

Министерство образования и науки Российской Федерации
Вологодский государственный университет

Кафедра промышленного и гражданского строительства

ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Методические указания к контрольной работе

Факультет заочного и дистанционного обучения

Направление подготовки: 270800.62 – СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль подготовки: Водоснабжение и водоотведение

Вологда
2015

УДК 72 (083.132)

Основы архитектуры и строительных конструкций: методические указания к контрольной работе. – Вологда: ВоГУ, 2015 – 28 с.

Настоящие методические указания содержат рекомендации по выполнению контрольной работы. Приведены состав работы, методика ее выполнения, список используемой литературы.

Утверждено редакционно-издательским советом ВоГУ

Составители: Л.И. Булгакова, канд. техн. наук, доцент;
Л.Э. Шашкова, ст. преподаватель

Рецензент: Е.А. Ильичев, канд. техн. наук, доцент кафедры
«Автомобильные дороги»

ВВЕДЕНИЕ

Цель данных методических указаний – дать студенту основные представления об объемно-планировочных и конструктивных решениях малоэтажного жилого дома.

Основная цель контрольной работы – научиться применять полученные теоретические знания при планировке различных квартир, а также приобрести навыки в пользовании нормативной и справочной литературой.

1. Состав контрольной работы

Графическая часть состоит из 3-4 листов формата А3:

- план фрагмента этажа (М1:100);
- план лестничной клетки (М 1:50; 1:100);
- схема расположения элементов перекрытия (М1:100);
- спецификация столярных изделий (окна, двери);
- экспликация полов;
- конструкция наружной стены;
- ведомость перемычек;
- спецификация железобетонных элементов (перемычки, плиты перекрытия).

Исходные данные для контрольной работы принимаете по приложению 6.

2. Разработка плана этажа

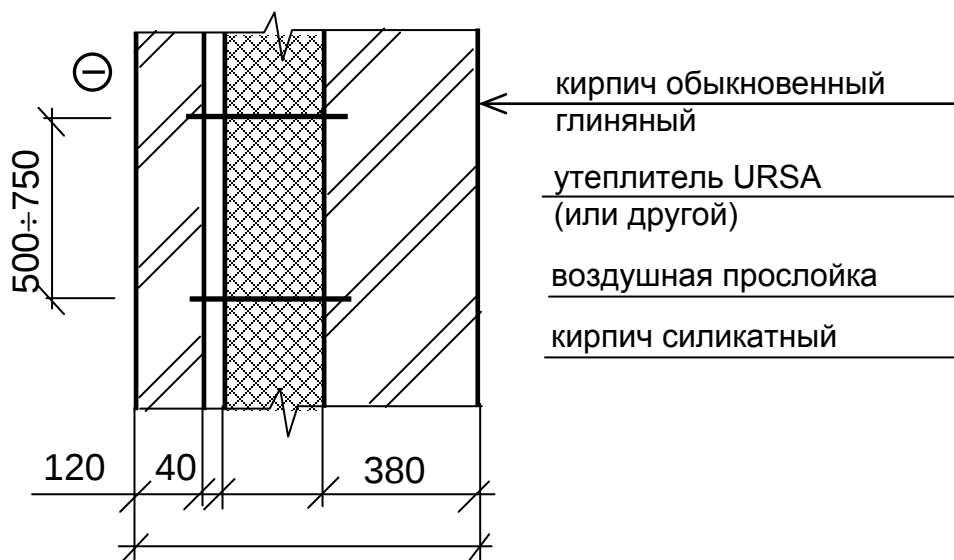
На плане указываются:

- координационные оси здания, расстояние между ними и крайними осями;
- толщина стен и перегородок, привязка стен к осям;
- площади помещений;
- марки элементов зданий и т.д. см. [3].

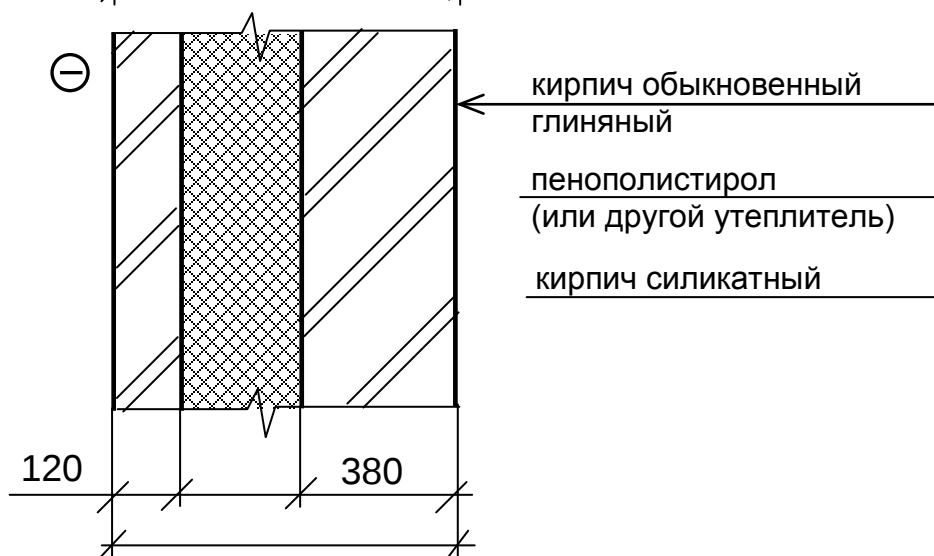
2.1. Стены

Толщина наружных стен зависит от материала, климатических условий и определяется теплотехническим расчетом [1, 2]. Конструкции наружных стен приведены на рис. 1.

а)



б)



в)

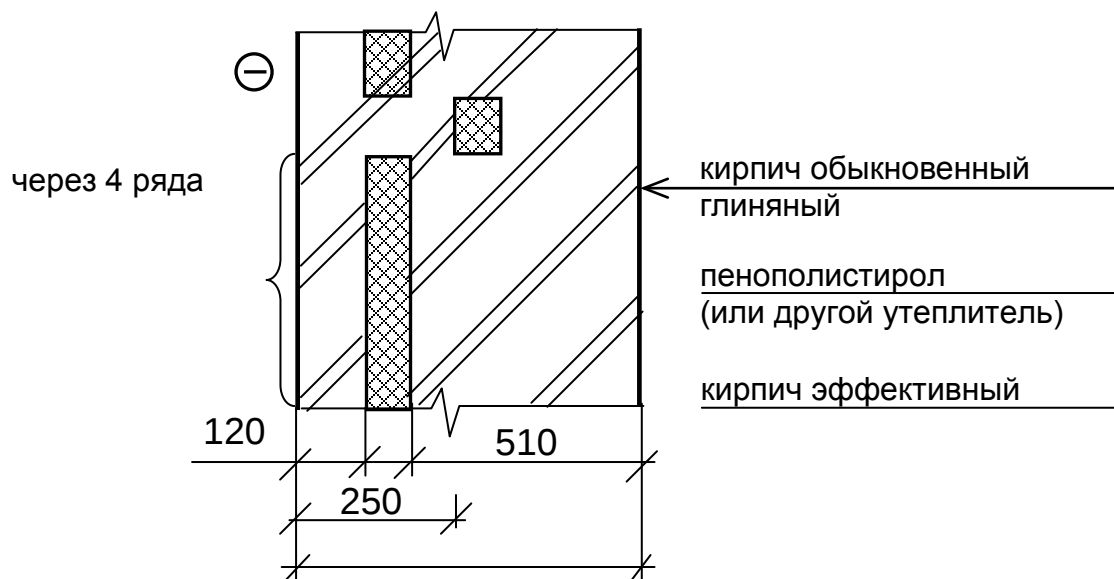


Рис. 1. Конструкции стен:

а) с воздушной прослойкой; б) без воздушной прослойки;

в) с эффективным кирпичом

Толщину внутренних стен из кирпича принимаем 380 мм, а толщину перегородок 120 мм.

При привязке стен пользуются следующими правилами [3].

Для наружных стен внутренняя грань стены смещается с координационной оси на 200 (120, 100, 50) мм. Для малоэтажных зданий с кирпичными стенами рекомендуется – 120 мм. Для наружных самонесущих стен внутренняя грань стены совпадает с координационной осью – «нулевая» привязка.

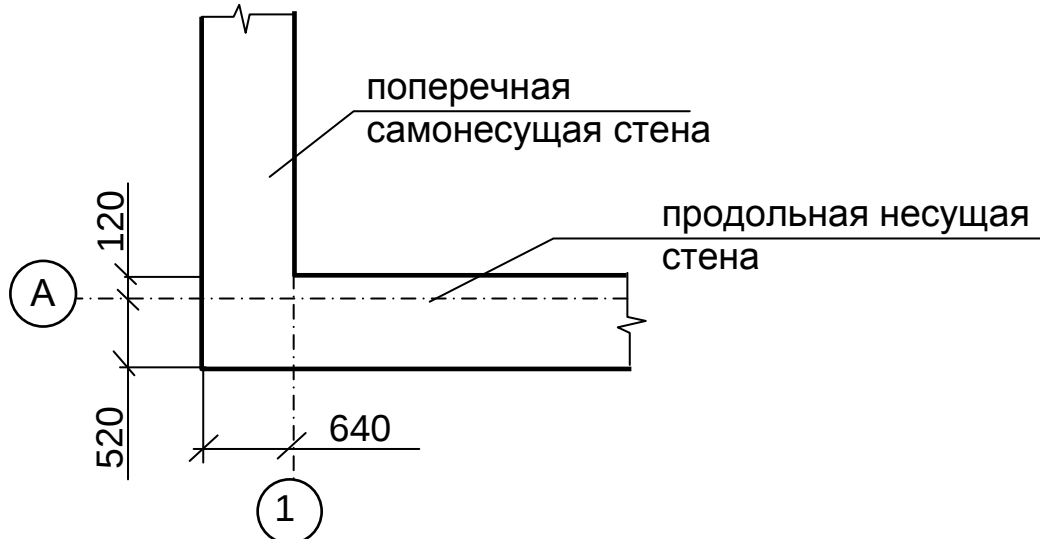


Рис. 2. Привязка наружных стен

Для внутренних стен координационная ось совпадает с осью симметрии стены «осевая» привязка.

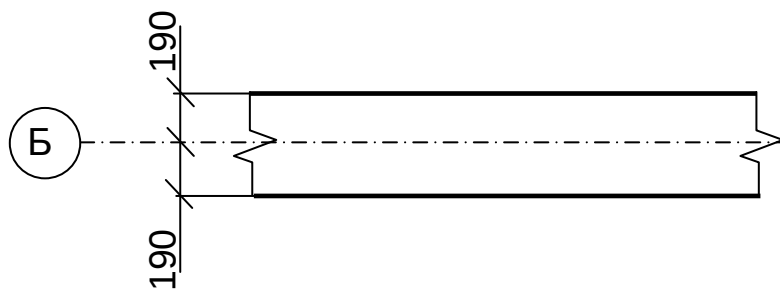


Рис. 3. Привязка внутренних стен

В зависимости от особенностей планировочного и конструктивного решений здания можно использовать другие решения.

2.2. Окна

В зависимости от заданного места строительства следует установить тип остекления – одинарное, двойное или тройное. Для нашего региона требуется тройное остекление.

Обозначение классов окон по эксплуатационным характеристикам принимают по буквенно-цифровым обозначениям, приведенным в [4]. При высоте

этажа 2,8 м принимаются к установке окна высотой 1,5 м; при высоте этажа 3 м – высотой 1,8 м. По требованиям СНиП [5] площадь остекления должна быть в пределах $(1/5,5 \div 1/8)$ от площади пола помещения. В работе ширину окон принимать в соответствии с типовыми решениями. Для общих комнат – 2,1; 2,4 м; для спален и кухонь – 1,2; 1,35; 1,5 м. Размеры окон следует уточнить по ГОСТу [4].

Габариты оконных проемов могут быть выбраны следующие:

Высота – 610, 910, 1210, 1360, 1510, 1810, 2110, 2210, 2410, 2810 мм;

Ширина – 610, 760, 910, 1210, 1360, 1510, 1810, 2110, 2410, 2710 мм.

Габариты проемов балконных дверей:

Высота – 2210, 2410, 2810 мм; Ширина – 760, 910, 1210 мм.

Обязательно должна быть осуществлена привязка оконных и дверных проемов в соответствии с размерами простенков из кирпича.

Кирпичные простенки рассчитываются по формуле:

$$\ell = 120 + 130 \cdot n,$$

где n – любое целое число.

Значения некоторых величин простенков приведены в таблице 1.

Таблица 1

Размеры простенков кирпичной кладки

Количество кирпичей	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
Размер простенка, мм	120	250	380	510	640	770	900	1030	1160	1290	1420	1550

2.3. Двери

Высоту дверей следует принимать 2,1 м. Ширина дверей определяется из условия эвакуации и в зависимости от назначения помещения. В работе ширину дверей можно принять: в гостиную – двупольные 1,3 м; в спальни и кухни 0,8; 0,9 м; в санузлах 0,7 м; входные в квартиру 0,9 м.

Габариты проемов наружных дверей:

Высота – 2070, 2370 мм; Ширина – 910, 1010, 1310, 1510, 1910 мм

Габариты проемов *внутренних* дверей:

Высота – 2070, 2370 мм

Ширина – 710, 810, 910, 1010, 1210, 1310, 1510, 1910 мм

Обозначение дверей принимают по буквенно-цифровым обозначениям, приведенным в [7, 13].

В гостиных и кухнях устанавливают остекленные двери, а в остальных помещениях - глухие. Произведя подбор оконных и дверных блоков, заносим данные в спецификацию (см. приложение табл. 1).

3. Проектирование перекрытий

Перекрытия можно запроектировать сборные или монолитные в зависимости от конструктивной схемы здания.

Для сборных многопустотных плит определяется их требуемая длина, которая равна расстоянию между координационными осями несущих стен.

Для плит с опиранием по контуру проектируем перекрытие размером на комнату. Их размеры соответствуют размерам между координационными осями.

Подбор плит перекрытий, балконов, лоджий и т.д. производится по каталогам: многопустотных по [8], плоских плит размером на комнату [9], плит лоджий и балконов по [10]. Маркировка плит перекрытия принята в буквенно-цифровых обозначениях. Например, плита ПК 42.12.6: П – плита; К – с круглыми пустотами; 42 – номинальная длина плиты в дм; 12 – номинальная ширина плиты в дм; 6 – расчетная нагрузка в кН/м².

Для междуэтажных перекрытий следует принять плиты с расчетной нагрузкой 8 кН/м², а для чердачных – 6 кН/м². В основном используются плиты с шириной 1,0; 1,2; 1,5 и 1,8 м.

При выполнении схемы расположения элементов перекрытий учитывают, что:

- лестничные клетки не перекрываются;
- в местах установки вентиляционных блоков в плитах перекрытия предусматриваются отверстия;
- для многопустотных плит раскладка производится от внутренней грани стены.

Рассмотрим пример раскладки плит перекрытия. Между осями А-В расстояние 7,2 м, привязка нулевая. Принимаем к установке:

1) 1 пл. х 1,2 м = 1,2 м; 2) 4 пл. х 1,5 = 6,0 м.

Между осями 2-3 расстояние 10 м. По оси 3 привязка нулевая, а по оси 2 привязка 190 мм. Тогда 10000-190=9820 мм. Примем к установке:

1) 2 пл. х 1,5 м=3,0 м 2) 2 пл. х 1,0 м=2,0 м 3) 4 пл. х 1,2=4,8 м.

На схеме расположения элементов перекрытия наносятся:

- координационные оси, размеры по осям;
- марки плит;
- анкера.

После выбора конструкций все данные заносятся в спецификацию (см. приложение 1 табл. 2).

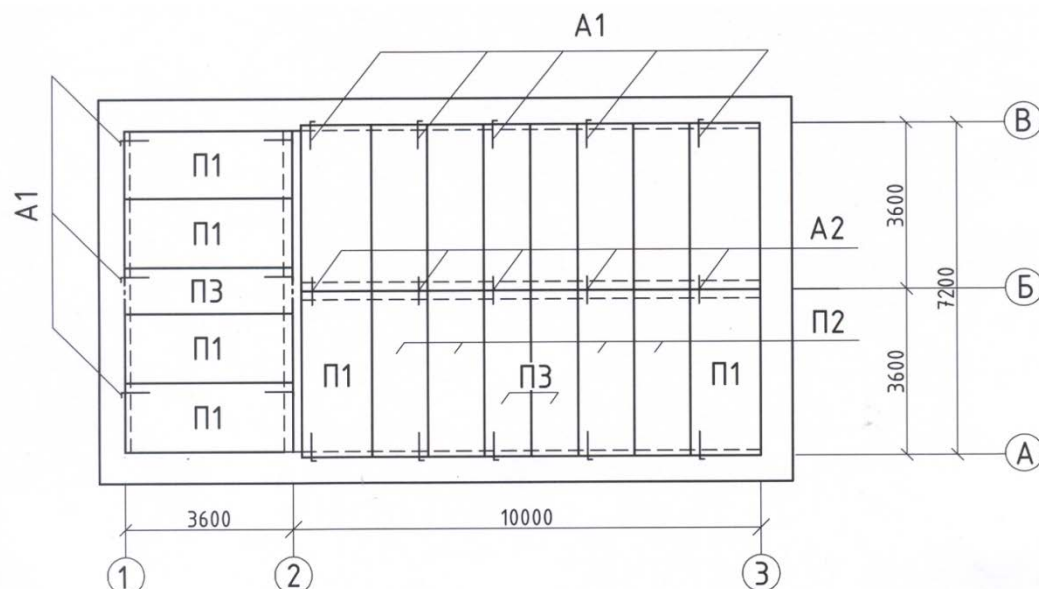


Рис. 4. Схема расположения элементов перекрытия

4. Составление ведомости перемычек

В контрольной работе необходимо выбрать три проема, для которых будет составлена ведомость перемычек:

1. проем в несущей наружной стене;
2. проем в самонесущей стене;
3. проем во внутренней несущей стене.

Рассмотрим план здания и выберем:

1. окно РСЗ 15-21 в наружной несущей стене;
2. окно РСЗ 15-15 в наружной самонесущей стене;
3. дверь ДГ 21-10 во внутренней несущей стене.

Определим требуемую длину перемычек $l_{пер}$, которая зависит от ширины проема $b_{пр}$ и характера работы перемычек. Для ненесущей перемычки, которая несет нагрузку только от собственного веса и вышележащей кладки, величина опирания должна быть не менее 120 мм с каждой стороны; а для несущей, которая несет еще нагрузку и от других частей здания (перекрытий, балконных плит) не менее 250 мм.

Определим для указанных выше проемов длину перемычек.

1. $b_{\text{д}} = 2100$ мм, стена несущая, поэтому необходимо подобрать несущие и ненесущие перемычки:

$$l_{\text{д}}^{\text{д}} = 2100 + 2 \cdot 250 = 2600 \text{ мм (несущая перемычка);}$$

$$l_{\text{д}}^{\text{н}} = 2100 + 2 \cdot 120 = 2340 \text{ мм (ненесущая перемычка).}$$

См рис. 5.

2. $b_{i\ddot{o}} = 1500$ мм, стена самонесущая, поэтому необходимо подобрать только ненесущие перемычки.

$$l_{i\ddot{o}\ddot{o}}^{\ddot{o}\ddot{o}} = 1500 + 2 \cdot 120 = 1740 \text{ мм}$$

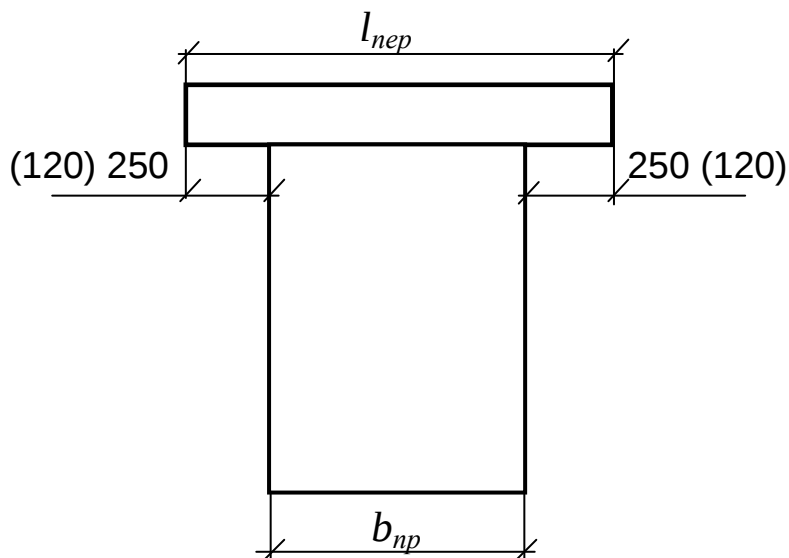


Рис. 5.

3. $b_{\ddot{a}\hat{a}} = 1000$ мм, расположена дверь во внутренней несущей стене, поэтому, должны быть подобраны несущие и ненесущие перемычки:

$$l_{i\ddot{a}\ddot{a}}^{\ddot{o}\ddot{o}} = 1000 + 2 \cdot 250 = 1500 \text{ мм (несущая перемычка);}$$

$$l_{i\ddot{a}\ddot{a}}^{\ddot{o}\ddot{o}} = 1000 + 2 \cdot 120 = 1240 \text{ мм (ненесущая перемычка).}$$

Для гражданских зданий принимаем перемычки по [6] по серии 1.138.

Маркировку перемычек принимают в буквенно-цифровых обозначениях. Например, 2 ПБ 19-3-п: 2 – номер сечения; П – перемычка; Б – брусковая; 19 – длина перемычки (с округлением); 3 – расчетная нагрузка, кН/м²; п – со строповочными петлями.

Номера сечений перемычек приведены в табл. 2, выборка перемычек приведена в приложении.

Таблица 2

№ сечения	Размеры, мм
1	120x65
2	120x140
3	120x220
4	120x290
5	250x220

Для первого проема примем перемычки 3 ПБ 25-8-п; 5 ПБ 27-37-п. Со стороны помещения должна быть уложена несущая перемычка, так как здесь опирается плита перекрытия. Сечение несущей перемычки 250х220 мм. Определим количество ненесущих перемычек, учитывая конструкцию стены:

$$640 - 140 - 250 = 250 \text{ мм};$$

$$250 : 120 = 2 \text{ (10 мм на шов)}.$$

Перемычка, выходящая на фасад, для образования четверти укладывается на ряд ниже (см. рис. 6).

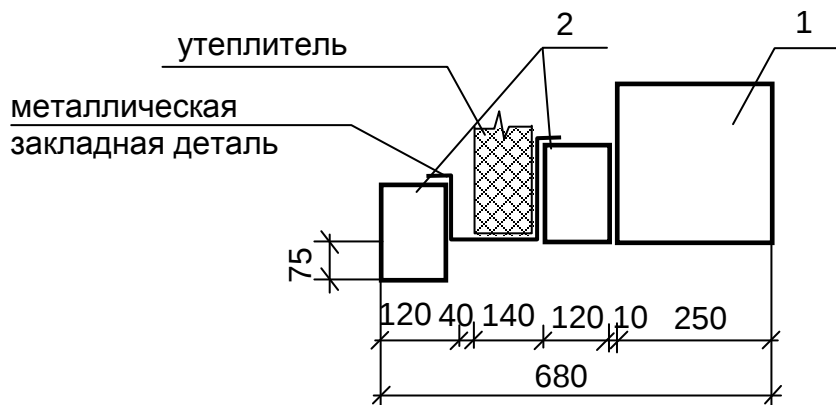
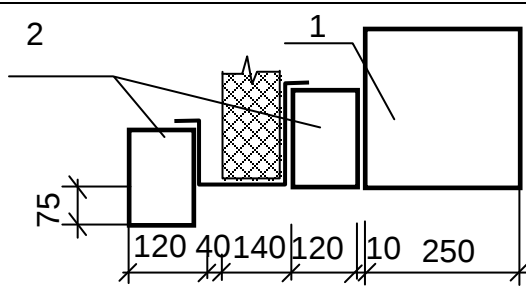


Рис. 6.

Аналогично раскладываются другие перемычки и составляется ведомость перемычек по табл. 3.

Таблица 3

Ведомость перемычек		
позиция	Схема сечения	
марка		
ПР 1		
ПР 2	и т.д.	
20	70	

На основании ведомости перемычек составляется спецификация перемычек (см. приложение 1 табл. 2).

5. Проектирование полов

Полы гражданских зданий подразделяются на монолитные (бесшовные), штучные и из рулонных материалов. Полы устраивают по перекрытиям или по грунту. При устройстве полов по грунту покрытие укладывают на подстилающий слой (обычно бетонная подготовка). При устройстве полов по перекрытию роль основания выполняет несущая часть перекрытия. Конструкция пола может включать еще слой звукоизоляции, а также термо- или гидроизоляционные слои.

В данной курсовой работе следует запроектировать полы:

в жилых комнатах – дощатые или паркетные;

в кухнях и коридорах – линолеумные;

в санузлах и ваннах – керамические;

в подвалах – бетонные.

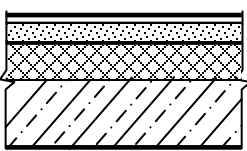
Если в здании несколько этажей и имеется подвал или техподполье, то полы на этажах будут устраиваться по плитам перекрытия, а в подвале или техподполье – по грунту. В конструкции пола на первом этаже необходимо предусмотреть теплоизоляцию.

Если здание бесподвальное, то полы первого этажа устраиваются по грунту, и в конструкции пола должна быть предусмотрена тепло- и гидроизоляция.

Толщина теплоизоляционного слоя определяется расчетом. Основные типы полов приведены в прил. 5.

Экспликация полов оформляется в табличной форме, где указывается наименование помещений, площадь пола и все данные по данному типу пола. Пример экспликации полов в табл. 4.

Таблица 4

Наименование помещения	Тип пола	Номер узла по серии	Элементы пола и их толщина	Площадь, м ²	30
Кухня, коридор	I		линолеум – 5; цементно-песчаная стяжка – 20; пароизоляция; утеплитель – 160; плита перекрытия - 220	20	
25	15	40	80	25	

6. Проектирование лестниц

В жилых домах высотой 2-3 этажа и с квартирами в разных уровнях одним из главных элементов является лестница. Основные размеры лестниц, расположение, применяемые материалы для их изготовления зависят от архитектурно-планировочного и конструктивного решения дома.

В состав лестниц входят этажные и промежуточные площадки и марши. Уклон маршей зависит от количества этажей, значимости лестницы и принимается 1:1,75; 1:1,5 и 1:1,25 [5]. Внутриквартирные лестницы проектируются довольно крутыми, в основном деревянные. Для лестниц общего пользования размер проступи принимается 300 мм, а размер подступенка – 150 мм.

Наименьшая ширина маршей лестниц, ведущих в жилые этажи здания – 1,05 м, внутриквартирных – 0,9 м.

Ширина лестничных площадок должна быть не менее ширины марша и не менее 1,2 м. Зазор между маршами не менее 100 мм. Виды внутриквартирных лестниц приведены на рис. 7.

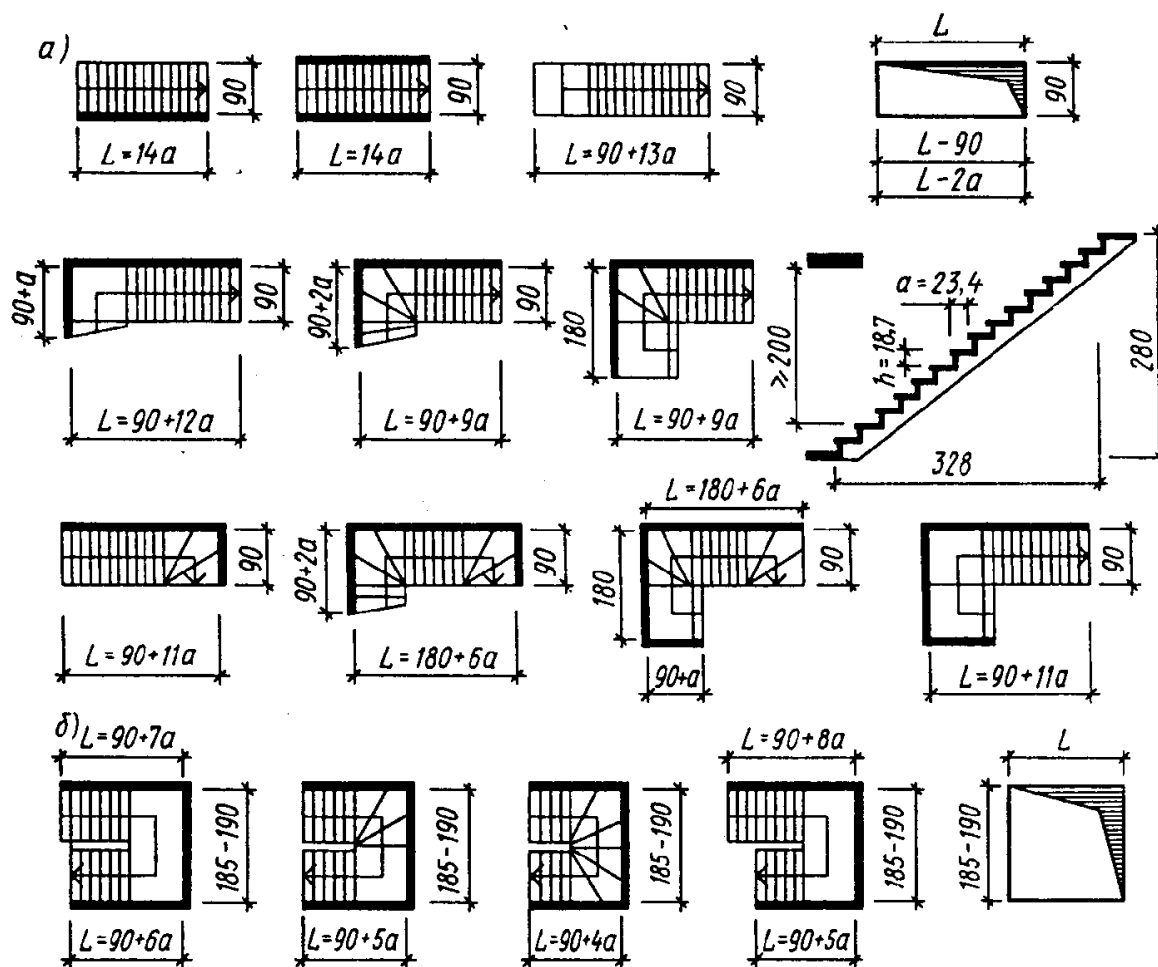


Рис. 7. Типы и размеры внутриквартирных лестниц

а) – одномаршевые с прямыми и забежными ступенями; б) – тоже, двухмаршевые;

L – длина марша; a – ширина проступи; h – высота подступенка

Рассмотрим пример расчета двухмаршевой лестницы с уклоном 1:2 при высоте этажа $H=3$ м. Высота одного марша $H/2=1,5$ м. Число подступенков в марше $1500/150=10$. Число проступей n' в марше на единицу меньше, чем подступенков, так как плоскости верхней проступи и лестничной площадки совпадают $n' = n - 1 = 10 - 1 = 9$. Длина горизонтальной проекции марша l (заложение марша):

$$l = 300 \cdot n' = 300(n - 1) = 300 \cdot 9 = 2700 \text{ мм, (см. рис. 8).}$$

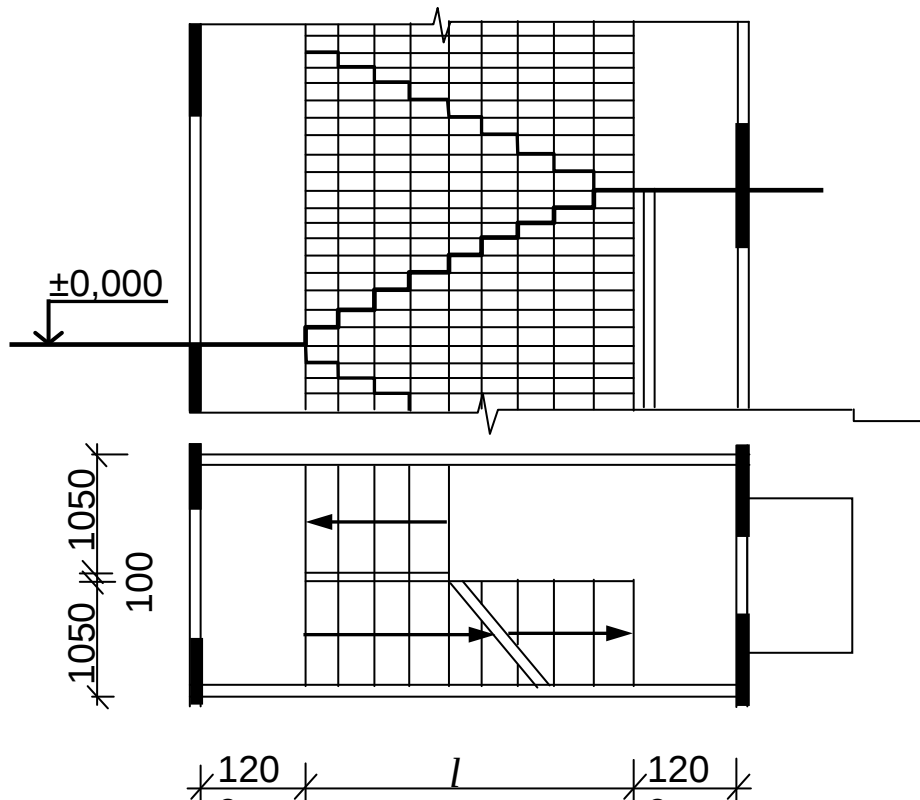


Рис. 8. Построение двухмаршевой лестницы

Внутриквартирные лестницы в основном находятся в холле. Пространство под лестницей, начиная с высоты 1,6 м может использоваться для хозяйственных целей.

В 2-3 этажном здании обычно предусматривают сборные железобетонные лестницы. Расчет лестничной клетки состоит в определении ее размеров в свету, определении ширины марша, площадок, количества ступеней в марше. Рассмотрим пример (см. рис. 9).

Высота этажа 2,8 м.

Ширина лестничной клетки в свету $b_{\text{л}} = 2700 - 2 \cdot 190 = 2220$ мм.

Длина лестничной клетки в свету $l_{\text{л}} = 6300 - 200 - 190 = 5910$ мм.

Ширина лестничной клетки складывается из двух маршей и зазоров между ними. Примем $2 \cdot 1050 = 2100$ мм и 220 мм остается зазор.

По сборнику [8] производится набор типовых элементов лестниц по серии 1.151.1-6. Примем 1 ЛМ 27.11.14-4, что означает:

1 – плоский; ЛМ – лестничный марш; 27.11.14 – габаритные размеры в дм с округлением: длина 2720 мм, ширина 1050 мм; - высота вертикальной проекции ($H_{\text{вд}} / 2$) 1400 мм; 4 – расчетная временная нагрузка 3,5 кПа.

Количество ступеней в марше – 8, размеры ступеней 155x300 мм. Горизонтальная проекция длины марша $8 \times 300 \text{ мм} = 2400 \text{ мм}$.

Суммарная ширина лестничных площадок составит $5900 - 2400 = 3500 \text{ мм}$.

По каталогу принимаем к установке лестничные площадки марки 2 ЛП 22.19-4 и 2 ЛП 22.16-4, где: 2 – ребристая; ЛП – лестничная площадка; 22.16 – габариты площадки в дм с округлением: длина 2200 мм, ширина 1620 мм (в чистоте); 4 – расчетная временная нагрузка.

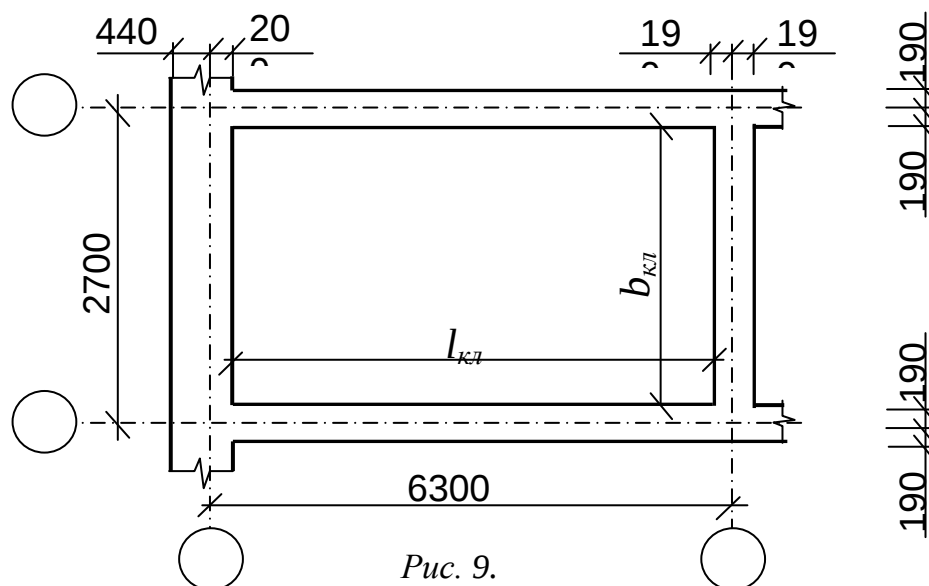


Рис. 9.

Элементы лестницы заносят в спецификацию железобетонных элементов. Затем в соответствии с принятыми конструкциями вычерчивается лестничная клетка на плане этажа см. рис. 10.

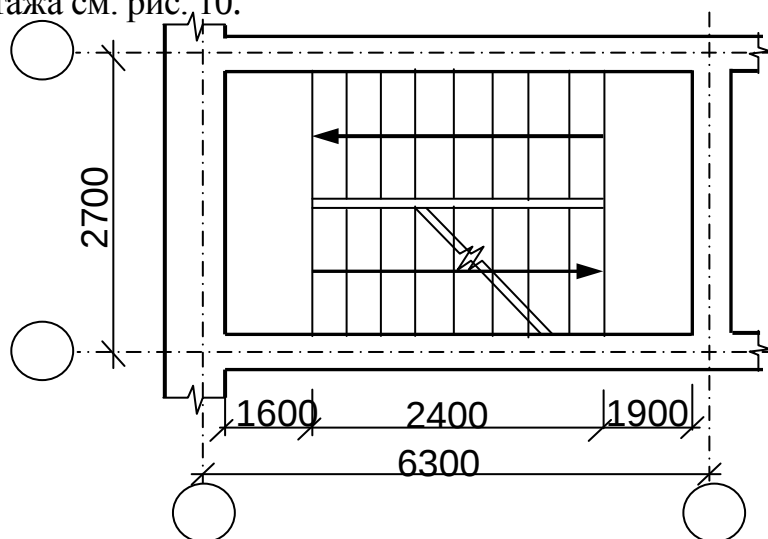


Рис. 10. План лестничной клетки

Пол первого этажа жилых зданий возвышается над уровнем земли для малоэтажных зданий на 450-600 мм, для многоэтажных зданий 1000-1100 мм.

Для малоэтажных зданий устраивается крыльцо, которое имеет 3-4 ступени по высоте и уровень крыльца находится на 2-5 см ниже уровня чистого пола первого этажа (см. рис. 11).

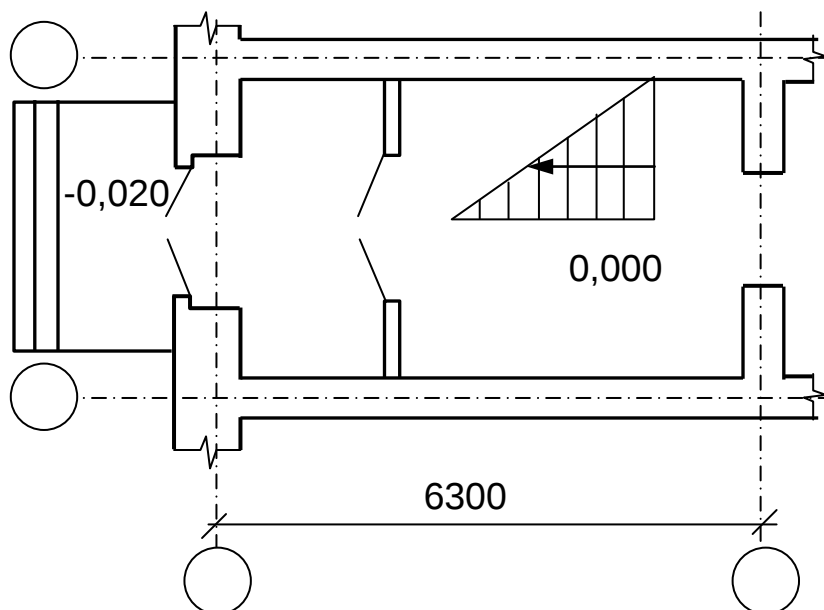


Рис. 11. План входа с крыльцом

В 2-3 этажных зданиях обычно имеется цокольный марш, включающий 5-7 ступеней, ведущих от входа в здание на 1 этаж, а перед входом в здание устраивается бетонная площадка по песчаной подготовке (см. рис. 12).

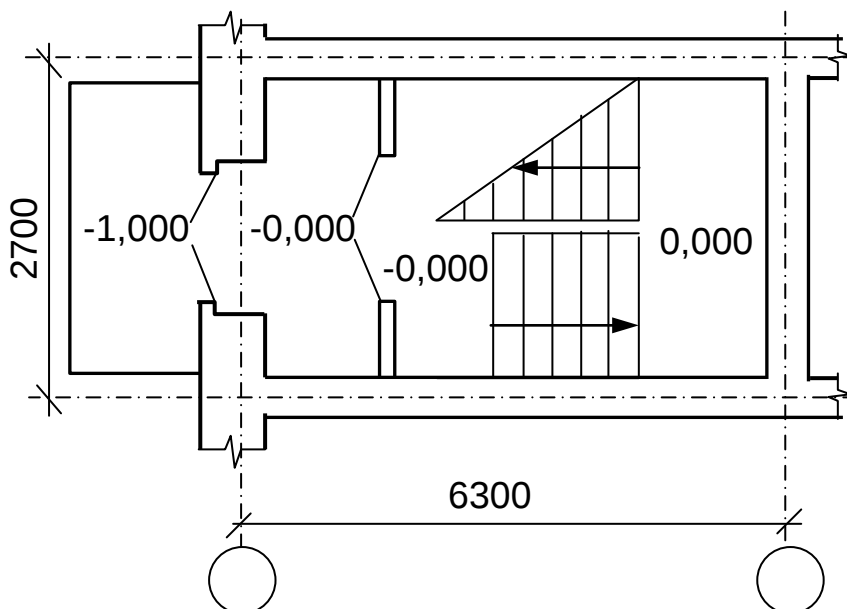


Рис. 12. План входа с цокольным маршем

В районах с расчетной зимней температурой ниже -20°C при входе в здание обязательно предусматривается тамбур шириной не менее 1,2 м.

7. Проектирование вентиляционных каналов

Дымовые и вентиляционные каналы устраиваются во внутренней кирпичной стене толщиной 380 мм или более. При невозможности их устройства во внутренней стене допустима «пристройка» каналов к наружной стене (с учетом пожарной безопасности) или устройство каналов непосредственно в наружной кирпичной стене при условии ее утолщения.

Вентиляционные каналы обязательно должны быть выполнены от следующих помещений: кухня, санузлы, ванные комнаты, постирочная, топочная и т.п. От каждого помещения выполняется отдельный вентиляционный канал, объединение вентканалов *не допускается*. В случае наличия в помещении газового оборудования или топочной печи (например, камина) выполняется дополнительный отдельный вентканал от этого оборудования.

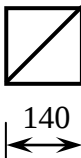
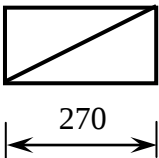
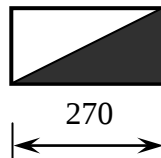
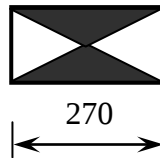
Размеры вентканалов – 140 × 140 мм (для помещений площадью до 8 кв.м.) и 140 × 270 мм (для помещений больших площадей), расстояния между ними и стыками стен должны быть кратны размерам кирпича.

Виды вентиляционных и дымовых каналов приведены в таблице 5.

Высота вентканалов над уровнем крыши принимается в зависимости от расстояния от вентканала до конька (рис. 13).

Таблица 5

Условные обозначения вентиляционных каналов

Вентиляционные каналы	Дымовые каналы (для твердого топлива)	Газоотводные каналы
 	 	 

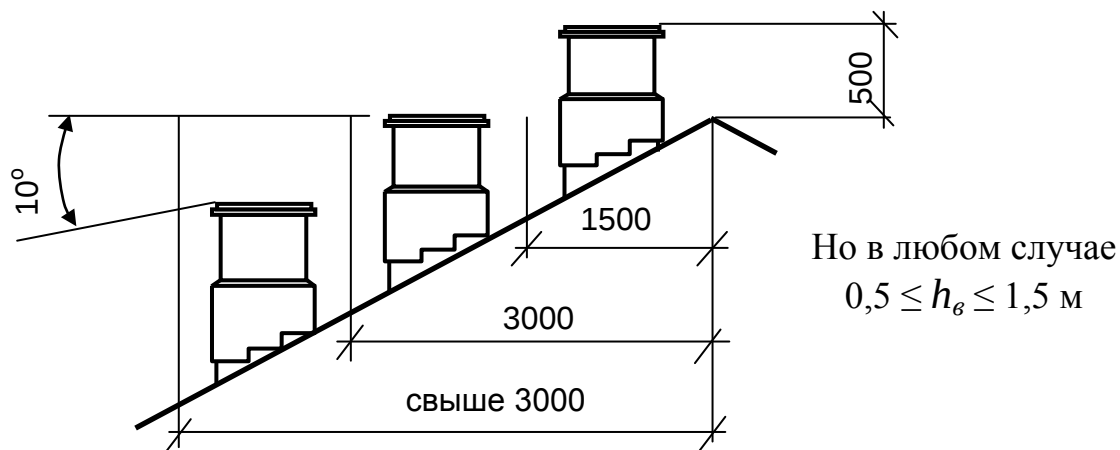


Рис. 13. Определение высоты вентканалов

Библиографический список

1. Свод правил СП 131.13330.2012: Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. – Введ. 01.01.2013. – Москва : Минрегион России, 2012. – 123.
2. Свод правил СП 50.13330.2012: Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. – Введ. 01.07.2013. – Москва : 2012. – 95 с.
3. ГОСТ Р 21.1101-2009 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации / Национальный стандарт Российской Федерации. Введ. 2010-03-01 [Электронный ресурс]. – Москва : Стандартинформ, 2010// Техэксперт: инф.-справ. система / Информационная компания «Кодекс».
4. ГОСТ 23166-99. Блоки оконные. Общие технические условия. – Введ. с 01.01.2001: взамен ГОСТ 23166-78. – Москва : Госстрой России, ГУП ЦПП, 2000. – 45 с.
5. Свод правил СП 54.13330.2011. Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003. – Введ. 20.05.2011. – Москва : Минрегион России, 2010. – 40 с.
6. Общесоюзный строительный каталог типовых конструкций и изделий для всех видов строительства. Сборник 3.01.ЖГ – 1 т. 1. – Минск: Госстрой СССР, 1982. – 221 с.
7. ГОСТ 6629-88. Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий. Типы и конструкция. – Введ. с 01.01.1989. – Москва : Издательство стандартов, 1989. – 23 с.
8. Панели с круглыми пустотами длиной 4180, 3580, 2980, 2680 и 2380 мм, шириной 1790, 1490, 1190 и 990 мм, армированные стержнями из стали класса А-III и Вр-I: рабочие чертежи. Серия 1.141-1. Вып. 60. 61. Разработан: ЦНИИЭП жилища 01.03.1983. – Москва : Госгражданстрой, 1983. – 50 с.
9. Предварительно напряженные панели с круглыми пустотами длиной 4180, 3580 и 2980 мм, шириной 1790, 1490 и 1190 мм, армированные стержнями из термически упрочненной стали класса Ат-V. Метод натяжения электротермический: рабочие чертежи. Серия 1.141-1. Вып. 61. Разработан: Гражданстрой 01.02.1984. – Москва : Госгражданстрой, 1984. – 24 с.
10. Территориальный каталог типовых строительных конструкций и изделий для жилищно-гражданского строительства в Вологодской области. Сборник ТК 70-2.87. – Вологда : Госстрой РСФСР, 1987. – 99 с.
11. Территориальный каталог типовых строительных конструкций и изделий для жилищно-гражданского строительства в Вологодской области. Сборник ТК 70-3.87. – Вологда : Госстрой РСФСР, 1987. – 99 с.
12. Свод правил СП 22.13330.2011: Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. – Введ. 20.05.2011. – Москва : Минрегион России, 2010. – 166 с.
13. Типовые конструкции и детали зданий и сооружений. Узлы полов жилых зданий. Серия 2.144-1/88. – Москва : ЦИТП, 1989. – 91 с.
14. ГОСТ 24698-81. Двери деревянные наружные для жилых и общественных зданий. – Введ. 01.01.84. – Москва : Госстрой России, 1983. – 20 с.

Приложение 1
Таблица 1

Спецификация столярных изделий

6 6 15	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол -во	Масса, ед, кг	примеча- ние
	1	2	3	4	5	6
	Окна					
	ОК 1	ГОСТ 23166-99	ОД РСЗ 15-21 ФЛ	1		гостиная
			...			
	Двери					
	Д1	ГОСТ 24698-81	ДН 21-9	1		входная
	Д2	ГОСТ 6629-88	ДО 21-13			гостиная
			...			
	15	60	65	10	15	20

Таблица 2

Спецификация сборных железобетонных элементов

8 8 15	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол -во	Масса, ед, кг	примеча- ние
	1	2	3	4	5	6
	Плиты перекрытий					
	П1	Серия 1.141-1	ПК 48.12.6	7		
			...			
	Фундаменты					
	Ф1	ГОСТ 13580-85	ФЛ 8.24.4	4	1150	
			...			
	Ф2		ФБС 24.6.6	4	1950	
			...			
	20	60	60	10	15	20

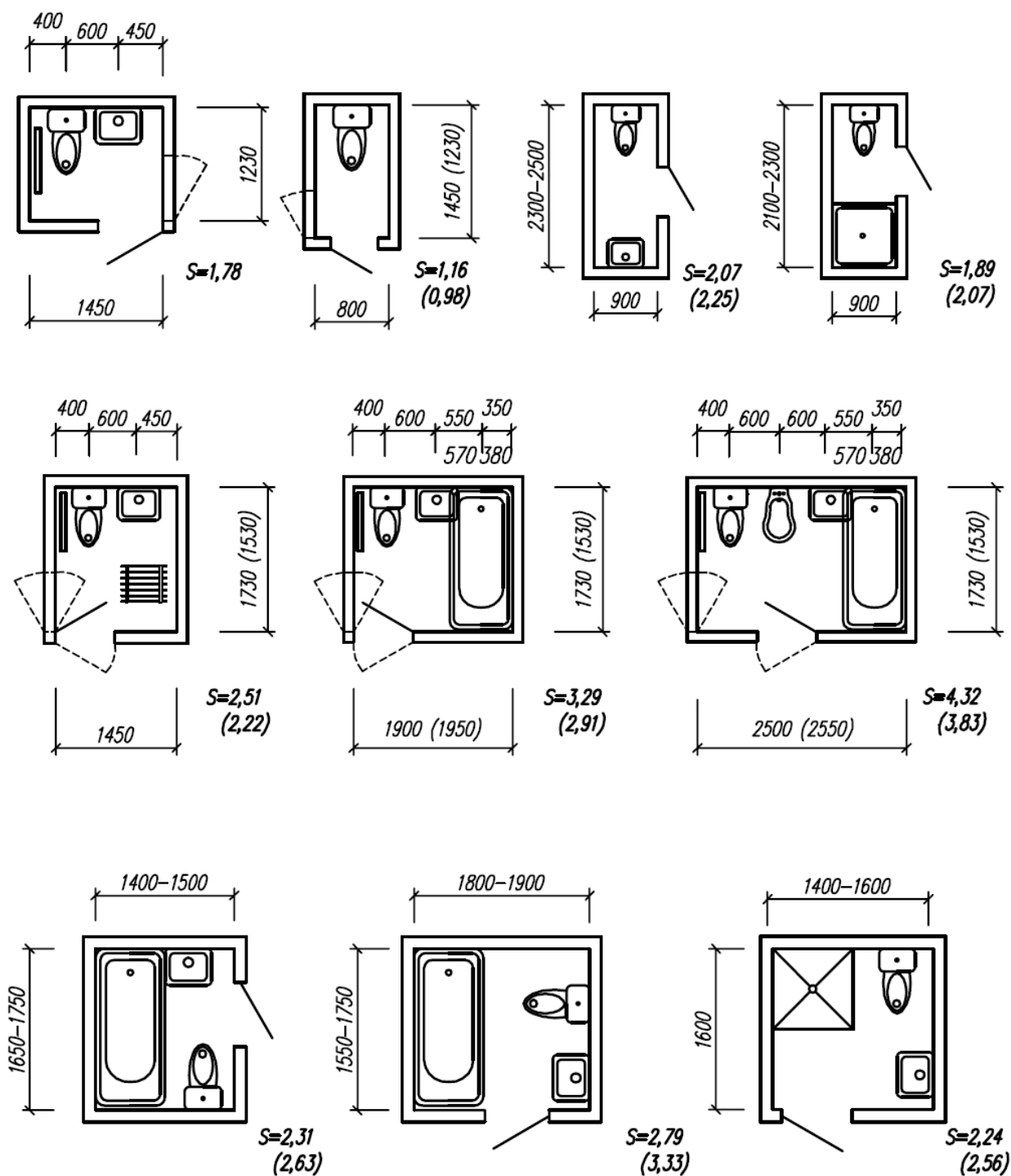
Выборка из с. 1.141-1 (плиты перекрытия круглопустотные)

Марка	Расчетная нагрузка, кг/м	Размеры, мм			Объем бетона, м ³	Масса, кг
		L	B	H		
ПК 24.10-6 Т	600	2380	990	220	0,29	712
ПК 24.10-8 Т	800	2380	990	220	0,29	712
ПК 24.12-6 Т	600	2380	1190	220	0,35	867
ПК 24.12-8 Т	800	2380	1190	220	0,35	867
ПК 24.15-8 Т	800	2380	1490	220	0,46	1145
ПК 24.18-6 Т	600	2380	1790	220	0,51	1285
ПК 24.18-8 Т	800	2680	1790	220	0,51	1285
ПК 27.10-8 Т	800	2680	990	220	0,32	795
ПК 27.12-6 Т	600	2680	1190	220	0,39	970
ПК 27.12-8 Т	800	2680	1190	220	0,39	970
ПК 27.15-6 Т	600	2680	1490	220	0,52	1290
ПК 27.15-8 Т	800	2680	1490	220	0,52	1290
ПК 27.18-6 Т	600	2680	1790	220	0,58	1440
ПК 27.18-8 Т	800	2680	1790	220	0,58	1440
ПК 30.10-6 Т	600	2980	990	220	0,35	882
ПК 30.10-8 Т	800	2980	990	220	0,35	882
ПК 30.12-6 Т	600	2980	1190	220	0,43	1080
ПК 30.12-8 Т	800	2980	1190	220	0,43	1080
ПК 30.15-6 Т	600	2980	1490	220	0,57	1425
ПК 30.15-8 Т	800	2980	1490	220	0,57	1425
ПК 30.18-6 Т	600	2980	1790	220	0,64	1600
ПК 30.18-8 Т	800	2980	1790	220	0,64	1600
ПК 32.10-6 Т	600	3180	990	220	0,376	940
ПК 32.10-8 Т	800	3180	990	220	0,376	940
ПК 32.12-8 Т	800	3180	1190	220	0,457	1144
ПК 32.15-6 Т	600	3180	1490	220	0,606	1515
ПК 32.15-8 Т	800	3180	1490	220	0,606	1515
ПК 32.18-6 Т	600	3180	1790	220	0,70	1750
ПК 32.18-8 Т	800	3180	1790	220	0,70	1750
ПК 36.10-6 Т	600	3580	990	220	0,42	1055
ПК 36.10-8 Т	800	3580	990	220	0,42	1055
ПК 36.12-6 Т	600	3580	1190	220	0,51	1280
ПК 36.12-8 Т	800	3580	1190	220	0,51	1280
ПК 36.15-6 Т	600	3580	1490	220	0,68	1700
ПК 36.15-8 Т	800	3580	1490	220	0,68	1700
ПК 36.18-6 Т	600	3580	1790	220	0,77	1920
ПК 36.18-8 Т	800	3580	1790	220	0,77	1920
ПК 51.10-6 АТ VT	600	5080	990	220	0,59	1475
ПК 51.10-8 АТ VT	800	5080	990	220	0,59	1475
ПК 51.12-6 АТ VT	600	5080	1190	220	0,72	1800
ПК 51.12-8 АТ VT	800	5080	1190	220	0,72	1800
ПК 51.15-6 АТ VT	600	5080	1490	220	0,96	2400
ПК 51.15-8 АТ VT	800	5080	1490	220	0,96	2400
ПК 51.18-6 АТ VT	600	5080	1790	220	1,08	2700
ПК 51.18-8 АТ VT	800	5080	1790	220	1,08	2700
ПК 54.10-6 АТ VT	600	5380	990	220	0,63	1575
ПК 54.10-8 АТ VT	800	5380	990	220	0,63	1575
ПК 54.12-6 АТ VT	600	5380	1190	220	0,76	1900

ПК 54.12-8 АтVT	800	5380	1190	220	0,76	1900
ПК 54.15-6 АтVT	600	5380	1490	220	1,01	2525
ПК 54.15-8 АтVT	800	5380	1490	220	1,01	2525
ПК 54.18-6 АтVT	600	5380	1790	220	1,15	2875
ПК 54.18-8 АтVT	800	5380	1790	220	1,15	2875
ПК 60.10-6 АтVT	600	5980	990	220	0,69	1725
ПК 60.10-8 АтVT	800	5980	990	220	0,69	1725
ПК 60.12-6 АтVT	600	5980	1190	220	0,84	2100
ПК 60.12-8 АтVT	800	5980	1190	220	0,84	2100
ПК 60.15-6 АтVT	600	5980	1490	220	1,12	2800
ПК 60.15-8 АтVT	800	5980	1490	220	1,12	2800
ПК 60.18-6 АтVT	600	5980	1790	220	1,27	3175
ПК 60.18-8 АтVT	800	5980	1790	220	1,27	3175
ПК 63.10-6 АтVT	600	6280	990	220	0,73	1825
ПК 63.10-8 АтVT	800	6280	990	220	0,73	1825
ПК 63.12-6 АтVT	600	6280	1190	220	0,88	2200
ПК 63.12-8 АтVT	800	6280	1190	220	0,88	2200
ПК 63.15-6 АтVT	600	6280	1490	220	1,18	2950
ПК 63.15-8 АтVT	800	6280	1490	220	1,18	2950
ПК 63.18-6 АтVT	600	6280	1790	220	1,34	3350
ПК 63.18-8 АтVT	800	6280	1790	220	1,34	3350
ПК 66.10-6 АтVT	600	6580	990	220	0,764	1909
ПК 66.10-8 АтVT	800	6580	990	220	0,764	1909
ПК 66.12-6 АтVT	600	6580	1190	220	0,926	2315
ПК 66.12-8 АтVT	800	6580	1190	220	0,926	2315
ПК 66.15-6 АтVT	600	6580	1490	220	1,232	3081
ПК 66.15-8 АтVT	800	6580	1490	220	1,232	3081
ПК 66.18-6 АтVT	600	6580	1790	220	1,40	3524
ПК 66.18-8 АтVT	800	6580	1790	220	1,40	3524
ПК 67.10-6 АтVT	600	6680	990	220	0,774	1937
ПК 67.10-8 АтVT	800	6680	990	220	0,774	1937
ПК 67.12-6 АтVT	600	6680	1190	220	0,94	2350
ПК 67.12-8 АтVT	800	6680	1190	220	0,94	2350
ПК 67.15-6 АтVT	600	6680	1490	220	1,251	3128
ПК 67.15-8 АтVT	800	6680	1490	220	1,251	3128
ПК 67.18-6 АтVT	600	6680	1790	220	1,432	3582
ПК 67.18-8 АтVT	800	6680	1790	220	1,432	3582
ПК 70.10-6 АтVT	600	6980	990	220	0,808	2021
ПК 70.10-8 АтVT	800	6980	990	220	0,808	2021
ПК 70.12-6 АтVT	600	6980	1190	220	0,982	2455
ПК 70.12-8 АтVT	800	6980	1190	220	0,982	2455
ПК 70.15-6 АтVT	600	6980	1490	220	1,307	3269
ПК 70.15-8 АтVT	800	6980	1490	220	1,307	3269
ПК 70.18-6 АтVT	600	6980	1790	220	1,502	3756
ПК 70.18-8 АтVT	800	6980	1790	220	1,502	3756
ПК 72.10-6 АтVT	600	7180	990	220	0,83	2077
ПК 72.10-8 АтVT	800	7180	990	220	0,83	2077
ПК 72.12-6 АтVT	600	7180	1190	220	1,01	2525
ПК 72.12-8 АтVT	800	7180	1190	220	1,01	2525
ПК 72.15-6 АтVT	600	7180	1490	220	1,345	3363
ПК 72.15-8 АтVT	800	7180	1490	220	1,345	3363
ПК 72.18-6 АтVT	600	7180	1790	220	1,548	3872
ПК 72.18-8 АтVT	800	7180	1790	220	1,548	3872

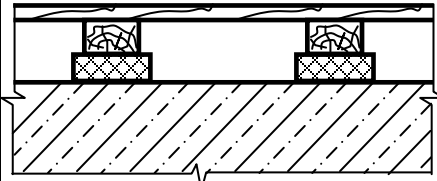
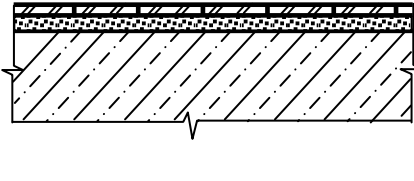
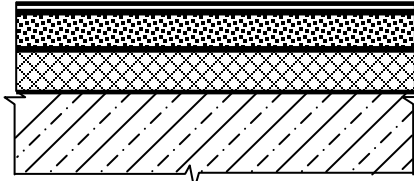
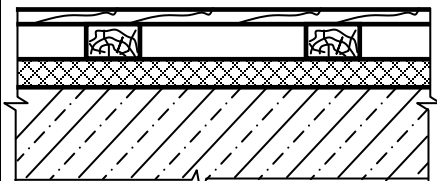
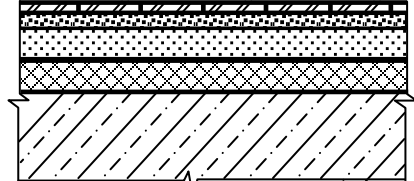
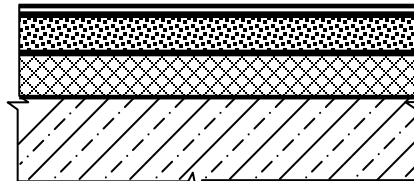
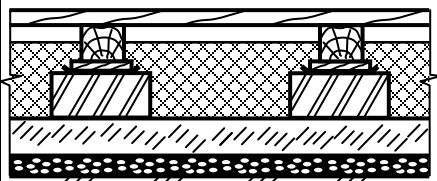
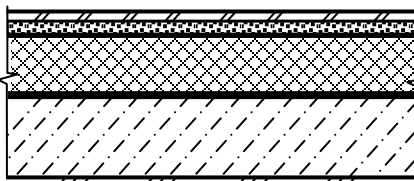
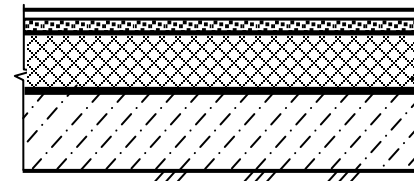
Выборка из с. 1.038.1-1 (перемычки)

Марка	Минимальная глубина опирания мм	Расчетная нагрузка, кг/м	Размеры, мм			Объем бетона, м ³	Масса, кг
			L	B	A		
1ПБ 10-1	100	100	1 030	120	65	0,010	20
2ПБ 10-1	100	100	1 030	120	140	0,020	43
1ПБ 13-1	100	150	1 290	120	65	0,010	25
2ПБ 13-1	100	150	1 290	120	140	0,020	54
1ПБ 16-1	100	150	1 550	120	65	0,012	30
2ПБ 16-2	100	250	1 550	120	140	0,030	65
2ПБ 17-2	100	250	1 680	120	140	0,030	71
2ПБ 19-3	100	300	1 940	120	140	0,030	81
2ПБ 22-3	100	350	2 200	120	140	0,040	92
2ПБ 25-3	100	350	2 460	120	140	0,040	103
2ПБ 26-4	100	400	2 590	120	140	0,040	109
2ПБ 29-4	100	400	2 850	120	140	0,050	120
2ПБ 30-4	100	400	2 980	120	140	0,050	125
4ПБ 30-4	100	400	2 980	120	290	0,100	259
3ПБ 34-4	100	400	3 370	120	220	0,090	222
3ПБ 36-4	100	400	3 630	120	220	0,100	240
3ПБ 39-8	210	800	3 890	120	220	0,100	257
4ПБ 44-8	210	800	4 410	120	290	0,150	384
4ПБ 48-8	210	800	4 800	120	290	0,170	418
4ПБ 60-8	250	800	5 960	120	290	0,270	519
3ПБ 13-37	170	3 800	1 290	120	220	0,030	85
3ПБ 16-37	170	3 800	1 550	120	220	0,040	102
3ПБ 18-37	200	3 800	1 810	120	220	0,050	119
5ПБ 18-27	170	2 800	1 810	250	220	0,100	250
3ПБ 18-8	170	800	1 810	120	220	0,050	125
5ПБ 21-27(a)	170	2 800	2 070	250	220	0,110	285
3ПБ 21-8	170	800	2 070	120	220	0,050	137
5ПБ 25-37	230	3 800	2 460	250	220	0,130	338
5ПБ 25-27(a)	230	2 800	2 460	250	220	0,130	338
3ПБ 25-8	170	800	2 460	120	220	0,070	162
5ПБ 27-37	230	3 800	2 720	250	220	0,150	375
5ПБ 27-27(a)	230	2 800	2 720	250	220	0,150	375
3ПБ 27-8	170	800	2 720	120	220	0,070	180
5ПБ 30-37	230	3 800	2 980	250	220	0,160	410
5ПБ 30-27(a)	230	2 800	2 980	250	220	0,164	410
3ПБ 30-8	210	800	2 980	120	220	0,080	197
5ПБ 31-27	230	2 800	3 110	250	220	0,170	428
5ПБ 34-20	230	2 000	3 370	250	220	0,180	463
5ПБ 36-20	230	2 000	3 630	250	220	0,200	500



Примечания

1. Размеры санитарных узлов даны минимальные
2. Все размеры даны в мм, площади в м²

Полы по междуэтажному перекрытию		
Доски, $t = 28$ мм Лаги прямоугольного сечения 40×75 $S \leq 500$ Звукоизоляционная прокладка 32×100 Плита перекрытия	Плитки керамические Слой цементно-песчаного раствора Плита перекрытия	Линолеум $t = 5$ мм Мастика клеящая или клей Стяжка из легкого бетона $t = 50$ мм Гидроизоляция Слой звукоизоляционный Плита перекрытия
		
Полы по цокольному перекрытию		
Доски, $t = 28$ мм Лаги из досок 40×75 $S \leq 500$ Слой теплоизоляционный Плита перекрытия	Плитки керамические Слой цементно-песчаного раствора $t = 20$ мм Стяжка из ц/п раствора $t = 40$ Гидроизоляция Слой теплоизоляционный Плита перекрытия	Линолеум $t = 5$ мм Мастика клеящая или клей Стяжка из легкого бетона $t = 50$ мм Гидроизоляция Слой теплоизоляционный Плита перекрытия
		
Полы по грунту		
Доски, $t = 28$ мм Лаги $40(50) \times 100$ $S \leq 500$ мм Прокладки деревянные 25×150 Рубероид Подкладка бетонная или кирпичная $75 \times 200(250)$ Гравийный подстилающий слой $t = 80$ мм Слой щебня с пропиткой битумом или дегтем $t = 50$ Грунт основания	Плитки керамические Слой цементно-песчаного раствора $t = 20$ мм Пароизоляция Слой теплоизоляционный Гидроизоляция Подстилающий слой из бетона $t = 100-150$ мм Грунт основания	Линолеум $t = 5$ мм Мастика клеящая или клей Слой цементно-песчаного раствора $t = 20$ мм Пароизоляция Слой теплоизоляционный Гидроизоляция Подстилающий слой из бетона $t = 100-150$ мм Грунт основания
		

Исходные данные

№ вари- анта	L ₁ мм	L ₂ мм	L ₃ мм	B ₁ мм	B ₂ мм	B ₃ мм	№ схемы	Констр. наружн. стены
1	10300	10300	2700	7200	7200	-	1	а
2	11300	11300	2700	6600	6600	-	1	б
3	10700	10700	3000	6300	6300	-	1	в
4	11000	11000	3000	6700	6700	-	1	а
5	10200	10200	3000	7000	7000	-	1	б
6	10000	7300	2700	6300	6300	-	2	в
7	11400	8700	2700	6600	6600	-	2	а
8	10200	6300	3000	7200	7200	-	2	б
9	12000	9000	2700	7000	7000	-	2	в
10	11700	8700	3000	6700	6700	-	2	а
11	11400	-	3000	6600	3200	-	3	б
12	11500	-	3000	6300	3600	-	3	в
13	12000	-	3000	6000	3000	-	3	а
14	13200	-	3000	5400	3200	-	3	б
15	13800	-	3000	5100	3000	-	3	в
16	14000	-	3200	6000	3200	-	4	а
17	14400	-	3200	6300	3600	-	4	б
18	15000	-	3200	6700	3000	-	4	в
19	15500	-	3200	7000	3200	-	4	а
20	16200	-	3200	7200	3600	-	4	б
21	10300	10300	3000	7200	7200	2400	5	в
22	11300	11300	3000	6600	6600	2400	5	а
23	10700	10700	3200	6300	6300	2400	5	б
24	11000	1100	3200	6700	6700	2400	5	в
25	10200	10200	3200	7000	7000	2400	5	а
26	10000	7300	2700	6300	6300	2400	6	б
27	11400	8700	2700	6600	6600	2400	6	в
28	10200	6300	3200	7200	7200	2400	6	а
29	12000	9000	3000	7000	7000	2400	6	б
30	11700	8700	3200	6700	6700	2400	6	в

Схема 1

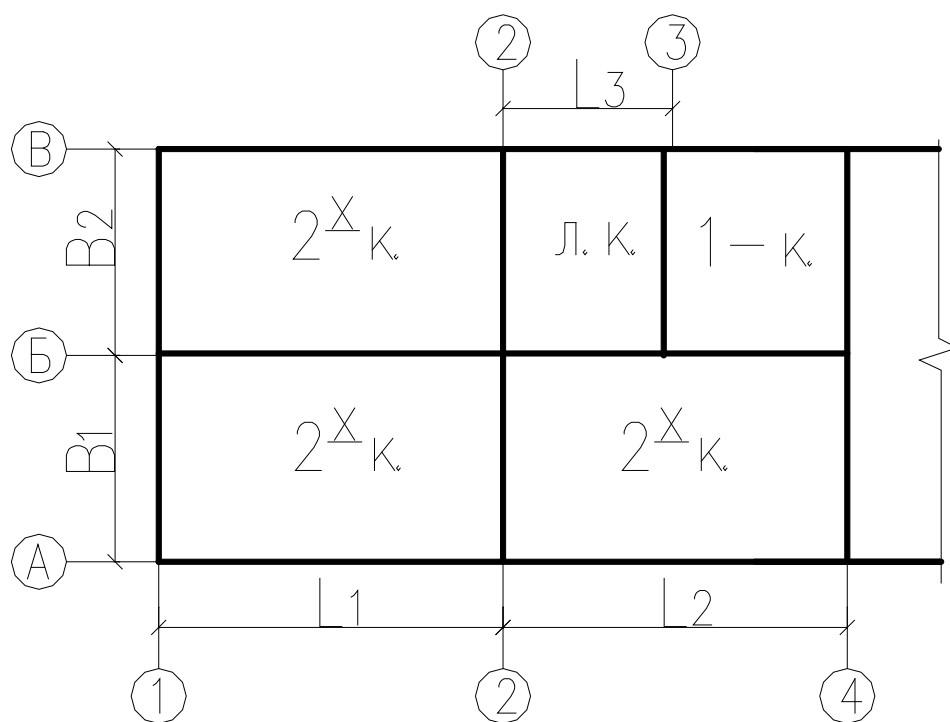


Схема 2

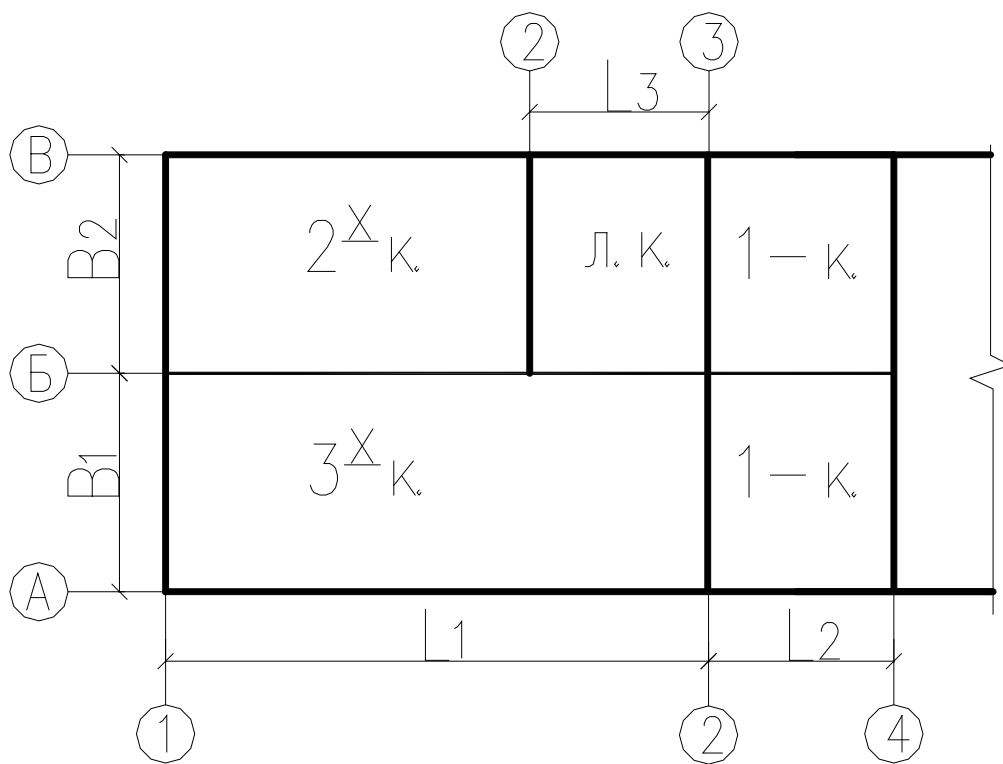


Схема 3

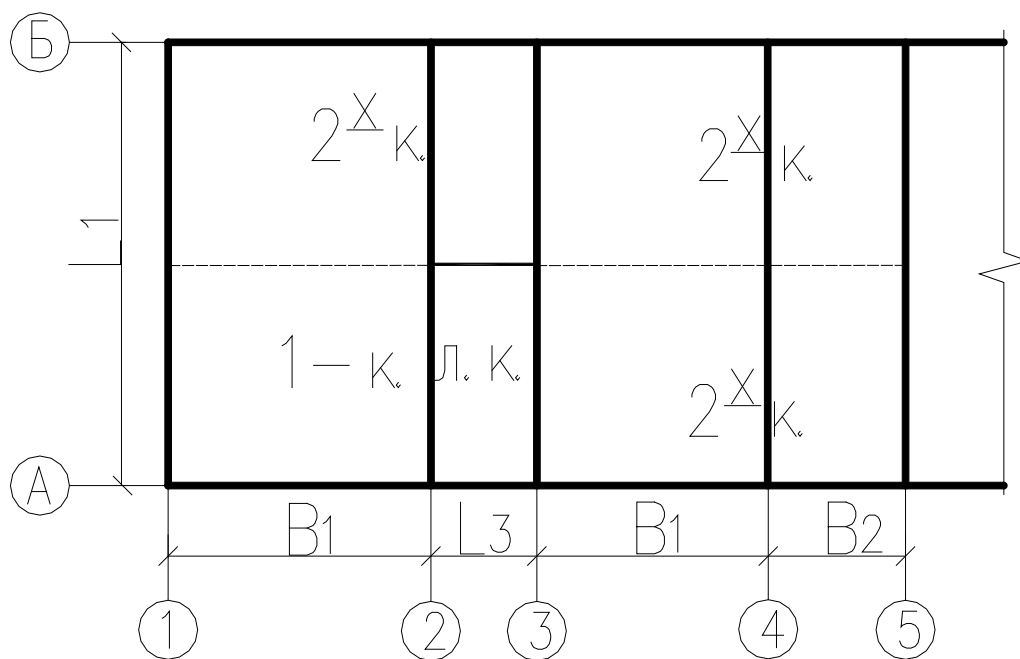


Схема 4

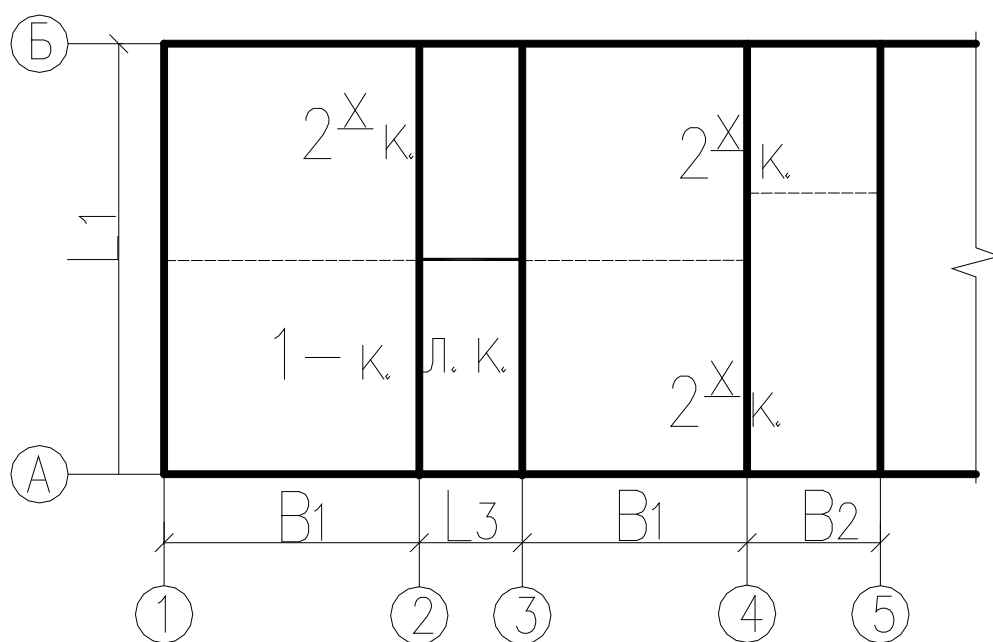


Схема 5

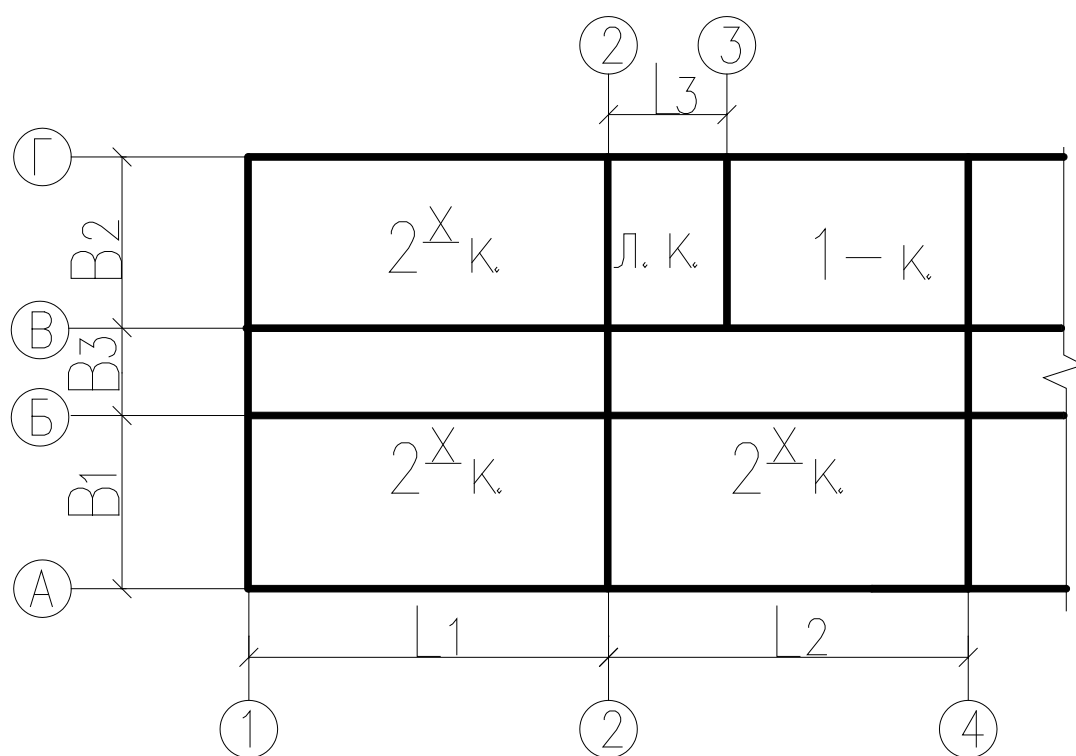
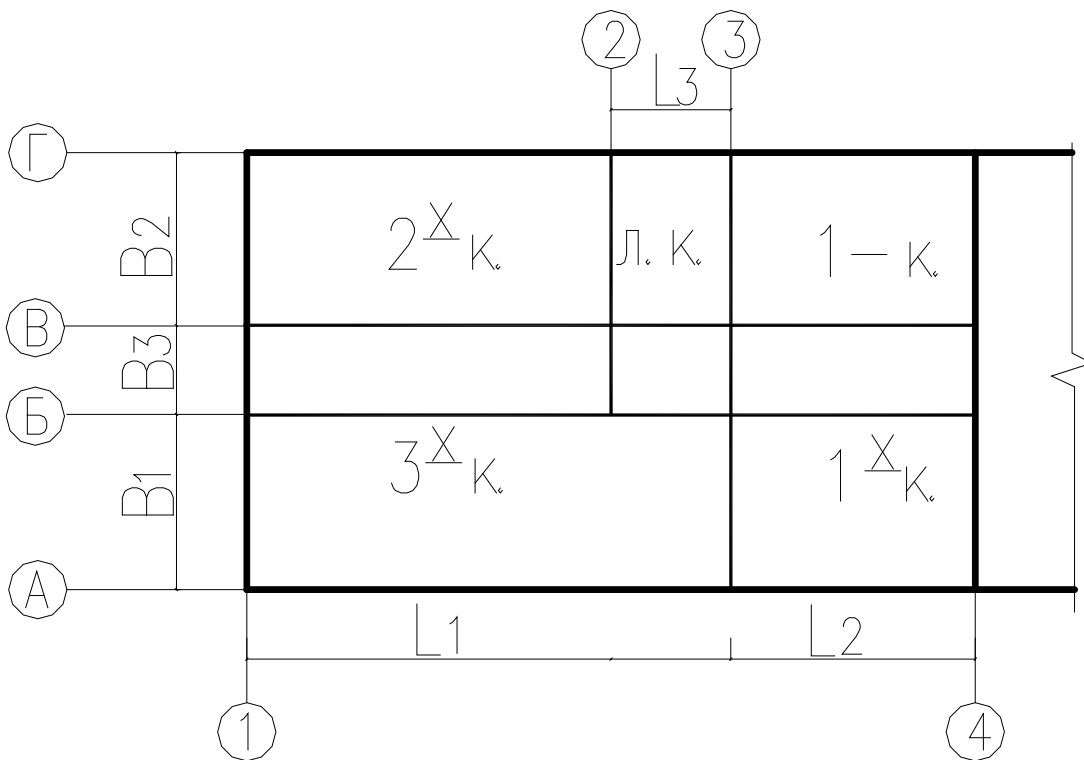


Схема 6



Содержание

Введение.....	1
1. Состав контрольной работы	3
2. Разработка плана этажа	3
2.1. Стены	3
2.2. Окна	5
2.3. Двери	6
3. Проектирование перекрытий	7
4. Составление ведомости перемычек	8
5. Проектирование полов	11
6. Проектирование лестниц.....	12
7. Проектирование вентиляционных каналов.....	16
Библиографический список	17
Приложение 1	18
Приложение 2	19
Приложение 3	21
Приложение 4	22
Приложение 5	23
Приложение 6	24
Содержание.....	28

Подписано в печать 5.03.2015.	Усл. печ. л. 1,75	Тираж 20 экз.
Печать офсетная.	Бумага писчая.	Заказ № ____.

Отпечатано: РИО ВоГУ, г. Вологда, ул. С. Орлова, 6