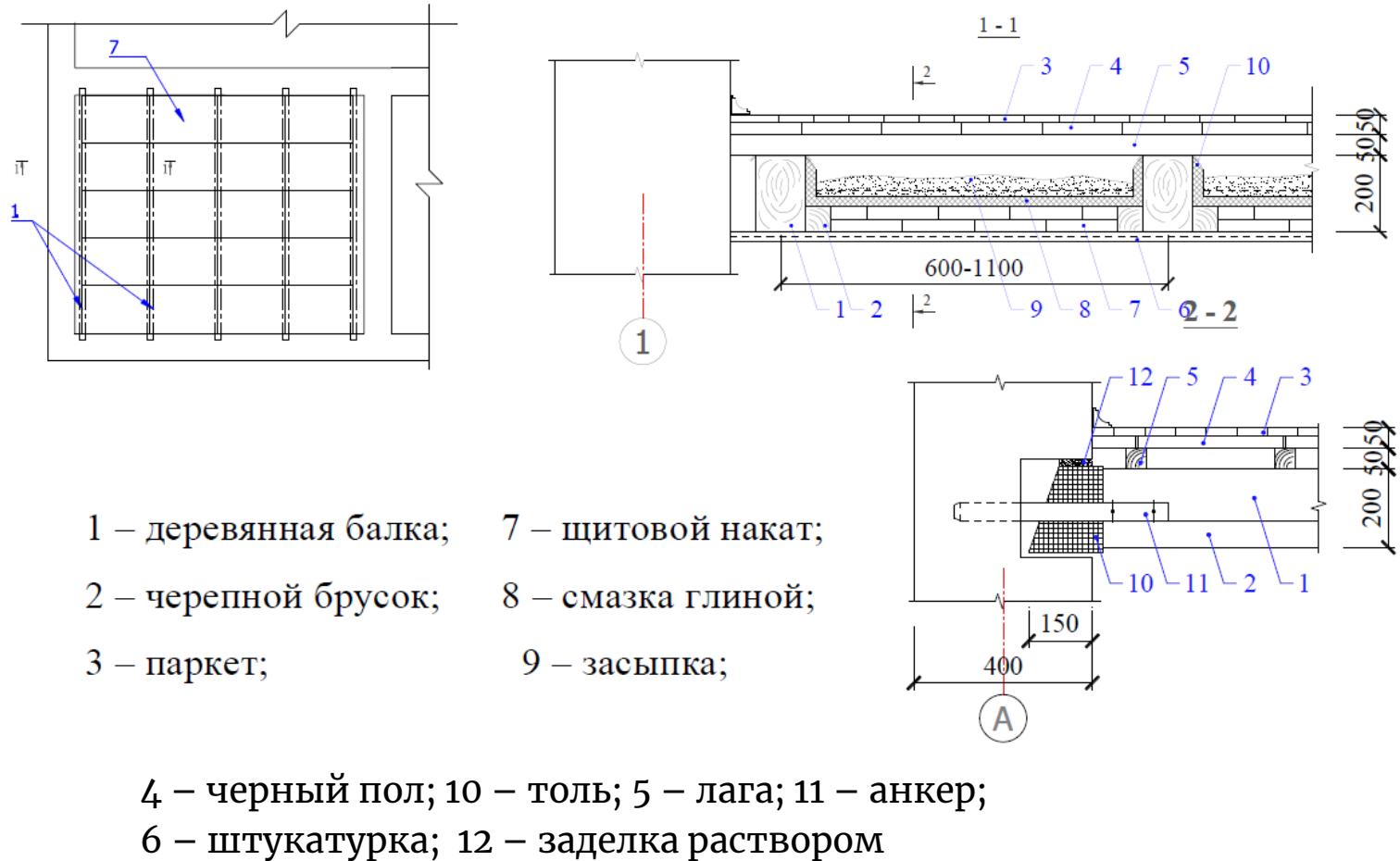
1 – балки перекрытия: 2 – плиты – настилы: 3 – наружная несущая стена: 4 – колонна или внутренняя несущая стена.

27. Междуэтажное перекрытие по деревянным балкам.

Деревянные перекрытия применяются в основном в малоэтажном строительстве и в случае, когда дерево является основным строительным материалом. Деревянные перекрытия состоят из балок, являющихся

несущей частью, конструкции пола, межбалочного заполнения и отделочного слоя потолка.

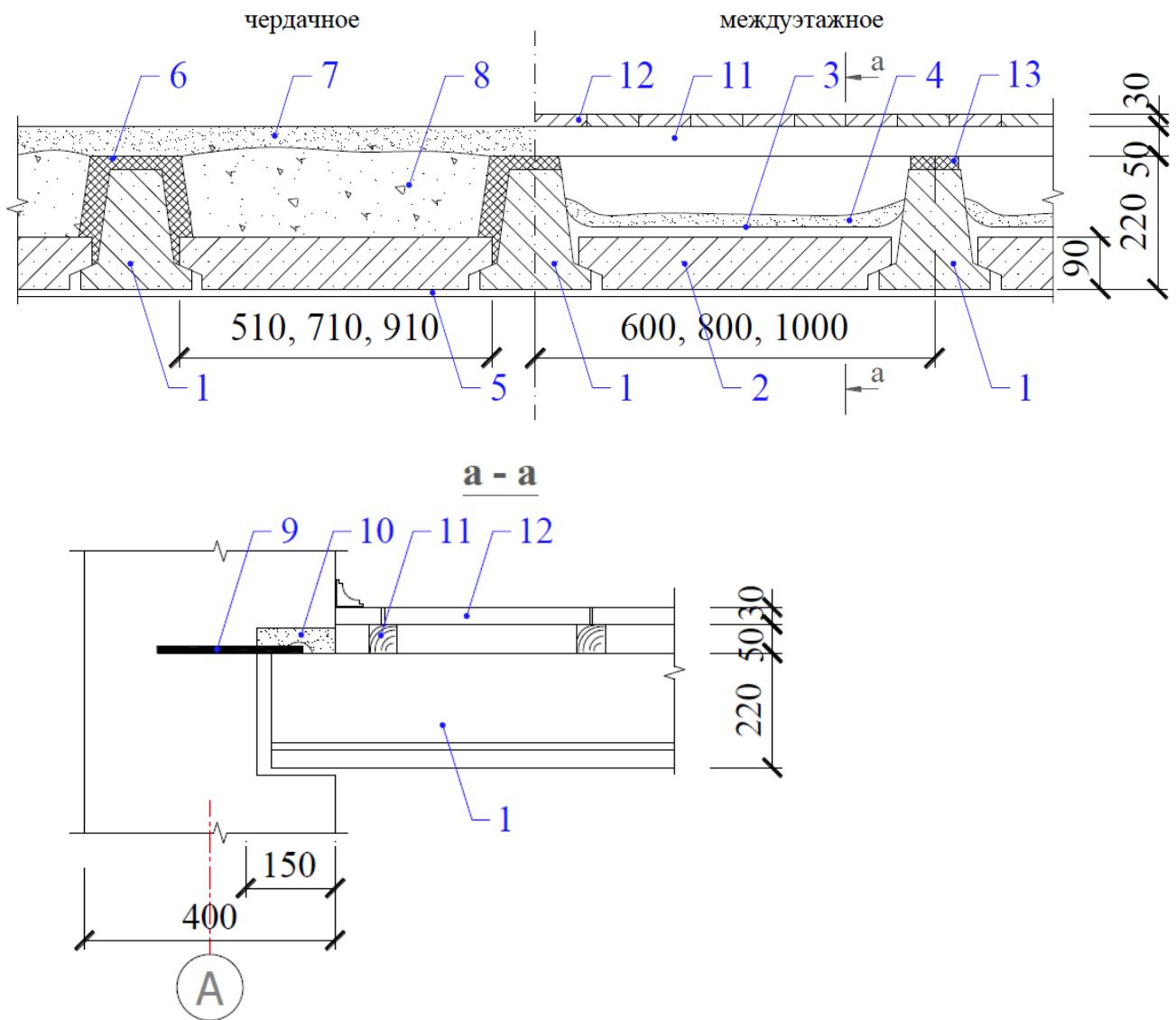
План перекрытия.



28. Междуетажное перекрытие по ж/б балкам.

Железобетонные перекрытия балочного типа делают из ж/б балки таврового сечения. В качестве заполнения применяют накат из гипсобетонных или легкобетонных плит. Зазоры между балками и накатом заделывают раствором, а по накату насыпают шлак.

Перекрытия по ж/б балкам.



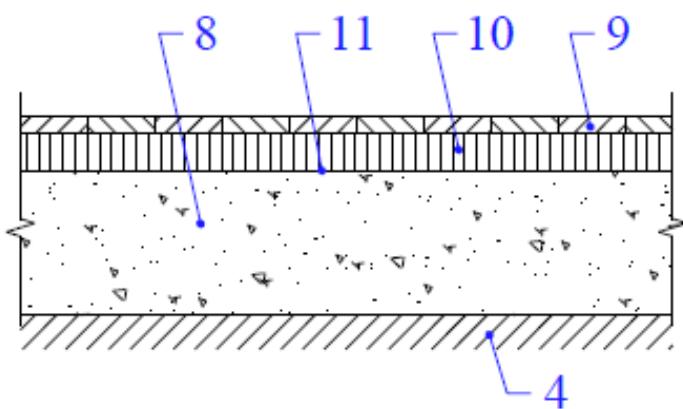
- 1 – ж/б балка;
- 2 – плита наката;
- 3 – толь;
- 4 – песок;
- 5 – затирка;
- 6 – утеплитель;
- 7 – шлакоизвестковая корка;
- 8 – шлак;
- 9 – анкер;

- 10 – заделка раствором;
- 11 – лага;
- 12 – дощатый пол
- 13 – упругая прокладка.

29. Конструкция паркетного пола.

Полы устраивают по перекрытию, а в подвалах и первых этажах безподвальных зданий — по грунтовому основанию. Верхний конструктивный слой пола, непосредственно подвергающийся эксплуатационным воздействиям, называют чистым полом или покрытием пола. Конструкция пола состоит из ряда последовательно лежащих слоев: покрытие, пола, прослойки, стяжки, основание для пола, гидроизоляцию, подстилающий слой.

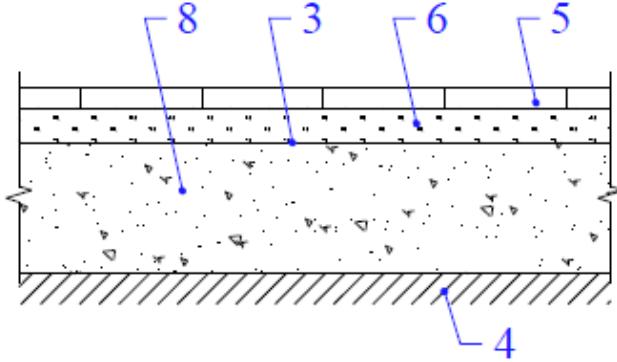
В



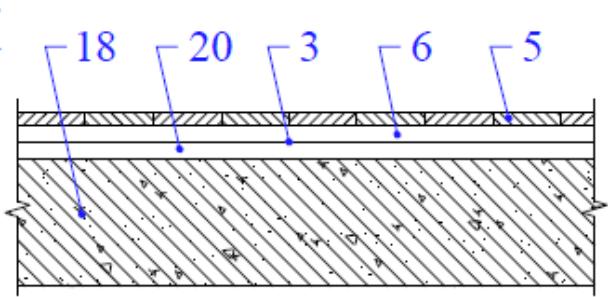
4 - утрамбованный грунт 8 - бетонная подготовка; 9 - паркет; 10 - асфальт; 11 - смазка горячим битумом;

30. Полы во влажных помещениях.

Б



Ж



Б, Ж - из керамических плиток;

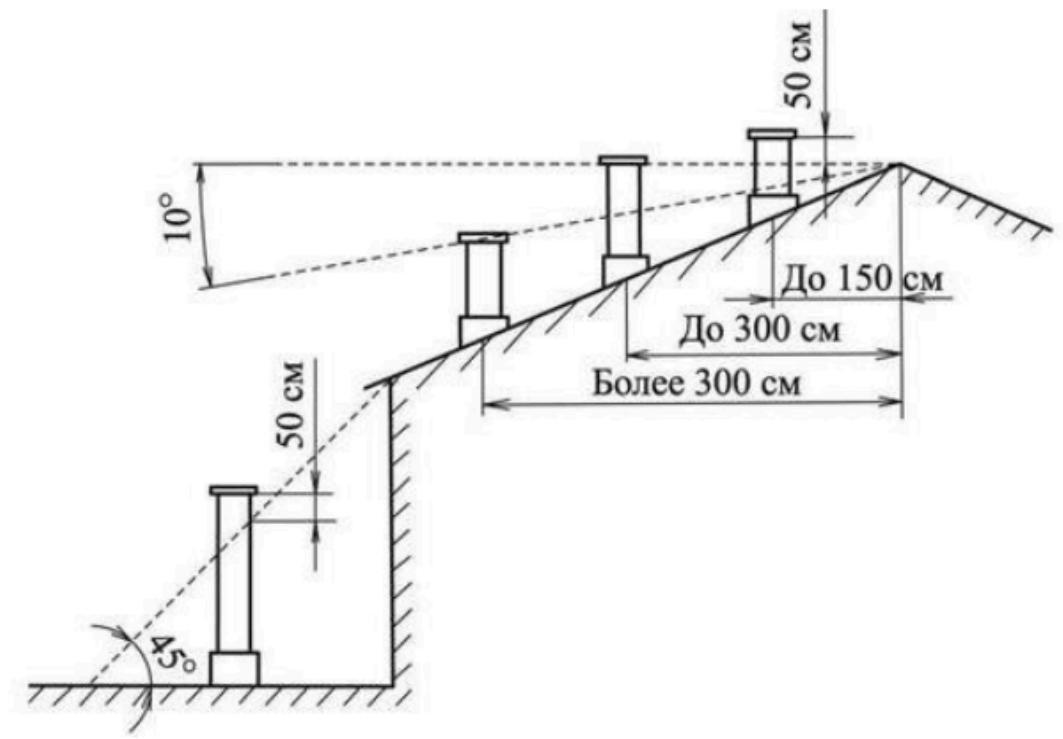
3 - слой толя или рубероида по мастике; 4 - утрамбованный грунт; 5 - керамические плитки; 6 - цементный раствор; 8 - бетонная подготовка; 18 - панель перекрытия; 20 - шлакобетон;

31. Полы в жилых помещениях.

32. Полы по грунтовому основанию.

Основанием для пола являются перекрытие или слой грунта в безподвальных помещениях.

33. Высота вентиляционных каналов и дымовых труб относительно конька скатной крыши

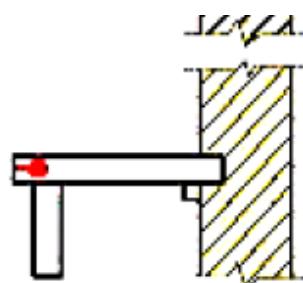


не менее 500 мм над коньком кровли или парапетом, при расположении трубы на расстоянии до 1,5м от конька или парапета;

34. Опирание балконной плиты на стену.

Балконная плита снизу выполняется в виде гладкой плоскости или с выступающими по контуру ребрами. Верхняя плоскость балкона должна иметь уклон от стены 1-2%. Балконную плиту по затирке из цементного раствора покрывают мастичной или рулонной гидроизоляцией, по которой укладывают плиточный или асфальтный пол. Применяют также цементный пол толщиной 25 мм, армированный металлической сеткой 3 с ячейками 50x50 мм до 150x150 мм. Водонепроницаемая облицовка 97 пола балкона должна иметь приподнятый борт, подвешенный под дверную коробку. Порог с притвором двери должны располагаться выше пола балкона на 10-12 см

Балкон с опиранием на стену дома и колонну



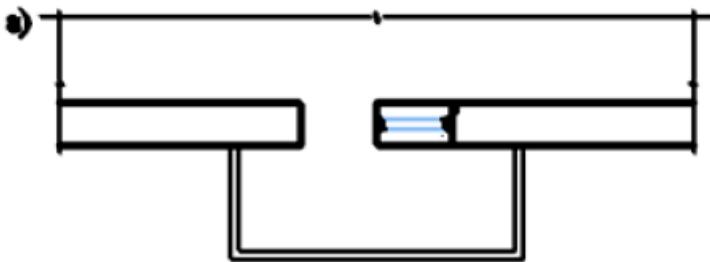
35. Балконы, лоджии, эркеры.

В гражданском строительстве одним из элементов архитектуры зданий являются балконы, эркеры, лоджии и веранды, рациональное использование которых обуславливается главным образом климатическими условиями места строительства.

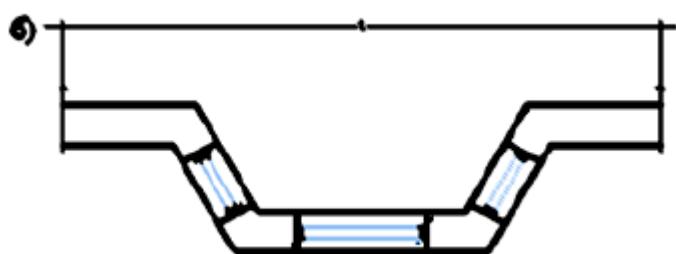
Рис. 1. Вид в плане:

- а) балкон;
- б) эркер;
- в) лоджия;

Балконы могут иметь различные размеры и формы в зависимости от эксплуатационного назначения. Балконы устанавливаются по принципу консольных конструкций, где несущими элементами балкона служат консольные балки или консольная плита.

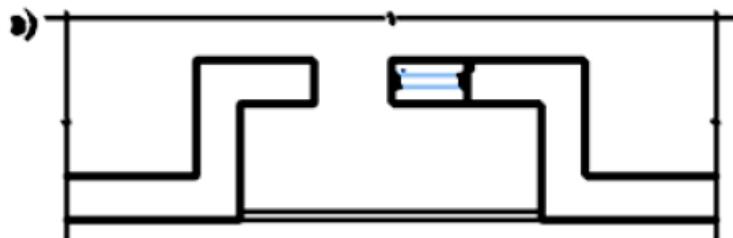


Эркер представляет собой вынесенную на консолях из плоскости фасада часть жилой комнаты, огражденной с трех сторон стенами, имеющими оконные проемы, образующие как бы остекленный балкон. Эркеры проектируют прямоугольной, треугольной, трапециевидной, полукруглой формы в плане. Назначение эркера - увеличение площади помещения и обогащение его интерьера, улучшение условий освещения и инсоляции помещений, обращенных на неблагоприятную сторону горизонта. Эркер имеет в своих вертикальных гранях окна или сплошное остекление.



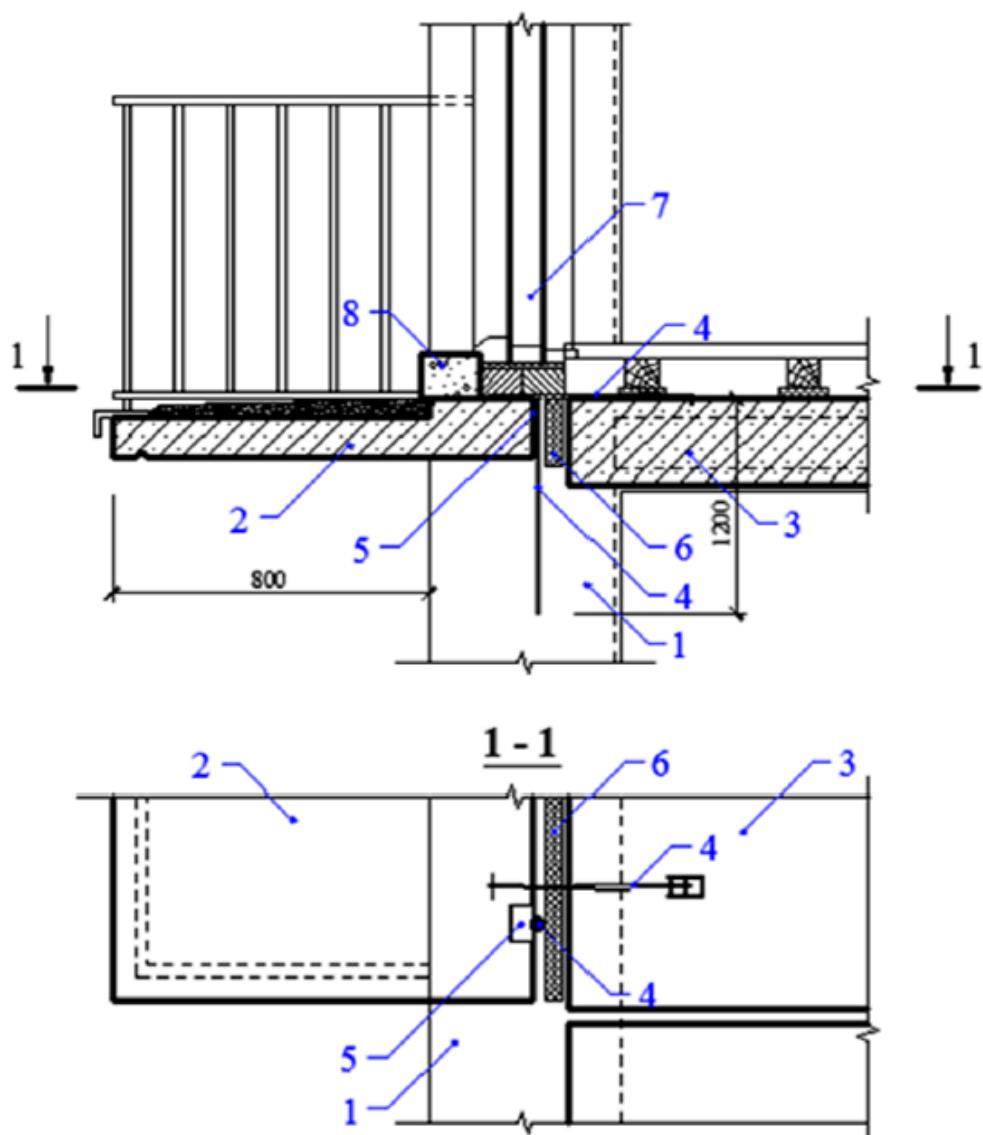
Лоджия в противоположность эркеру врезается в объем здания, занимая ту часть площади и объема, которая могла бы входить в состав помещения. Пол в лоджиях выполняют из плиток, уложенных на цементном растворе по слою гидроизоляции с уклоном наружу 1-2%. Если над

лоджией или под ней находятся отапливаемые помещения, перекрытия лоджий решаются аналогично конструкциям перекрытий эркера.



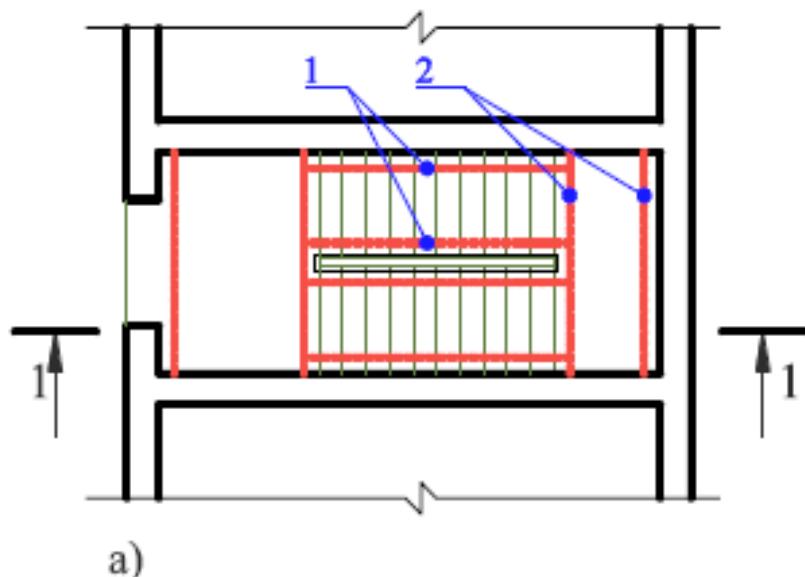
36. Конструкция балкона.

- 1 – кирпичная стена;
- 2 - плита балкона;
- 3 - плита перекрытия;
- 4 - анкер;
- 5 - закладная деталь из уголка;
- 6 - минераловатные плиты, обернутые толем;
- 7 - коробка двери;
- 8 - бетонная ступень.



37. Конструкции сборных лестниц из мелких элементов.

Сборные лестницы бывают трех типов: а) из мелкоразмерных элементов — косоуров, подкосоурных балок, ступеней и площадочных плит; б) из двух основных крупноразмерных элементов — цельных маршей и площадок; в) из одного основного крупноразмерного элемента — марша с этажной и междуэтажной полуплощадками.

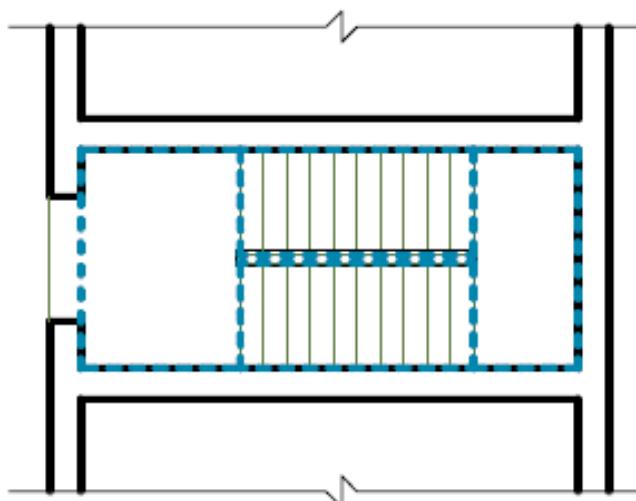


a)

1 – косоурская балка

2 – подкосоурская балка

38. Конструкции сборных лестниц из крупных элементов.

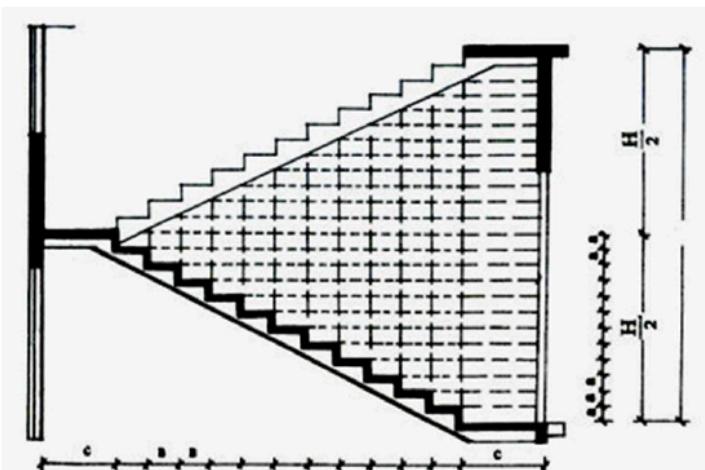


- 1 – косоурная балка
 2 – подкосурная балка

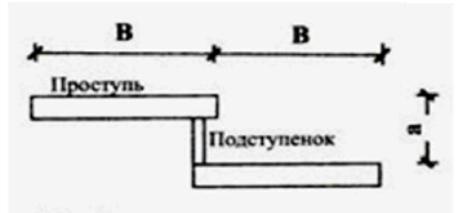
39. Графическое построение лестницы.

Чтобы установить размеры элементов лестницы и графически ее построить необходимо, знать высоту этажа, ширину марша, количества маршей в этаже и размеры ступеней.

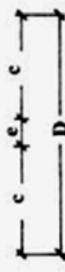
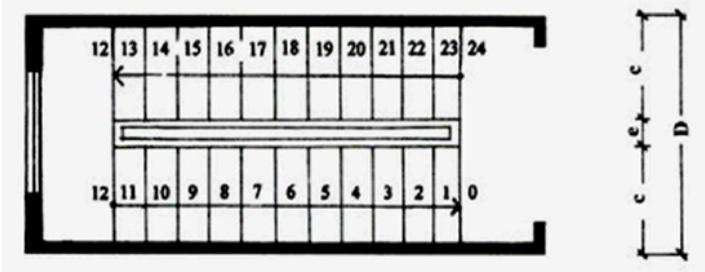
Графическое построение лестницы



$$L = B(n - 1), \text{ где } n - \text{число подступенков}$$



- а – высота подступенка
 В – ширина приступи
 с – ширина лестничного марша ($c > d$)
 д – ширина лестничной площадки ($d \geq c$)
 е – расстояние между маршами ($e \geq 100$)
 Н – высота этажа
 Л – длина лестничного марша



40. Крыши и требования предъявляемые к ним.

Конструкции, ограждающие здания сверху, делятся на: чердачные скатные крыши и совмещенные крыши. В совмещенных крышах чердак не предусматривается,

поэтому они, ограждая здание от атмосферных осадков должны обладать теплоизоляционными качествами.

Чердачные скатные крыши представляют собой плоскости, расположенные под некоторым углом к горизонту и покрытые водонепроницаемыми материалами. Эти наклонные плоскости крыши называют скатами, причем треугольные скаты именуют вальмами.

Односкатные крыши применяют в зданиях небольшой ширины. Сток воды осуществляется в одну сторону.

Двухскатные крыши имеют скаты, направленные в разные стороны от продольной оси здания. Образуемые скатами треугольные торцы здания выполняют в виде щипца или фронтона.

Величина уклона скатов зависит от материала кровли, климатических условий и принимается для стальных крыш 17-240 для крыш из волнистых асбестоцементных листов не менее 190 для крыш из плоских асбестоцементных плиток не менее 300 для крыш из черепицы 30-450 На крышах зданий высотой 10 м и более, при уклонах более 180 необходимо предусмотреть ограждения высотой не менее 60 см.

41. Формы скатных крыш.

Форму скатных крыш принимают в зависимости от геометрической формы здания в плане и архитектурных соображений. Крыши могут быть односкатными, двухскатными, четырехскатными, многоскатными, а также пирамидальными, коническими, купольными и сводчатыми.

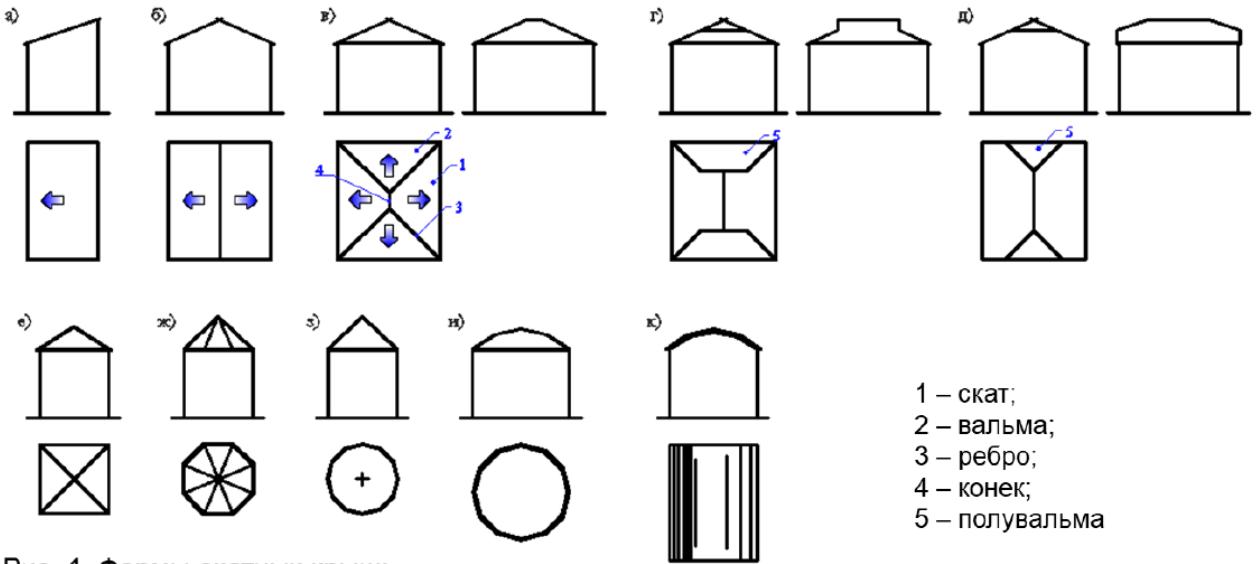


Рис. 1. Формы скатных крыш:

а – односкатная;
б – двухскатная;
в – четырехскатная;

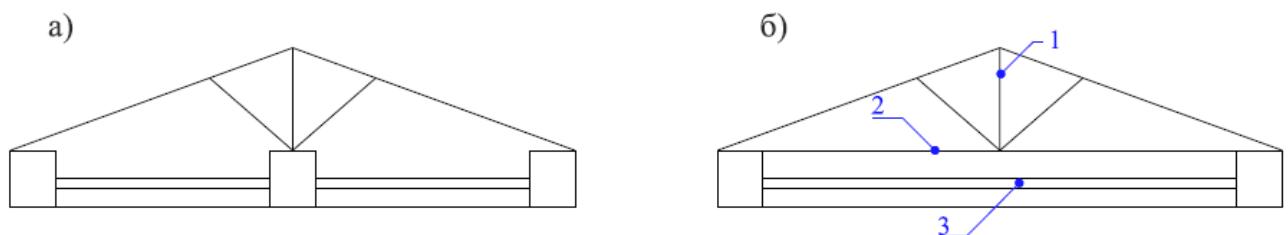
г – полувальмовая;
д – полувальмовая;
е – шатровая;
ж – пирамидальная

1 – скат;
2 – вальма;
3 – ребро;
4 – конек;
5 – полуvalьма

з – коническая;
и – купольная;
к – сводчатая.

42. Системы висячих и опирающихся стропил.

Балочная стропильная конструкция может быть решена в виде наслонных или висячих стропил. Наслонные стропила укладывают под углом на наружную стену и внутренние опоры. При отсутствии внутренних опор стропильные балки опирают на наружные стены и называют висячими стропилами (6,7м без подвески; 10,12м с подвеской).



а) наслонные стропила; б) висячие стропила

1 – подвеска-бабка

2 – затяжка

3 – чердачное перекрытие

43. Конструктивный узелстыка стропильных балок.

44. Карнизный узел скатной крыши.

Карнизный узел скатной крыши – сложный и ответственный узел кровли, обеспечивающий вентиляцию подкровельного пространства.

Беспрепятственное движение воздуха от карниза к коньку позволяет удалить из кровельной конструкции случайную влагу, предотвращает гниение деревянных стропил и образование на крыше наледи и сосулек

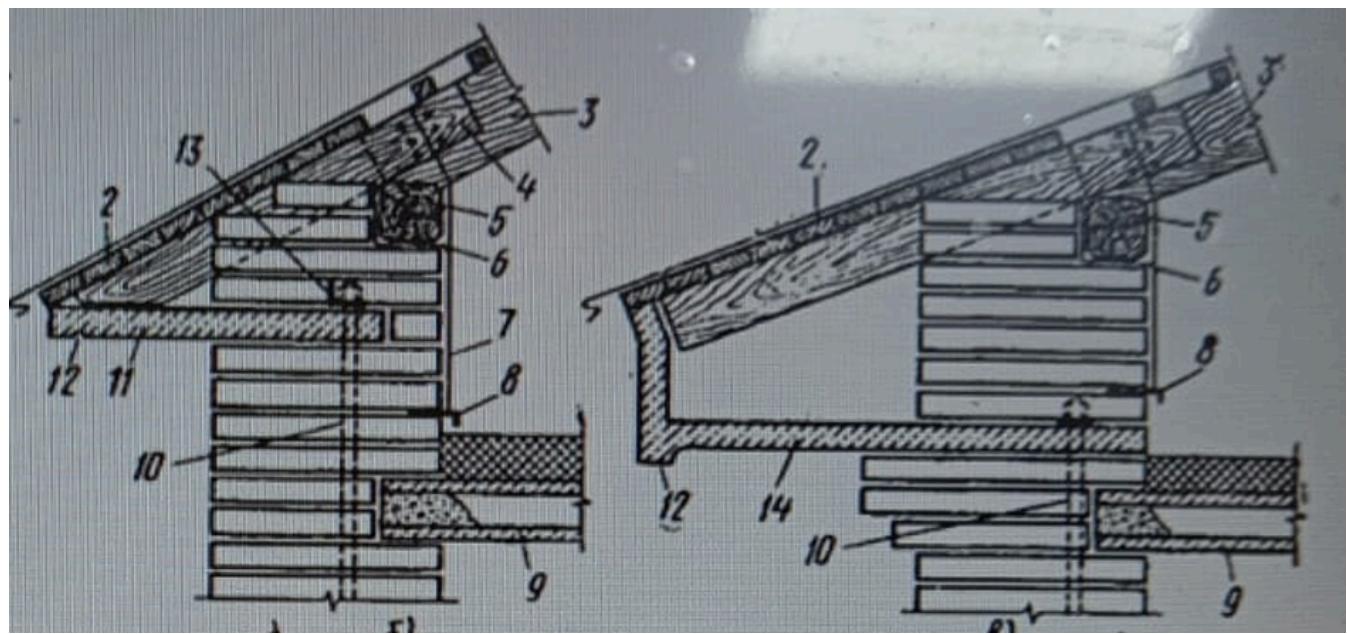
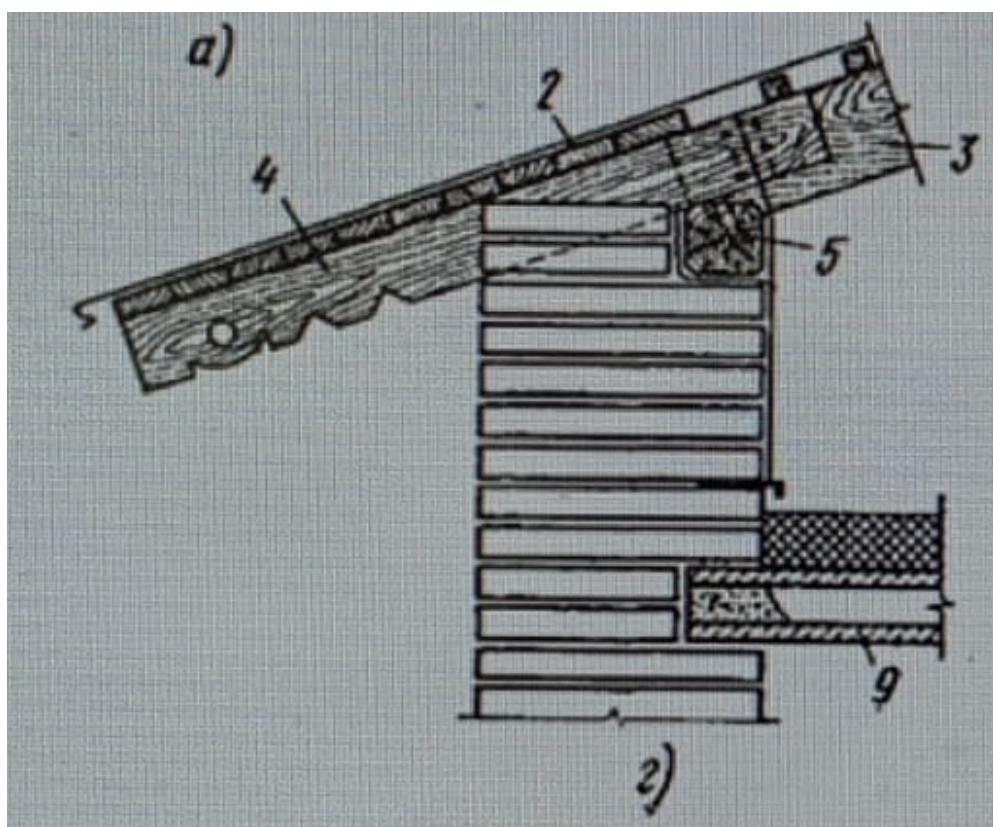


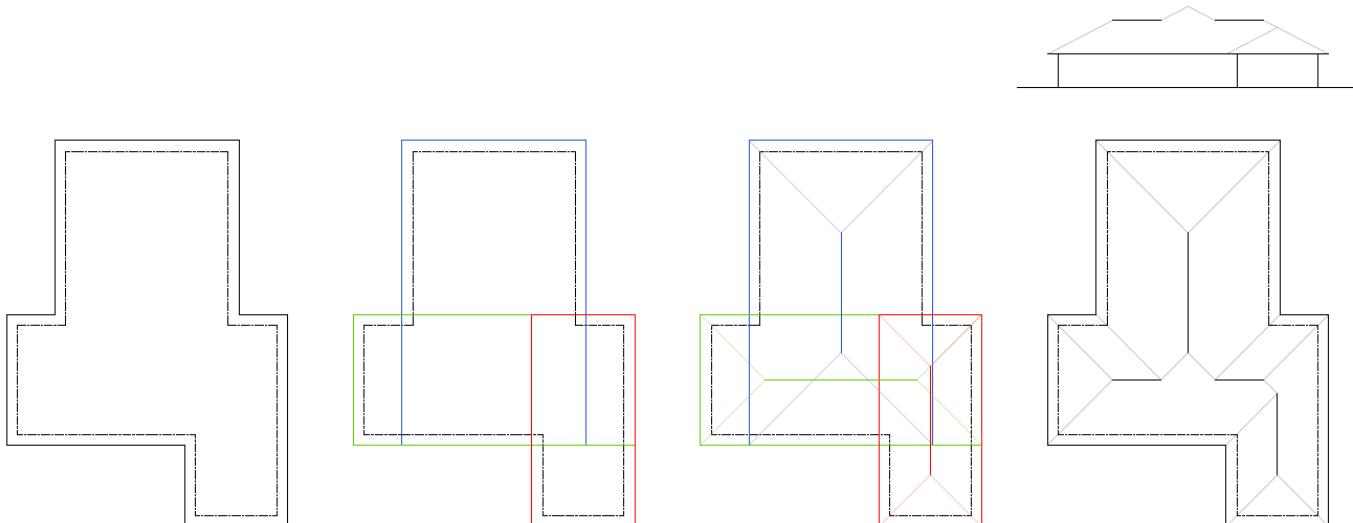
Рис. 50. Карнизы:

a — кирпичный; б — железобетонный; в — кирпично-железобетонный; г — деревянный с открытыми кобылками; д — то же, зашитый досками; 1 — профиль штукатурного карниза; 2 — участок сплошной обрешетки у карниза; 3 — стропильная нога; 4 — кобылка; 5 — маузерлат; 6 — толь; 7 — проволочная скрутка; 8 — костыль (ёрш); 9 — чердачное перекрытие; 10 — стальной анкер в швах между плитами; 11 — карнизная железобетонная плита плоская; 12 — капельник; 13 — уголок; 14 — карнизная железобетонная плита фигурная; 15 — обшивка досками; 16 — доска, заделанная в стену

144

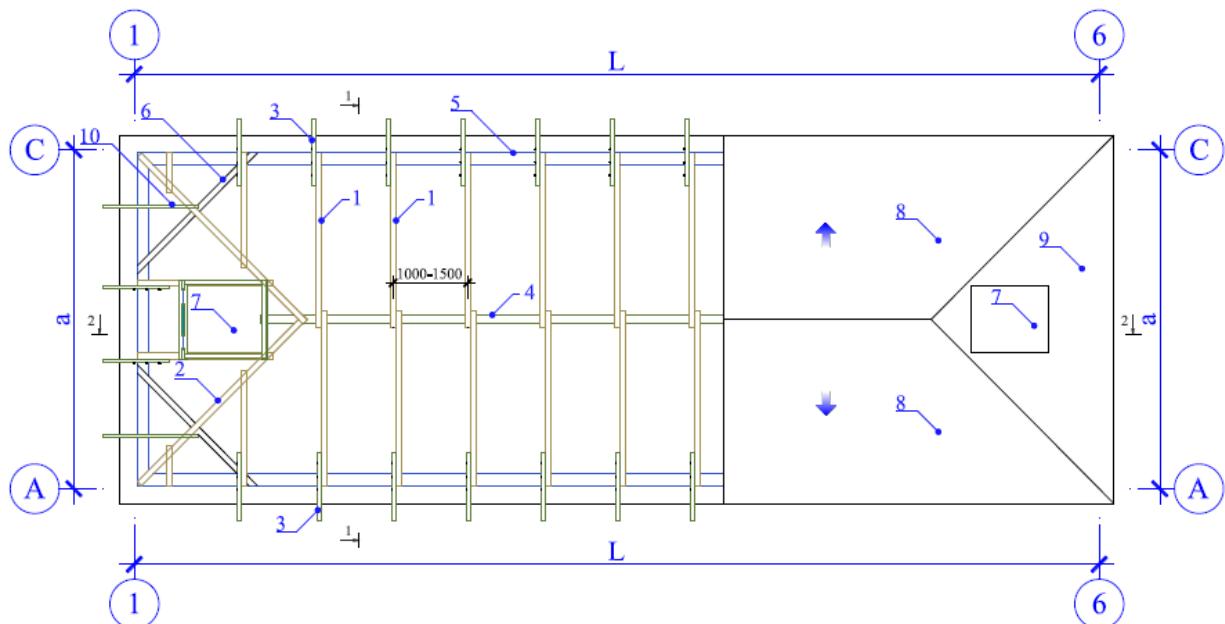
45. Построение скатных крыш на плане.

При построении плана скатной крыши нужно придерживаться следующих правил: план делят на прямоугольники, которые должны перекрывать друг друга построение начинают с большего прямоугольника все ребра и разжелобки в плане направляются по биссектрисам углов, образованных карнизными линиями; линия конька крыши проходит через точку пересечения ребер и разжелобков.



46. Построение плана стропильной системы.

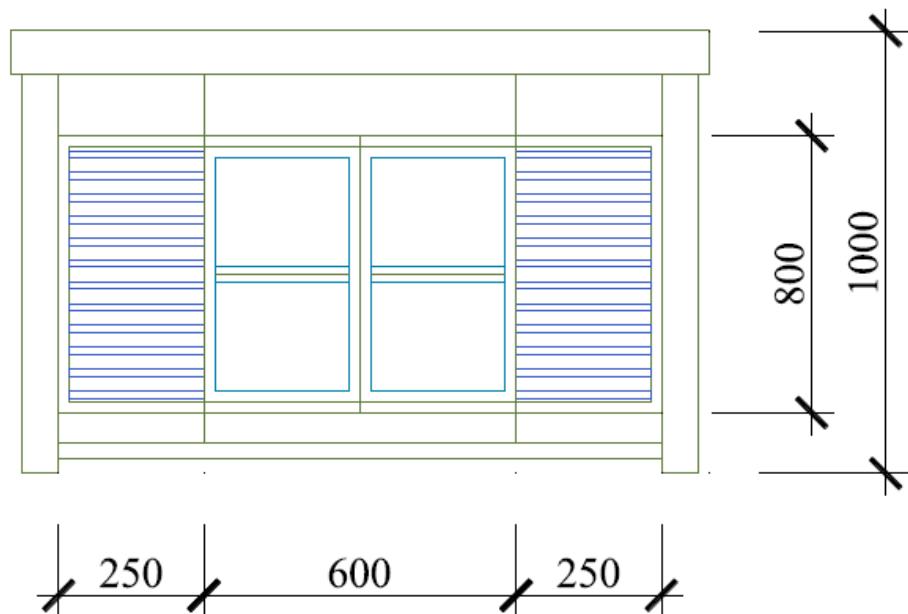
Когда длина стропильных балок больше 6 м, чтобы избежать их прогиба, нужно предусмотреть подкосы. Диагональные стропильные балки имеют значительную длину и поэтому их поддерживают шпренгельной конструкцией. Высота чердака в самых низких местах у наружных стен должна быть не менее 40 см.



1. стропильная балка
2. накосная (диагональная) стропильная балка
3. кобылка
4. верхний прогон
5. мауэрлат
6. шпренгель
7. слуховое окно
8. скат
9. вальма
10. наружник

47. Слуховые окна скатных крыш.

Слуховые окна в скатных крышах предусматривают для освещения и проветривания чердака, а также для выхода через них на крышу. Освещается чердак через остекленную створку переплета размером не менее 600x800 мм. Для проветривания служат деревянные жалюзные решетки. Слуховые окна размещают на высоте 100-120 см, от уровня верха чердачного перекрытия.



48. Конструкция чердачного перекрытия по деревянным балкам.

49. Перегородки

Перегородки это тонкие ограждения, устанавливаемые на перекрытиях. По назначению перегородки подразделяются на межкомнатные, межквартирные и ограждающие санитарно-кухонные узлы. Межквартирные по сравнению с межкомнатными должны обладать повышенной звукоизоляцией. Перегородки, ограждающие кухни и санитарные узлы должны обладать повышенной влагостойкостью.

50. Методы укрепления грунта.

Если грунт на участке строительства не удовлетворяет предъявляемым требованиям, то устраивают искусственные основания. Такие основания при возведении зданий на слабых грунтах устраивают путем их искусственного упрочнения или заменой слабого грунта более прочным. Упрочнение грунта может быть осуществлено следующими способами:

- 1. Уплотнение** — пневматическими трамбовками (иногда с втрамбовыванием щебня или гравия) или трамбовочными плитами массой от 2 до 4 т, которые имеют вид усеченного конуса с диаметром основания не менее 1 м (из железобетона, стали или чугуна). Этот способ применяют в случае, если грунты недостаточно плотные, а также при насыпных грунтах. Для уплотнения больших площадей используют катки массой 10-15 т. Если грунты песчаные или пылеватые, то для их уплотнения применяют также поверхностные вибраторы. Необходимо отметить, что этот метод является более эффективным, так как грунт уплотняется быстрее.
- 2. Силикатизация** — для закрепления песков, пылеватых песков (плывинов) и лёссовых грунтов. Для этого в песчаный грунт поочередно нагнетают растворы жидкого стекла и хлористого кальция, для закрепления пылеватых песков — раствор жидкого стекла, смешанного с раствором фосфорной кислоты, а для закрепления лёссов — только раствор жидкого стекла. В результате нагнетания указанных растворов грунт по истечении 18 определенного времени камнеет и имеет значительно большую несущую способность.

3. Цементация — путем нагнетания в грунт по трубам жидкого цементного раствора или цементного молока, которые, затвердевая в порах грунта, придают ему камневидную структуру. Цементацию применяют для укрепления гравелистых, крупных и среднезернистых песков.

4. Обжиг (термический способ) — путем сжигания горючих продуктов, подаваемых в специально устраиваемые скважины под давлением. Этот способ используют для укрепления лёссовых просадочных грунтов.

51. Классификация лестниц и требования предъявляемые к ним.

В зависимости от количества маршей в пределах этажа лестницы подразделяют на одно-, двух-, трех- и четырехмаршевые.

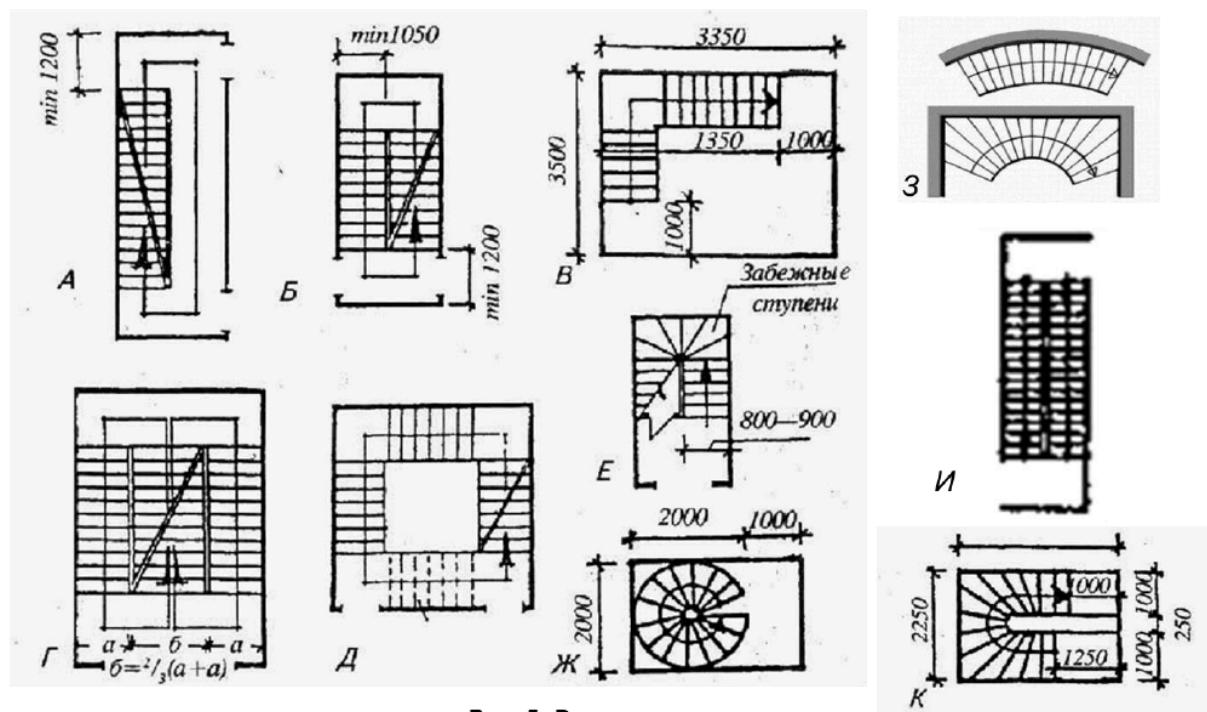
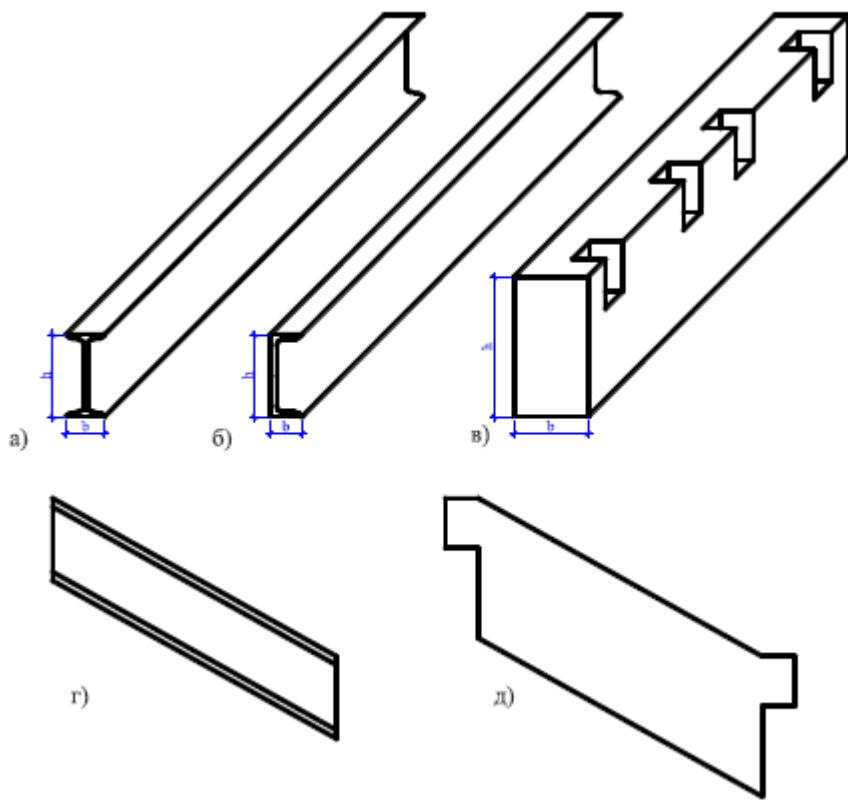


Рис. 5. Виды лестниц:

А – одномаршевая;
Б, В – двухмаршевая;
Г, Д – трех- и четырехмаршевая;
Е – с забежными ступенями;

Ж – винтовая;
З – криволинейная;
И – с перекрещающимися маршрутами
К – поворотная.

52. Виды косоурных и подкосоурных балок.

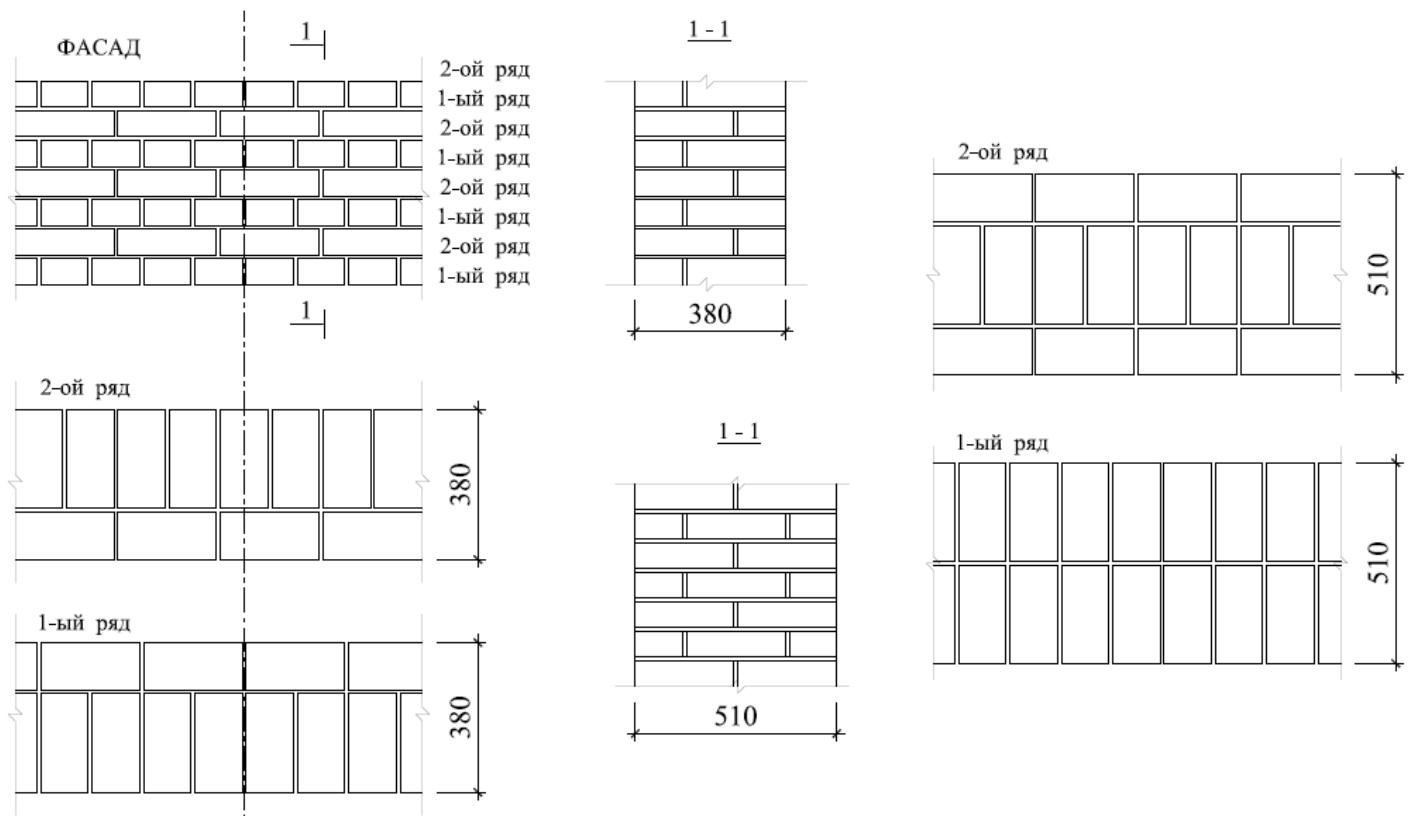


Подкосоурные и косоурные балки.

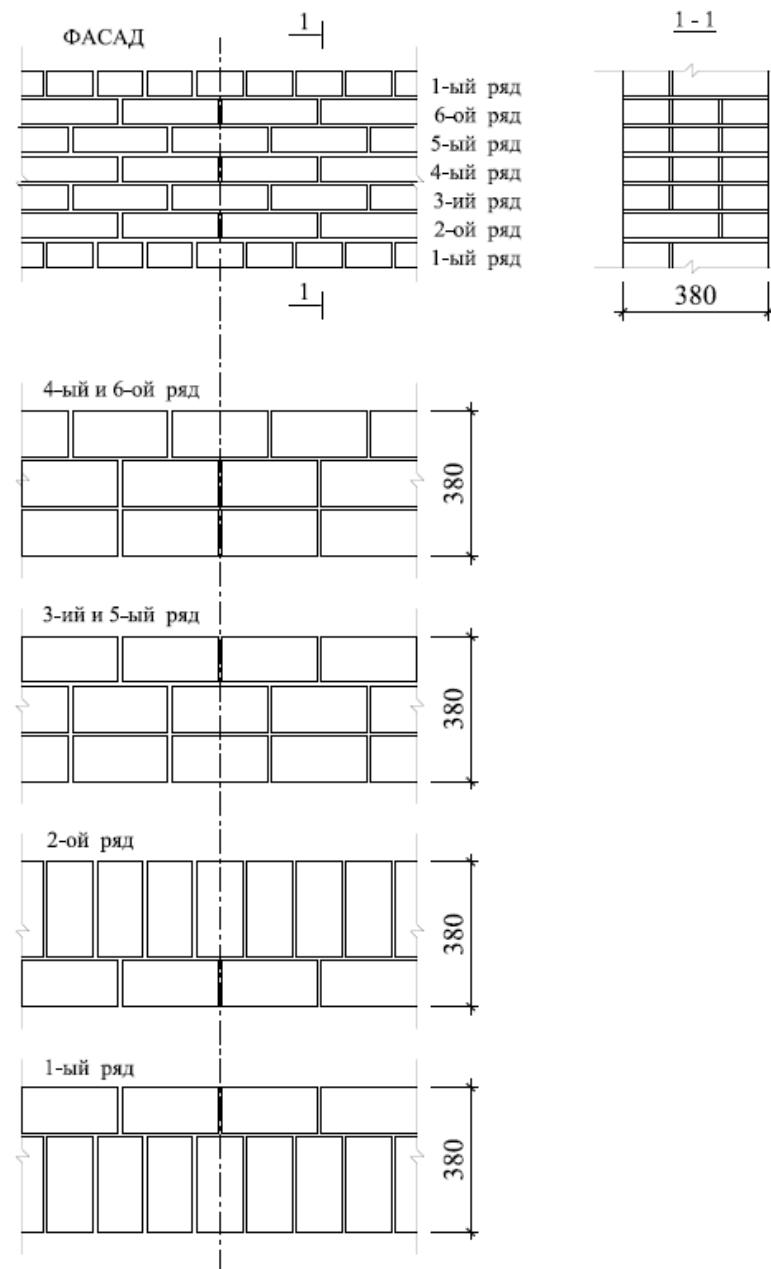
- а) подкосоурная балка из двутавра. №18; 20; 22; 24 $h \times b = 180 \times 90; 200 \times 100; 220 \times 110; 240 \times 115$
- б) подкосоурная балка из швеллера. № 18; 20; 22; 24 $h \times b = 180 \times 70; 200 \times 76; 220 \times 82; 240 \times 90$
- в) подкосоурная балка из ж/б. $h \times b = 340 \times 180; 300 \times 200; 197 \times 147$
- г) косоурная балка из двутавра или швеллера. На один номер меньше чем подкосоурная.
- д) косоурная балка из ж/б. (толщина 120, высота 250)

53. Двухрядная система кирпичной кладки стен.

Способ размещения кирпичей в кладке стены называют системой кирпичной кладки. При возведении кирпичных стен часто применяют две системы кладки: двухрядная (или цепная) и шестирядная. В двухрядной системе кладки тычковые ряды чередуются с ложковыми.



54. Многорядная системы кирпичной кладки стен.



55. Облицовка стен.

56. Виды перегородок и требования предъявляемые к ним.

Перегородки это тонкие ограждения, устанавливаемые на перекрытиях. По назначению перегородки подразделяют на межкомнатные, межквартирные и ограждающие санитарно-кухонные узлы. Межквартирные по сравнению с межкомнатными должны обладать повышенной звукоизоляцией. Перегородки, ограждающие кухни и санитарные узлы должны обладать повышенной влагостойкостью.

Перегородка из гипсобетонных плит

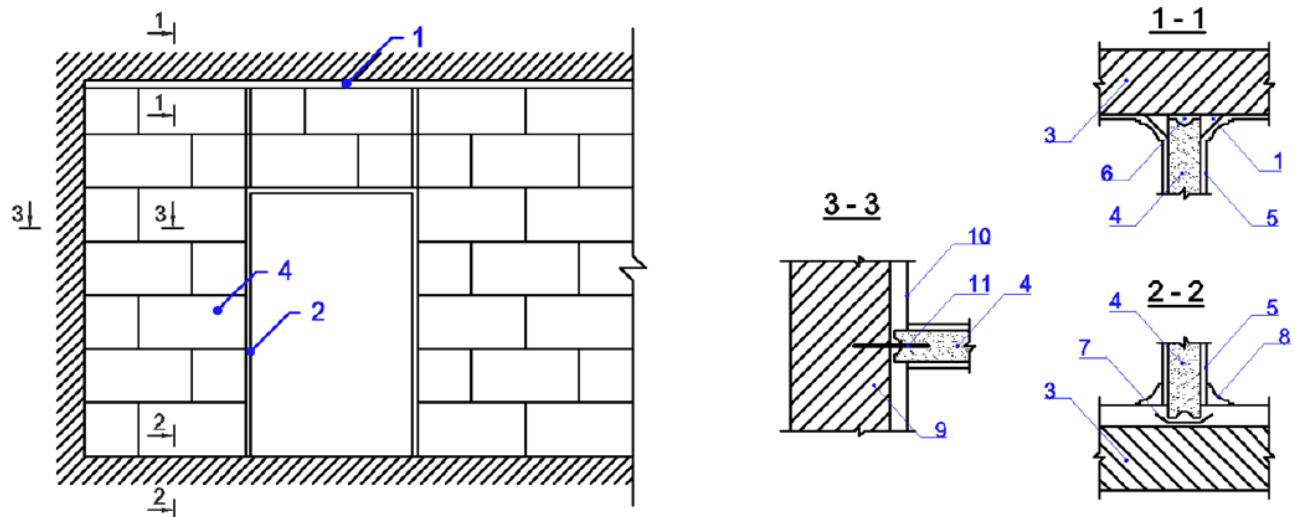
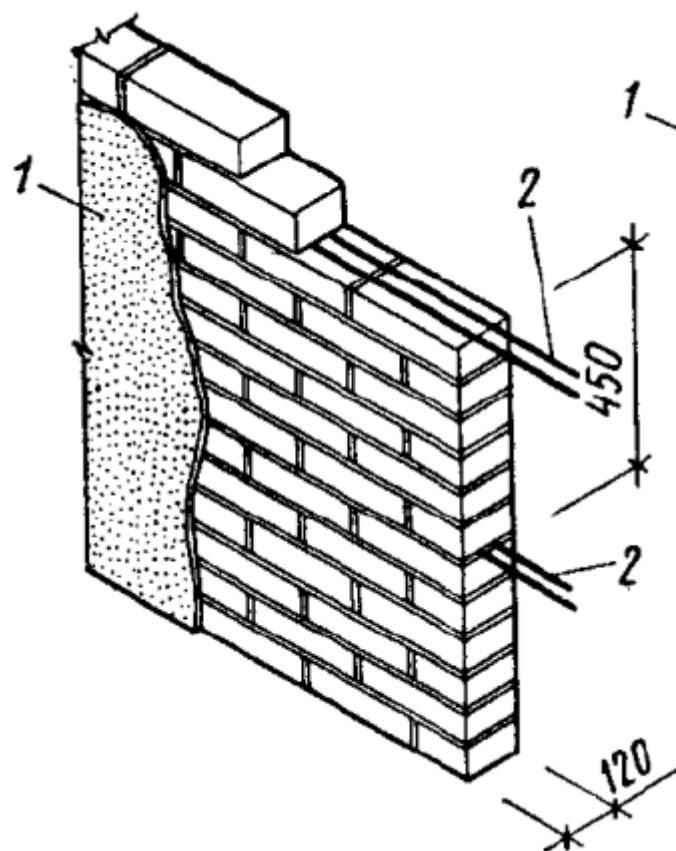


Рис.. Перегородка из гипсобетонных плит:

- 1 – треугольные брусья (или скоба, закреп)
- 2 – дверная коробка
- 3 – панель перекрытия
- 4 – гипсобетонная плита
- 5 – затирка
- 6 – конопатка
- 7 – толь
- 8 – деревянный плинтус
- 9 – каменная стена
- 10 – штукатурка
- 11 – штырь (или гвоздь с проволокой)
- 12 – пакля

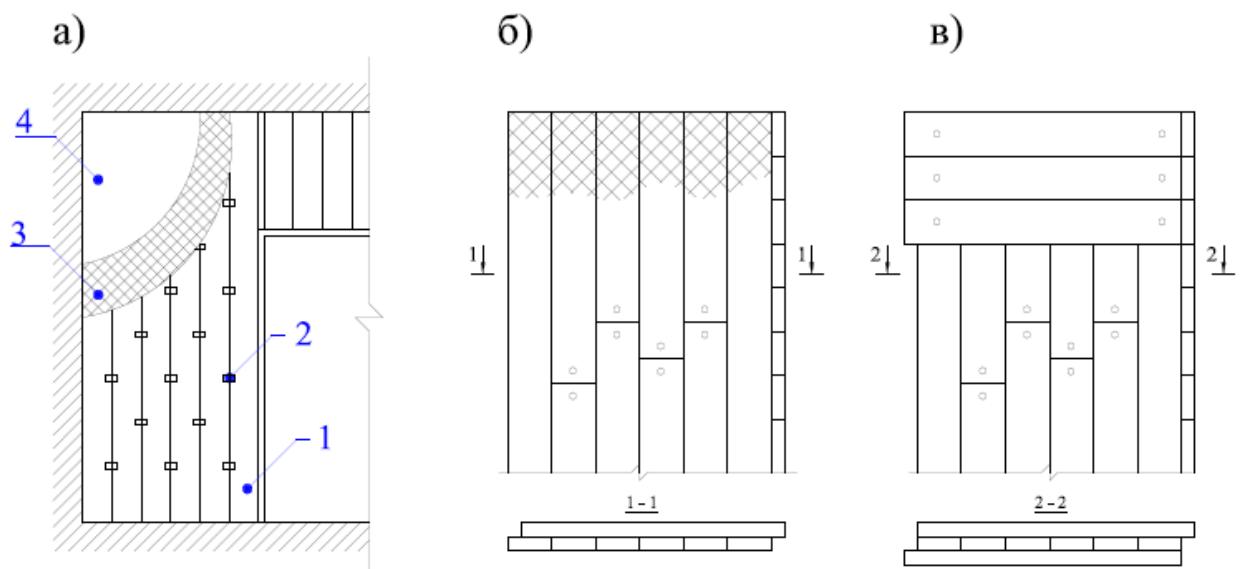
Кирпичные перегородки выполняют толщиной $1/2$ (12 см) и $1/4$ (6,5 см) кирпича. Перегородки толщиной $1/2$ кирпича выполняют неармированными, если их размеры не превышают по высоте 3 м, а по длине 5 м.



1 - отделочный слой

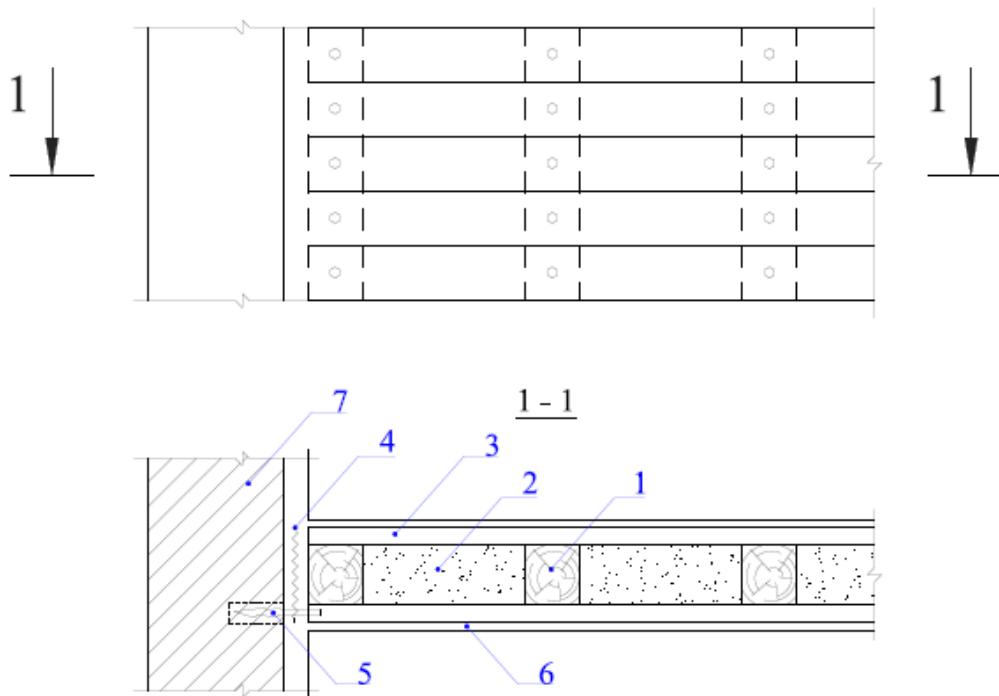
2 - арматура горизонтальная диаметром 2...6 мм

Дощатые перегородки выполняются из досок толщиной 50 мм, которые сплачиваются между собой шипами. Дощатые перегородки оштукатуриваются с обеих сторон по дранки известково-гипсовым раствором.



1-доски; 2-шипы; 3-дранка; 4-штукатурка.

Каркасные перегородки состоят из деревянного каркаса и заполнения. Каркас представляет собой ряд стоек, которые устанавливаются через 0,5-1 м между нижней и верхней обвязками. Стойки обшивают с двух сторон досками толщиной 20-25 мм с засыпкой между ними рыхлого заполнителя и штукатурят по дранке.



1-стойки через 0,5 - 1 м;

2-засыпка (утеплитель);

3-обшивка из досок толщиной 20-25 мм;

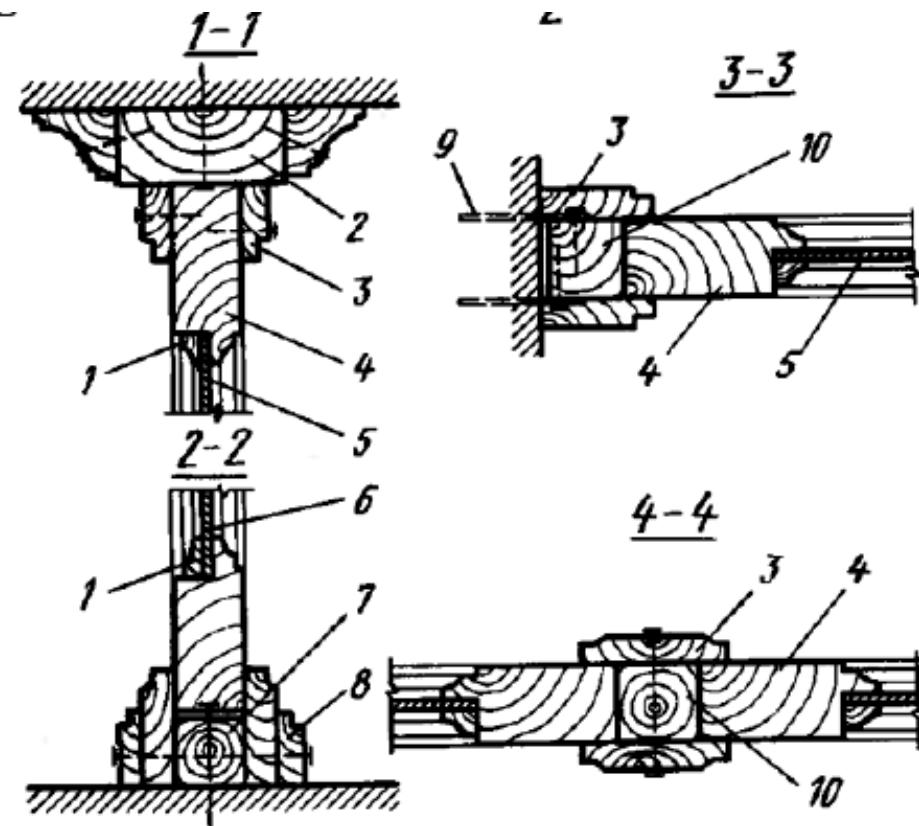
4-пакля;

5-закреп или ерш;

6-штукатурка;

7-каменная стена.

Столярные перегородки выполняют из сборных деревянных щитов, глухих или остекленных. Щиты ставят по нижней обвязке, укрепляемой к полу гвоздями. Между щитами устанавливают стойки в виде реек, к которым прибиваются вертикальные доски (наличники), перекрывающие стыки щитов.



Столярная перегородка:

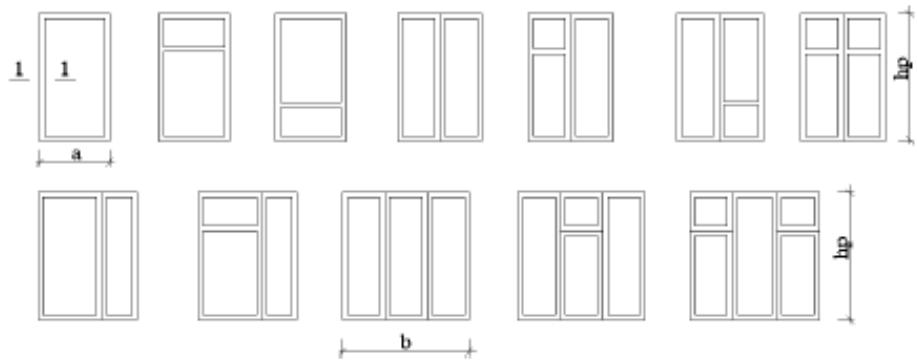
- а –перегородка остекленная на 2/3 высоты;
- б - общий вид перегородки;
- в -детали узлов; 1 – штапик;
- 2 – верхняя обвязка перегородки ;
- 3 – наличник; 4 – обвязка щита; 5 – стекло;
- 6 – филенка; 7 – нижняя обвязка;
- 8 – плинтус; 9 – ёрш; 10 -стойка

К перегородкам предъявляют следующие требования: прочность и устойчивость, возможно малые толщина и вес, надлежащие звукоизоляционные качества, гвоздимость, индустриальность, экономичность.

57. Окна и двери.

Окна проектируются для освещения комнат и проветривания помещения. Форма и размеры окон решаются соответственно архитектуре здания. По

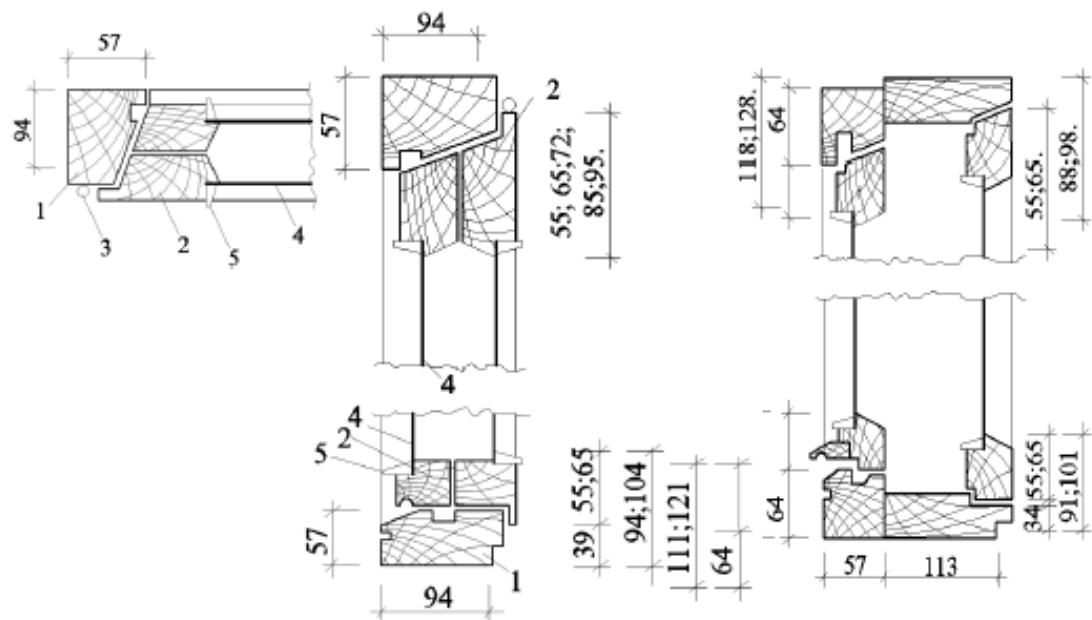
материалу окна различают на деревянные, металлические и др. Окна делятся на одно-, двух- и трехслойные, а также одно-, двух- и трехстворчатые.



$a=870; 1170; 1320; 570; 1470; 1770; 2070; 2370; 2680$ мм

$b=1770; 2070; 2670$ мм

$h_{\text{ок}}=560; 660; 860; 1160; 1460; 2060$ мм.

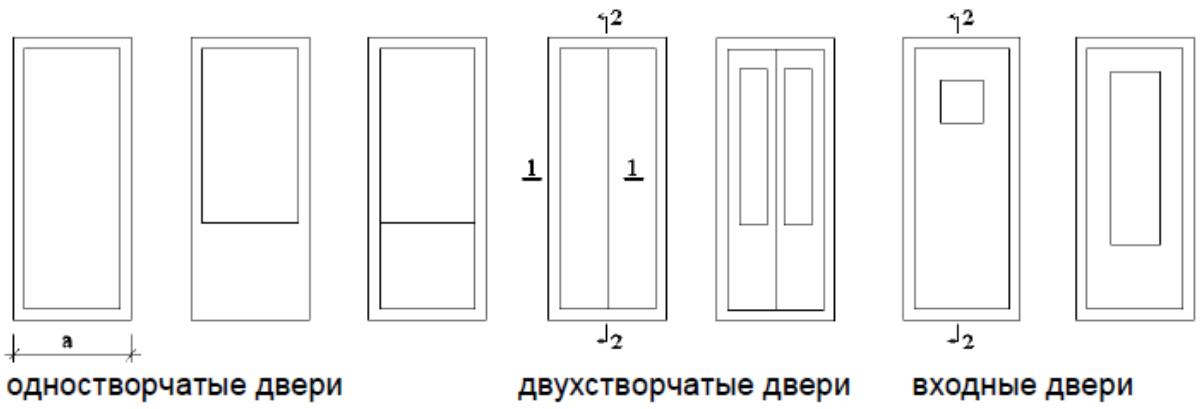


1 - рама

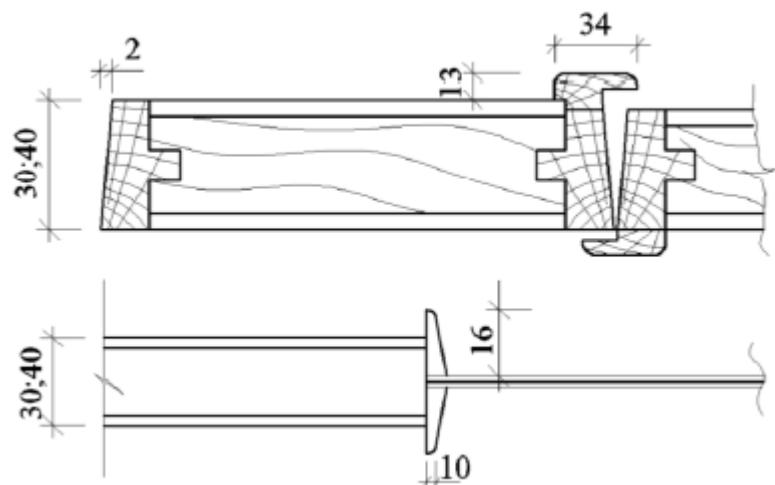
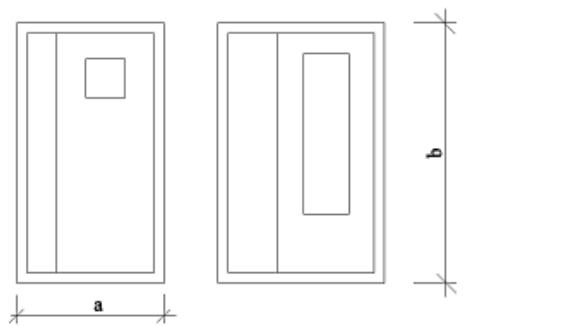
2 - створка

3 - петля

4 - стекло 5 - штапик



полуторнрные двери



58. Конструкция деревянных перегородок.

59. Конструкция перегородок из стеклянных блоков