

Ernst Neufert Prof. emer., Prof. h. C., Dr. h. c.

Bau- entwurfslehre

30., vollständig neubearbeitete und erheblich
erweiterte Auflage

Friedr. Vieweg & Sohn Braunschweig/Wiesbaden

Эрнст Нойферт

Строительное проектирование

Перевод с немецкого
канд. техн. наук К. Ш. Фельдмана
и Ю. М. Кузьминой

Под редакцией
канд. техн. наук З. И. Эстрова
и канд. архит. Е. С. Раевой

Москва Стройиздат 1991

Нойферт Э. Строительное проектирование.: /Пер. с нем. К.Ш. Фельдмана, Ю.М. Кузьминой; Под ред. З.И. Эстрова и Е.С. Раевой. - 2-е изд. - М.: **Стройиздат**, 1991. - 392 с.: ил. - ISBN 5-274-00236-6. - Перевод издания: **Bauentwurfslehre/E. Neufert— F. Vieweg & Sohn Braunschweig/Wiesbaden**

В новом, вышедшем в ФРГ 30-м переработанном и дополненном издании книги отражены достижения мировой практики строительного проектирования за последние 20 лет. В связи с этим ряд разделов значительно расширен и переработан с учетом применения новых строительных материалов, конструкций и деталей, совершенствования технологии организации строительства и требований технических норм и мировых стандартов. Полностью переработаны разделы «Гидроизоляция подземных частей здания», «Наружные стены», «Перегородки», «Крыши», «Строительная физика». Впервые включены разделы «Плоские кровли», «Световые купола», «Ворота», «Сборные сантехкабины». 1-е издание вышло в 1965 г.

Для архитекторов-проектировщиков.

Рекомендовано к изданию Московским архитектурным институтом

Редактор - И.А. Городецкая

4902010000 - 585
Н ————— КБ-8-106-90
047 (01) - 91

ISBN 5-274-00236-6 (СССР)

ISBN 3-528-18651-8 (ФРГ)

© Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH Braunschweig 1979

© Перевод на русский язык К.Ш. Фельдмана, Ю.М. Кузьминой, 1991

СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ НА ЧЕРТЕЖАХ

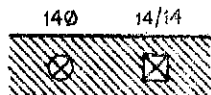
бк -библиотека
бф -буфетная
блк -балкон
ван -ванная
вер -веранда
вшк -встроенный шкаф
гк -гостевая комната
гст -гостиная
глд -гладилия
грд -гардеробная
гж -гараж
дк -детская комната
жк -жилая комната
жу -женская уборная
з -зал
зс -**зимний** сад
игр -игровая
к -комната
кз -комната для завтрака
кс -комната сына

кд - комната дочери
кдр -**комната** домашней работницы
кух - кухня
кор -коридор
кл - кладовая
клп -кладовая для продуктов
кр -крыльцо
кот -котельная
квр -кабинет врача
кон -контора
кхз -комната хозяина
кх -комната хозяйки
лдж -лоджия
лф -лифт
маст -**мастерская**
мк -мойка
муз -музыкальная комната
му -мужская уборная
мсо -место для сидения на открытом воздухе

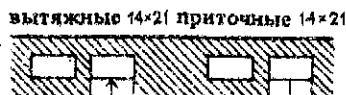
мпр -мусоропровод
пер -передняя
под -**подвал**, погреб
прч -прачечная
прм -приемная
рк -рабочий кабинет
сп -спальня
спр -спальня родителей
ст -столовая
сол -солярий
ск -секретарь
там -тамбур
тер -терраса
тлп -отопление (тепловой **пункт**)
уг -бункер для угля
уб -уборная
хп -хозяйственное помещение
чр -чердак
шк -шкаф
эр -эркер



дымовые трубы



газоходы



вентиляционные каналы

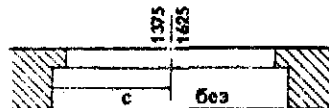
УСЛОВНЫЕ
ОБОЗНАЧЕНИЯ
НА СТРОИТЕЛЬНЫХ
ЧЕРТЕЖАХ

в каменных стенах из стандартных камней делать каналы 13,5х13,5 и 13,5х20 см

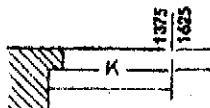
поперечные сечения вентиляционных и дымовых каналов по возможности выполнять квадратными или прямоугольными с соотношением сторон 1:1,5

ОКНА В ДЕРЕВЯННЫХ КОРОБАХ ИЗ БРУСКОВ

(DIN 1356, с. 4-7)



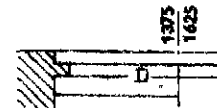
подоконная ниша
одинарный переплет, наружная четверть.
Подоконные ниши снижают расход
строительных материалов, увеличивают
площадь комнат, позволяют
устанавливать нагревательные приборы



двойные переплеты в общей
коробке, открывание внутрь
(K), двойные переплеты (D),
спаренные переплеты (V)

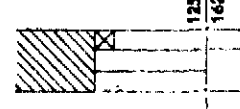


Одинарный переплет,
внутренняя четверть

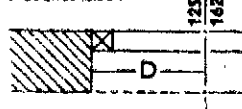


Двойные переплеты
в отдельных коробках,
открывание в разные
стороны (D)

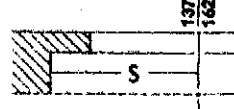
ОКНА С КОСЯКАМИ



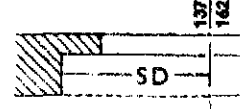
одинарный
переплет



двойные переплеты (D)
двойные переплеты
в общей коробке (K),
спаренные переплеты (V)



одинарный
переплет (S)



двойные
переплеты (SD)

РАЗДВИЖНЫЕ ОКНА

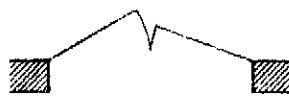
ДВЕРИ



сдвигающаяся
створка



двойные
сдвигающиеся
створки



двустворчатая дверь



поворотная
створка



качающаяся
створка



двустворчатая
качающаяся дверь



сдвигающаяся
створка с подъемным
устройством



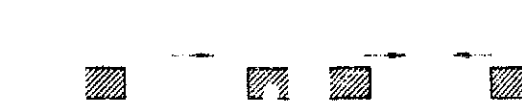
сдвигающаяся
створка с
подъемным
устройством



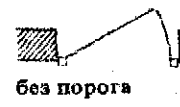
сдвигающаяся
дверь



складчатая
перегородка



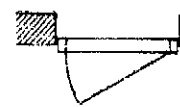
сдвигающаяся
створка



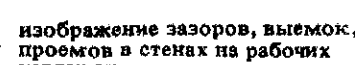
без порога



порог с одной стороны

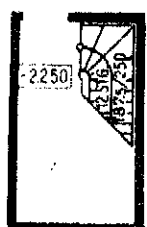


порог с двух сторон

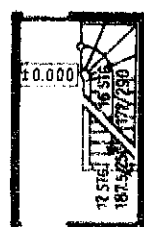


изображение зазоров, выемок,
проемов в стенах на рабочих
чертежах

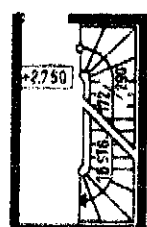
ОДНОМАРШЕВЫЕ ЛЕСТНИЦЫ



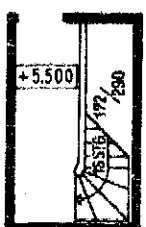
подвал



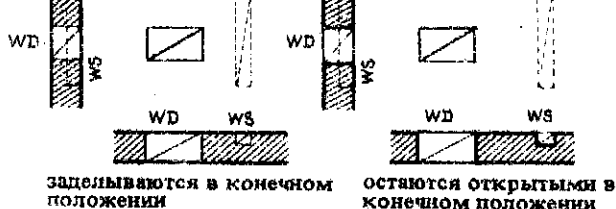
первый этаж



верхний этаж



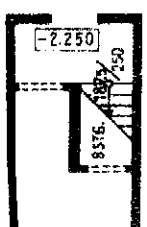
чердак



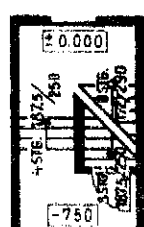
заделываются в конечном
положении

остаются открытыми в
конечном положении

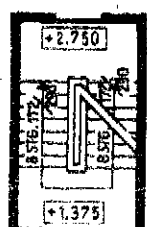
ДВУХМАРШЕВЫЕ ЛЕСТНИЦЫ



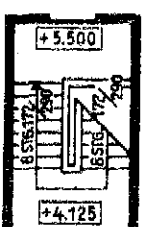
подвал



первый этаж



верхний этаж



чердак

Все приведенные размеры указаны в кладке (с. 53) без учета отделки.

Окна с нишей для радиаторов изображают на чертежах слева от осевой линии проема, окна без ниши - справа.

Одномаршевые лестницы обычно делают деревянными, двухмаршевые - с каменными или бетонными ступенями. На планах этажей изображают горизонтальный разрез лестничной клетки на уровне примерно 1/3 высоты этажа. Порядковую нумерацию ступеней дают вверх и вниз от отметки 0.00, причем номера ступеней ниже этой отметки указывают со знаком - (минус). Номер ставят, начиная с первой ступени идущего вверх марша и кончая площадкой. Направление подъема лестницы обозначают линией по оси марша, начало подъема кружком, конец - стрелкой (такое же обозначение принято для лестниц, ведущих в подвал).

Необходимые размеры и надписи наносятся на чертежи по следующим правилам:

- а) площади полов
б) площади потолков
в) площади стен
г) площади оконных проемов
д) площади дверных проемов
е) типы полов
ж) виды покраски или облицовки стен
з) виды покраски или облицовки потолков
- без вычета площади проемов
- в м² с точностью до 0,01 м²

Сокращения, принятые для обозначения видов покраски и облицовки потолков (П) и стен (С):

Потолки		Стены		Потолки		Стены	
Известковые краски	П _и	С _и	Керамическая плитка	П _п	С _п		
Клеевые краски	П _к	С _к	Деревянная облицовка	П _д	С _д		
Минеральные краски	П _м	С _м	Клинкер	П _{кл}	С _{кл}		
Масляные краски	П _{мс}	С _{мс}	Обои	П _о	С _о		
Растительные краски	П _р	С _р	и т.д.				

Сокращения, принятые для обозначения типов полов (Пл):

- Литые (Плл)
 - асфальт Плла
 - гипс Пллг
 - кислослит Пллк
 - террацо Пллт
 - цемент Пллц
 - и т.д.
- Из рулонных и штучных материалов (Плр)
 - резина Плрр
 - клинкер Плрк
 - линолеум Плрл
 - асфальтовые плиты Плра
 - гранитные плиты Плрг
 - известняковые плиты Плри
 - плиты из искусственного камня Плрис
 - мраморные плиты Плрм
 - силикатные плиты Плрс
- Мостовые (Плм)
 - деревянная шашка Плмд
 - гранитные или сиенитовые камни Плмг
 - шлакобетонные плиты Плмш
 - кирпич и т.д.
- Деревянные (Плд)
 - доски из мягкой древесины Плдд
 - буковые половицы Плдб
 - дубовые половицы Плддб
 - сосновые половицы Плдс
 - пихтовые половицы Плдп
 - буковый паркет Плдбп
 - дубовый паркет и т.д.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ИЗОЛЯЦИИ (DIN 4122)

Гидроизоляция для безнапорных вод

- общее обозначение изоляции
- предварительная смазка
- клебемасса, накрывочный слой
- шпаклевка
- толь без посыпки
- уплотнительная лента с необработанным строительным картоном
- уплотнительная лента с тканевым слоем
- уплотнительная лента с металлической фольгой
- уплотнительная лента с полимерной пленкой
- металлическая лента без покрытия
- термопластическая полимерная пленка

Изоляция

- тепло- и звукоизоляция
- каменноволокнистый изоляционный материал
- стекловолокнистый изоляционный материал
- древесноволокнистый изоляционный материал
- торфоволокнистый изоляционный материал
- пенополистирол
- пробка
- древесноволокнистые плиты на магнезитовом вяжущем
- древесноволокнистые плиты на цементном вяжущем
- гипсовые плиты
- гипсокартонные плиты

Условные цвета для обозначения инженерных сетей (DIN 2403)

Красный	Пар				
красный	белый	красный	Перегретый пар		
красный	зеленый	красный	Мягкий пар		
зеленый	Питьевая вода				
зеленый	белый	зеленый	Горячая вода		
зеленый	желтый	зеленый	Конденсат		
зеленый	красный	зеленый	Налочная вода		
зеленый	оранжевый	зеленый	Соленая вода, рассол		
зеленый	черный	зеленый	Техническая вода, проточная вода		
зеленый	черный	зеленый	Загрязненная вода, сточной воды		
зеленый	Вода для промывки пород				
голубой	Воздух				
голубой	белый	голубой	Горячий воздух		
голубой	красный	голубой	Сжатый воздух		
голубой	черный	голубой	Угловая пыль		
желтый	Доменный, очищенные и печные газы				
желтый	черный	желтый	Неочищенные доменные и печные газы		
желтый	голубой	желтый	Генераторный газ		
желтый	красный	желтый	Светильный газ		
желтый	зеленый	желтый	Метан		
желтый	коричневый	желтый	Нефтяной газ		
желтый	белый	желтый	Ацетилен		
желтый	черный	желтый	Углекислый газ		
желтый	голубой	желтый	Кислород		
желтый	красный	желтый	Водород		
желтый	зеленый	желтый	Азот		
желтый	фиолетовый	желтый	Аммиак		
оранжевый	Кислота				
оранжевый	красный	оранжевый	Концентрированная кислота		
фиолетовый	Щелочь				
фиолетовый	красный	фиолетовый	Концентрированная щелочь		
коричневый	Масло				

Сокращенные обозначения

частей зданий:

Гр - грунт
Пр - перекрытия
Ф - фундаменты
ПП - подготовка под полы
ЧП - чистый пол
С - стены
Р - разборка
З - закладка
ОП - отверстие в полу

ПК - подпольный канал
ПН - подпольная ниша
ОПр - отверстие в перекрытии
НПр - ниша в перекрытии
ОФ - отверстие в фундаменте
НФ - ниша в фундаменте
АП - анкерная полоса
ТГ - трубчатая гильза
Ш - шахта
ОС - отверстие в стене
НС - ниша в стене

уровней:

ВГ - верхняя грань
НГ - нижняя грань
ВГ ПП - верх подготовки под
полы
ВГ ЧП - верх чистого пола
НГ НС - нижняя грань ниши в
стене

положения:

нПр - на перекрытии
пПр - под перекрытием
нЗ - над землей
нПч - над почвой
пПч - под почвой
скв - сквозной

назначения:

В - водоснабжение
Г - газоснабжение
О - отопление
Вт - вентиляция
Э - электроснабжение



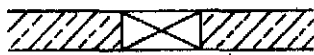
Отверстие в полу или
перекрытии, вид спереди



то же в плане



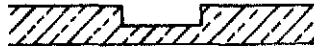
отверстие в стене или
фундаменте в плане



то же в плане



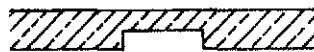
ниша в плане



ниша в полу, перекрытии
или фундаменте, вид спереди



то же в плане



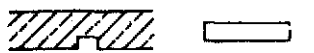
ниша в покрытии снизу,
вид спереди



подпольный канал в сечении



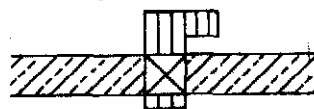
подпольный канал в плане



а) анкерная полоса в сечении
б) в плане



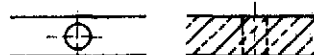
а) шахта в сечении
б) в плане



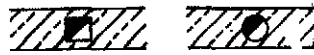
ниша в стене и отверстие
в перекрытии, вид спереди



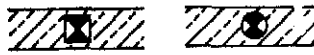
то же в плане



а) трубчатая гильза, вид спереди
б) то же в плане



дымоходные каналы в плане



газоходы в плане

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА ПЛАНАХ И РАЗРЕЗАХ (DIN 1356)

Графическое изображение	Изображение в цвете	Предмет изображения
	Светло-зеленый	Трава
	Сепия	Торфяная мелочь и т. п.
	Сiena жженная	Растительный слой
	Черно-белый	Насыпной грунт
	Киноварь	Кладка из кирпича на извест- ковом растворе
	То же	То же, на цементном растворе
	»	То же, на известково-цемент- ном растворе
	»	Кладка из пористого кирпича на цементном растворе
	»	Кладка из дырчатого кирпича на известково-цементном рас- творе
	»	Кладка из клинкера на цемент- ном растворе
	»	Кладка из силикатного кирпи- ча на известковом растворе
	»	Кладка из туфа на известко- вом растворе
	»	Кладка из искусственных бло- ков на любом растворе
	»	Кладка из естественных камней на цементном растворе
	Сепия	Гравий
	Темно-серый	Шлак
	Серо-желтый	Песок
	Охра	Подготовка или стяжка (гипс)
	Белый	Штукатурка
	Фиолетовый	Сборные бетонные детали
	Зелено-голубой	Армированный бетон
	Зелено-оливковый	Неармированный бетон
	Черный	Сталь в сечении
	Коричневый	Древесина в сечении
	Серо-голубой	Звукоизолирующий слой
	Черный и белый	Слой гидро- или теплоизоляции
	Серый	Старые детали

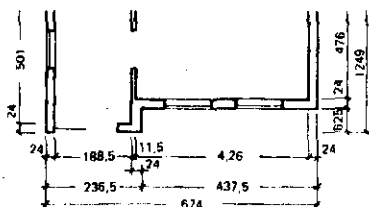
коричневый	желтый	коричневый
коричневый	черный	коричневый
коричневый	красный	коричневый
коричневый	белый	коричневый
черный	Леготь	
серый	Вакуум	

Газовое масло
Гудрон
Бензин
Бензол

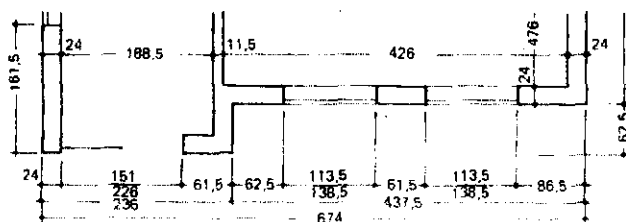
На чертежах реконструкций и пристроек:
а) части, подлежащие разборке, полностью закрашивают
желтой краской или покрывают желтой штриховкой;
б) сохраняемые части показывают по гр. 1
в) цвет вновь возводимых частей принимают по гр. 2;
г) на конструкциях из прокатных профилей указывают вид
профиля и его номер.

Т а б л и ц а 1. Типы и толщина линий на строительных чертежах

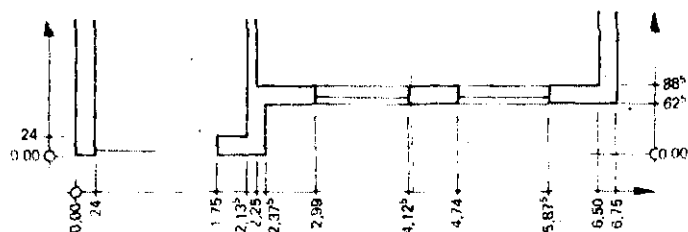
Типы линий	Назначение	Рекомендуемая толщина линий (мм) при масштабе чертежа				
		1 : 1	1 : 5, 1 : 10	1 : 50	1 : 100	1 : 200
Толстая сплошная линия	Контуры элементов в сечении	1,4	1	0,7	0,5	0,35
Сплошная линия средней толщины	Видимые грани строительных деталей, контуры деталей малой площади в сечении, размеры, мелкие надписи	0,7	0,5	0,35	0,25	0,18
Тонкая сплошная линия	Осевые, размерные, выносные линии, указатели, стрелки, уровни, штриховки, штампы	0,5	0,35	0,25	0,18	0,18
Штриховая линия средней толщины	Невидимые грани строительных деталей	0,7	0,5	0,35	0,25	0,18
Тонкая штриховая линия	Вспомогательные выносные линии	0,5	0,35	0,25	0,18	0,18
Толстая штрихпунктирная линия	Указание плоскости сечения	1,4	1	0,7	0,5	0,35
Штрихпунктирная линия средней толщины	Центры тяжести, оси симметрии	0,7	0,5	0,35	0,25	0,18
Узкая штрихпунктирная линия	Обозначение поворотов в направлении сечения	0,5	0,35	0,25	0,18	0,18
Волнистая линия	Обозначения древесины в сечении	0,5	0,35	0,25	0,18	0,18
Пунктирная линия	Разбираемые или второстепенные части зданий					



1. Нанесение размеров или поля чертежа



2. Размеры простенков и проемов



3. Нанесение размеров с помощью координат



4. Различные виды, различие в размерах, размеры, указатели

ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ

Вид	Условное обозначение	Наименование
		труба раструбная
		труба фланцевая
		труба раструб-фланец
		тройник раструбный
		крест раструбный
		тройник фланцевый
		тройник раструб-фланец
		тройник косой раструбный 45, 70, 90°
		крест косой раструбный 45, 70, 90°
		тройник косой фланцевый 45, 70, 90°
		тройник косой раструб-фланец 45, 70, 90°
		отвод раструб — гладкий конец
		отвод фланец — гладкий конец
		утка
		колесо фланцевое (произвольный угол)
		калач фланцевый
		колесо раструбное, 15, 30, 45, 60, 70°
		колесо раструб-фланец
		колесо переходное раструб — гладкий конец
		тройник фланцевый рукавный
		тройник раструбный рукавный
		отвод раструбный параллельный
		Т-образная фланцевая деталь или крестовина
		переход раструб — гладкий конец, L = 300 + 600
		переход раструб — гладкий конец с раструбом на широком конце
		переход фланцевый
		переход фланец-раструб
		переход раструб-фланец
		ревизия, L = 300—550
		пробка
		крышка
		заглушка
		затвор канализационный (сифон)

СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

(DIN 1172, 1230, 1980, 1985, 1986, 1988)

При разработке проектов водопроводных сетей следует руководствоваться «Инструкцией по расчету систем холодного водоснабжения» DIN 1988.

Канализационные сети (DIN 1986) служат для удаления фекальных, сточных и ливневых вод. На чертежах канализационные сети, расположенные внутри зданий, изображаются голубым цветом, а сети в грунте — коричневым.

1. Полимерные трубы (DIN 19531—19535). D_y (номинальные диаметры в свету) = 40, 50, 70, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 400 мм. Строительная длина 150—5000 мм.

2. Чугунные канализационные трубы (DIN 1172). D_y = 50, 70, 100, 125, 150, 200 мм. Строительная длина (без раструба) для $D_y \leq 150$ мм — 3000 мм, для $D_y = 200$ мм — 2000 мм.

3. Керамические трубы (DIN 1230). D_y = 100 мм и далее с шагом 50 мм до $D_y = 500$ мм, затем с шагом 100 мм до $D_y = 1000$ мм. Строительная длина: 400, 500, 600, 750, 1000 мм.

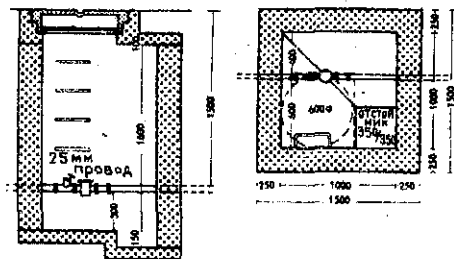
4. Асбестоцементные трубы (DIN 19850). D_y = 100, 125, 150, 200, 250, 300 мм и далее с шагом 50 мм до $D_y = 500$ мм, $D_y = 600$ мм и далее с шагом 100 мм до $D_y = 2000$ мм. Строительная длина для $D_y = 100$ —150 мм — 4000 мм, для $D_y = 200$ —400 мм — 4000—5000 мм, для $D_y \geq 450$ мм — 5000 мм.

5. Напорные асбестоцементные трубы (DIN 19800). D_y = 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600—2000 мм. Строительная длина для $D_y \leq 125$ мм — 4000 мм, для $D_y = 150$ —2000 мм — 4000—5000 мм.

6. Бетонные трубы (DIN 4032). D_y = 100—200 мм, строительная длина 1000 мм. Расход воды на 1 чел. в сутки: в сельской местности 75—100 л, в небольших городах 150—200 л, в больших городах 200—250 л, в индустриальных центрах 400 л.

Минимальные диаметры канализационных труб для разных приборов (DIN 1986)

Назначение трубопровода	Минимальный диаметр, мм
Переливной трубопровод для умывальников и ванн	25
Подключение к одиночным умывальникам емкостью до 5 л, длина трубопровода не более 0,5 м. Отвод от ванны в канализацию	30
Подключение к раковине или биде	40
Трубопроводы длиной до 1 м с уклоном, не превышающим 1:30, над полом для непосредственного подключения к ваннам	50
Соединительный трубопровод длиной более 1 м над междуэтажными перекрытиями для ванн с прямым подключением. Соединительный трубопровод внутри междуэтажного перекрытия или под ним для ванн с прямым подключением. Соединительный трубопровод длиной до 1 м или канализационного отвода от ванны с непрямим подключением или душа. Подключение раковин (кухонный слив или мойка), писсуара или спускных бачков по DIN 4282	70
Подключение канавок спускных бачков (DIN 4283) и канализационные отводы от ванн (DIN 4285 и 4286)	100
Подключение отдельного дворового ливнеприемника, подвального трапа или унитаза	50
Водосток балконов и крыш	70
Стояки сточных вод	100
Стояк отдельного унитаза	100
Стояк сухой уборной	200
Подземная линия	100
Стояки технической воды. Все приборы с бачками емкостью более 30 л должны иметь собственные стояки или подключаться к одному стояку с соответствующим шагом	100
Подключение двух ванн на одном этаже к одному стояку	100



1. Смотровой колодец с водомером, расположенный вне здания (DIN 1988). Смотровой люк размерами 0,7 x 0,70 м (20/70). Прокладывать газовые, электрические и канализационные трубы в колодце запрещено

Показатели расхода и диаметры трубопроводов сточных и загрязненных вод

Допустимый расход в стояках, л/ч	Допустимый расход в наклонных трубопроводах при уклоне		Минимальный диаметр, мм
	1:50	1:100	
—	7	7	50
50	40	25	70
200	200	130	100
400	400	270	125
900	900	600	150

Показатели расхода сточных вод

Источник сточных вод	Расход, л/ч
Жилая квартира на каждый стояк	12
Унитаз	10
Ванна (также с отводом)	7
Раковина со смывным бачком (ступенчатый смывной бачок)	6
Двойной смывной бачок	6
Трап	6
Бачок писсуара или канавка шириной 0,6	4
Одноразовая раковина	4
Одноразовая мойка или кухонный слив	4
Душ	4
Умывальник	2
Групповой умывальник на одно место или 0,6 м умывального лотка	2
Дополнительный водослив (например, в уборных)	2
Биде	2

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ (DIN 1988)

	линия сети сточных вод
	линия сети смешанной канализации
	линия сети ливневой канализации
	изолированный трубопровод
	водосточный желоб
	изменение диаметра труб
	вытяжная труба без колпака, вытяжная труба с колпаком
	вентилируемый стояк
	конец трубопровода с заглушкой
	фланцевое соединение
	раструбное соединение
	соединение на муфте с резьбой
	прочистка
	запорный кран
	трехходовой кран
	задвижка
	дроссельный клапан
	обратная заслонка
	компенсатор
	компенсатор сальниковый
	редукционный клапан
	трап, выпуск из подвала, ванны
	трап подвальный с сифоном
	дворовая решетка ливнестока
	уличная решетка ливнестока
	двойной обратный затвор
	смотровой колодец с трубопроводами
	смотровой колодец для открытых лотков
	очистные сооружения малой канализации, двухкамерная система
	очистные сооружения малой канализации, многокамерная система
	очистные сооружения малой канализации, многоэтажная система

	отстойник
	бензоуловитель
	нефтеловушка
	жироуловитель
	топливная заслонка
	топливоуловитель
	грязеотстойник
	водозаборный кран холодного водоснабжения
	водоразборный кран горячего водоснабжения поворотный водоразборный кран холодного водоснаб- жения
	поворотный водозаборный кран горячего водоснаб- жения
	водоразборный кран с присоединением шланга
	кнопочный смывной кран
	бачок с поплавком
	душ
	душ на гибком шланге
	водонагреватель (на газе или твердом топливе)
	смеситель холодной и горячей воды
	настенная раковина с холодной водой
	настенная раковина с горячей водой
	мойка с горячей и холодной водой
	открытый резервуар
	резервуар сжатого воздуха, запасной напорный резервуар
	водоструйный насос
	заземление
	подземный гидрант
	наземный гидрант
	поливочный кран
	сито, песколовка
	проходной запорный клапан
	проходной запорный клапан со спускным краном
	редукционный клапан
	проходной поплавковый клапан
	универсальный вентиль
	заслонка обратного тока с регулятором и спуском
	комбинированный запорный клапан с обратной заслонкой
	манометр
	предохранительный клапан с противовесом
	мембранный предохранительный клапан с пружиной
	перелив с терморегулятором

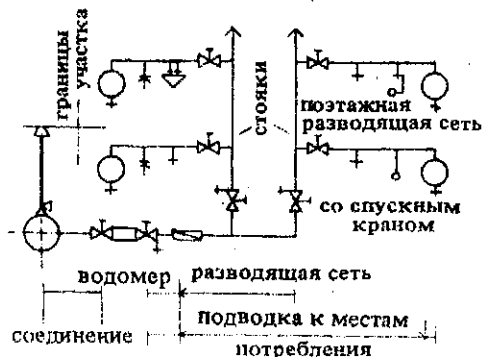
Водопроводные сети

1. Внутренние сети: стальные трубы с нарезкой (газовые трубы) по DIN 2440 с фитингами из литой стали (DIN 2950-73).

Стандартные размеры труб:

мм	6	8	10	15	20	25	32	40	150
дюймы	1/8	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	6

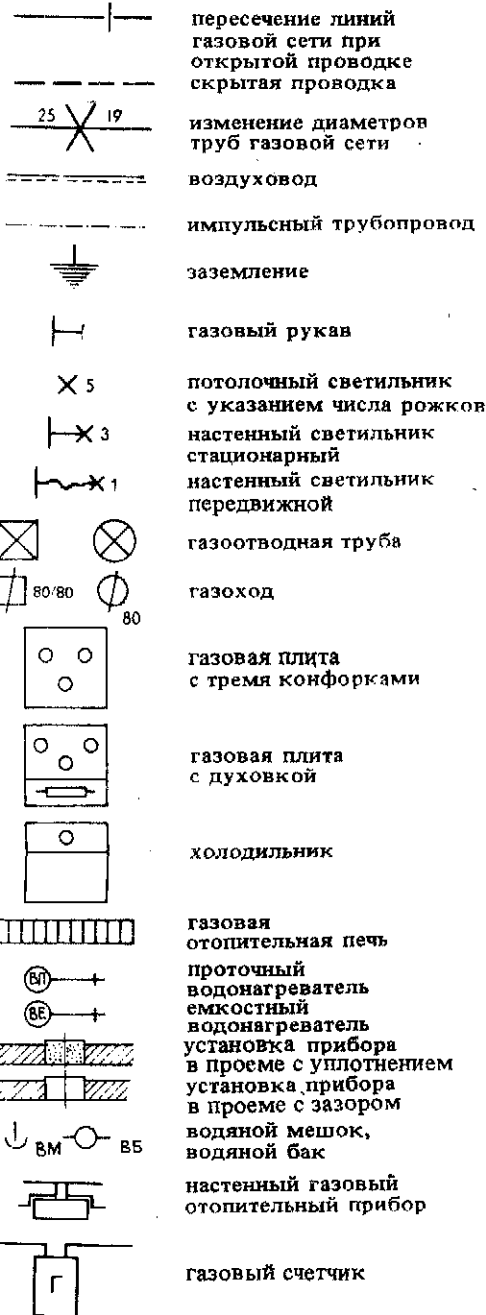
2. Наружные сети: стальные раструбные и фланцевые трубы (DIN 2440); чугунные раструбные трубы (DIN 2432); чугунные фланцевые трубы (DIN 2422)



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ГАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

СЕТИ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ

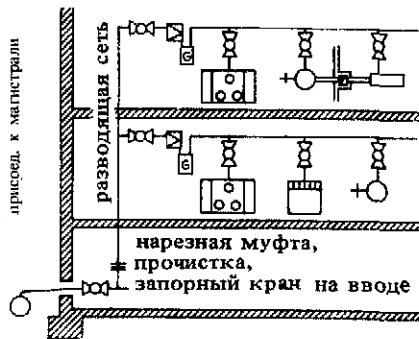
(DIN 18018)



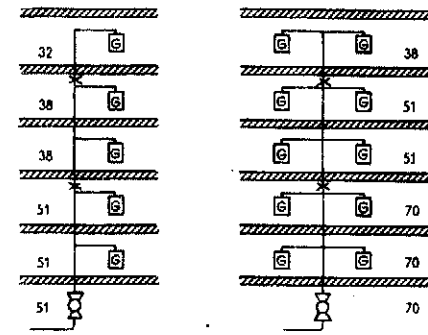
цвет трубопроводов: газопроводы — желтый, трубопроводы холодной воды — светло-голубой, трубопроводы горячей воды — красный
Диаметры подводящих трубопроводов и расходы газа для разных приборов

Тип газового аппарата	Диаметр подводящего трубопровода, мм	Расход газа, м³
Холодильник	10	0.1
Кипятильник	15	0.5
Духовой шкаф	15	0.75
Кухонная плита	20	2.5
Газовая печь малая	15	1
Газовая печь средняя и большая	20	2.5
Бак для кипячения белья (емкостью до 100 л)	20	3.5
Водонагреватель малый	15	2.5
Водонагреватель большой (водогрейная колонка в ванной)	25	6
Стиральная машина бытовая	15	1.5
Стиральная машина коллективного пользования	15	3

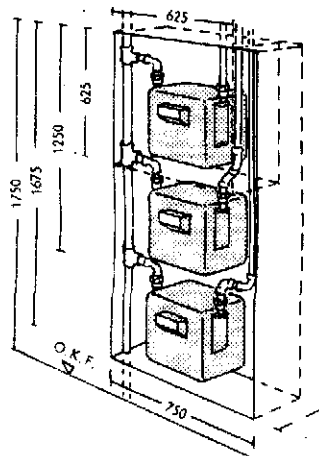
Пояснения к принятой терминологии: газовыми аппаратами названы приборы, которые не требуют подсоединения к газоходам; газовыми огневыми точками названы приборы, которые подсоединяются к газоходам; указания «до счетчика» и «за счетчиком» соответствуют направлению движения газа в сети. Расход газа: на каждый 1 м³ объема воздуха в отапливаемом помещении за отопительный сезон (сентябрь — май) при длительной топке (в жилых зданиях) 18–25 м³ газа, при периодической топке (в торговых помещениях) — 10–15 м³ газа.



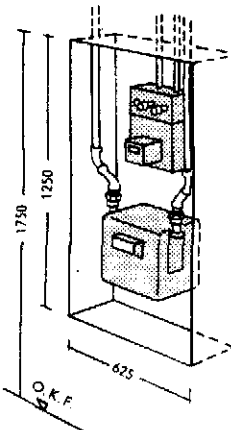
1. Схема газовой сети в двухквартирном доме



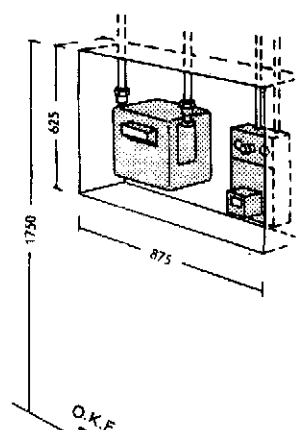
2. Диаметры в подводящей к счетчикам газовой сети: при одной квартире с ванной на этаже, при двух квартирах на этаже



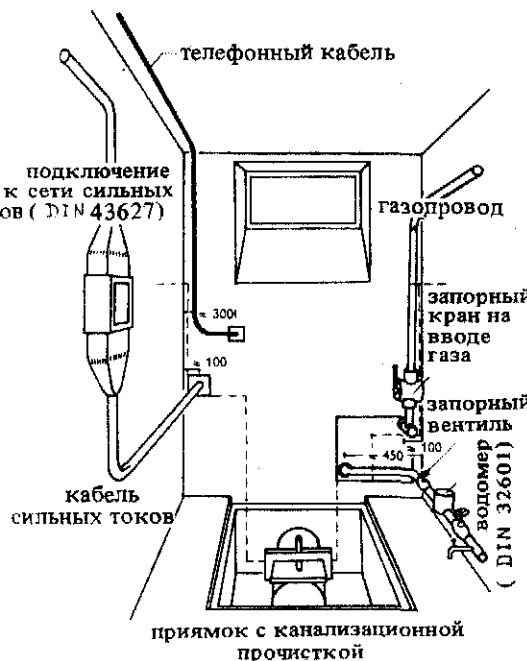
3. Размеры ниш на 1–3 газовых счетчика (см. с. 196, рис. 13 и 15 и с. 224); ОКР уровень чистого пола



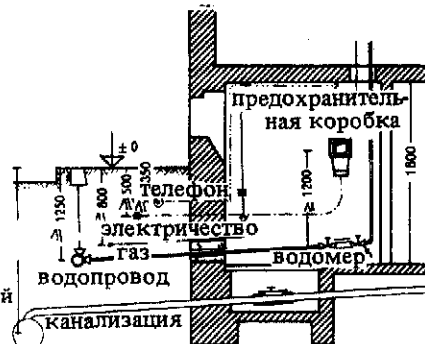
4. Ниша на 1 электро- и 1 газовый счетчик



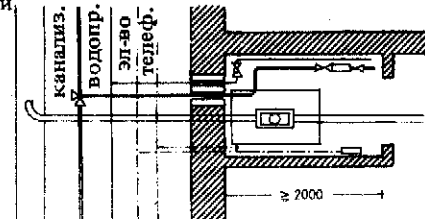
5. Ниша на 1 электро- и 1 газовый счетчик



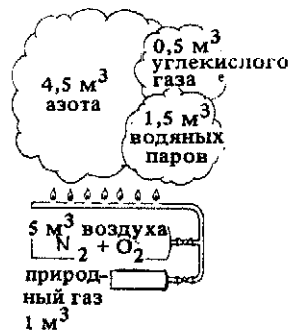
6. Помещение вводов инженерных сетей (DIN 18012) с электрическими и газовыми устройствами для сильных и слабых токов, газа, водоснабжения и канализации



7. Разрез помещений вводов инженерных сетей



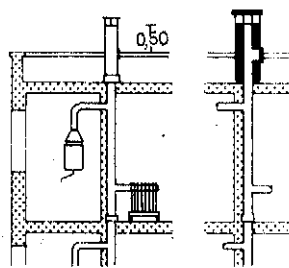
8. Ниша помещения вводов инженерных сетей



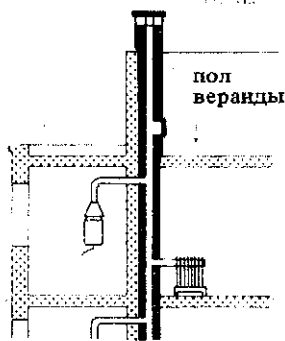
1. Продукты сгорания газа



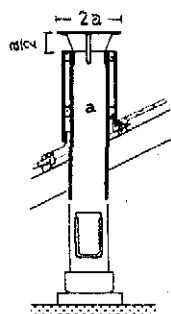
2. Предохранитель и клапан на патрубке присоединения прибора



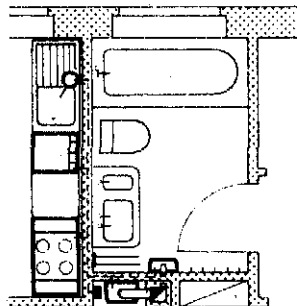
3. Вытяжная труба газоходов на плоской крыше



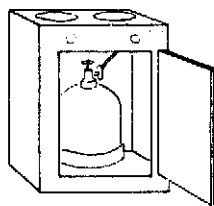
4. То же, при наличии веранды



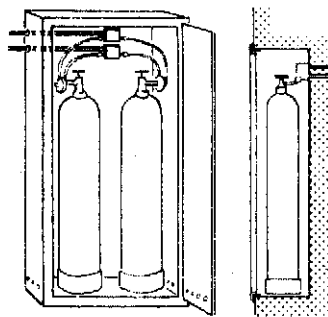
5. Устройство вытяжной трубы газохода с двойными стенками



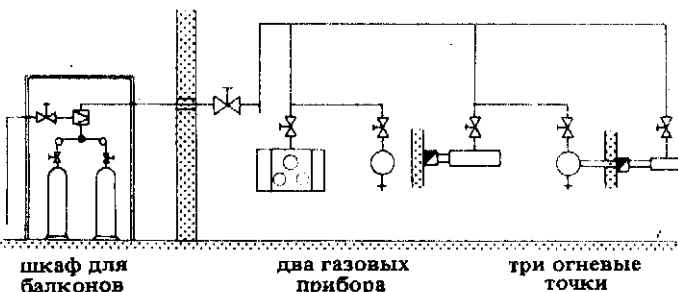
6. План ванной и кухни с водонагревателем и дымоходом



8. Большие баллоны устанавливают снаружи в нише или в отдельно стоящем запирающемся шкафу из листовой стали



7. Малые баллоны со сжатым газом могут быть установлены в любых помещениях, кроме спальных



9. Схема газовой сети, подключенной к баллонам со сжатым газом

Не требуют присоединения к газоходам следующие приборы:

1. Все типы газовых кухонных плит и газовые холодильники.
2. Подогреватели емкостью до 10 л в помещениях объемом не менее десятикратного расхода газа.
3. Баки для кипячения белья и стиральные машины с расходом газа до 2,5 м³/ч в помещениях объемом не менее десятикратного расхода газа.
4. Газовые отопительные приборы, установленные у наружных стен с вытяжными отверстиями в стене.

Во всех остальных случаях (водогрейные колонки, баки для кипячения белья и стиральные машины более крупных размеров, отопительные печи и т.п.) газовые приборы должны быть подсоединены к газоходам.

Завод-поставщик обязан установить на выходном патрубке предохранитель, устраняющий возможность образования конденсата и возврата отходящих газов. Автоматический бесшарнирный клапан системы Дирмейера с термическим регулированием (рис. 2) предохраняет помещения от охлаждения через газоход и от нарушения тяги при смешанном использовании вытяжного канала (для отходящих газов от приборов, работающих на газе и на твердом топливе); кроме того, такой клапан снижает уровень шума. Содержание углекислоты в воздухе помещений, рассчитанных на временное пребывание людей (ванная, кухня и т.п.), не должно превышать 0,4%; в помещениях для длительного пребывания (общие комнаты и спальни) — около 0,15%.

Газоходы

Материал	Толщина стенок, мм
Огнеупорные керамические трубы (изнутри глазурированные)	25—30
Асбестоцементные трубы	7—8
Кирпичная кладка с водонепроницаемой штукатуркой	140
Гончарные или бетонные трубы	20—40
Трубы из оцинкованной листовой стали	0,6

К газоходу стандартного сечения 135 × 135 мм в кирпичных стенах допускается подсоединять не более трех огневых точек; не следует делать газоходы сечением более 200 × 200 мм; огневые точки, работающие на твердом топливе и на газе, по возможности не присоединять к одному газоходу. Газоходы следует располагать в теплых местах во избежание образования конденсата на холодных стенках. На оголовке газохода необходимо установить ветрозащитный колпак. На плоских крышах газоходы должны быть выше парапета не менее чем на 50 см (рис. 3 и 4).

Расход газа: на принятие душа длительностью 5 мин при водонагревателе емкостью 5 л — 0,25 м³; на нагрев помещения в течение 15 мин — 0,25 м³.

Сжиженный газ (неядовитые газы — пропан, бутан и т.п.) применяют для газоснабжения в отдаленных местностях.

Технические условия на сжиженный газ (TRF 1968)

Емкость	Масса в заполненном состоянии, кг	Ø, мм	Высота, мм	Высота с вентиляцией, мм
Малые баллоны	3	205	320	420
	5	230	400	500
	11	300	500	600
Большие баллоны	22	270	1100	1200
	33	320	1200	1300

Места установки баллонов: малые баллоны можно устанавливать в любых помещениях, кроме спальных; большие баллоны — вне здания в запираемом металлическом шкафу или в помещении с отдельным наружным входом; 1 кг сжиженного газа (3 м³ природного газа) дает около 5000 ккал.

Сжиженный газ обходится почти на 1/3 дороже газа из городской сети.

Диаметры труб при сжиженном газе значительно меньше диаметров газовых труб городской сети в связи с повышенным давлением.

постоянный ток



переменный ток



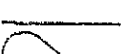
переменный ток с указанием частоты



двухфазный переменный ток



трехфазный переменный ток



постоянный или переменный ток (универсальный)



СЕТИ

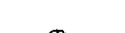
линия сети



подземная линия



воздушная сеть



на деревянных столбах



на стальных мачтах



на стальных решетчатых опорах



на железобетонных опорах



на опорах, установленных на крышах



опора на крыше с внутридомовым отводом



опора на растяжках



опора с подкосами



СТРОИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕТЕЙ

законченная строительством



в процессе строительства



проектируемая



переносная сеть



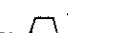
открытая проводка



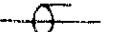
скрытая проводка в толще штукатурки



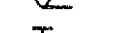
скрытая проводка в бороздках под штукатуркой



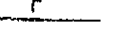
сеть с проводами на фарфоровых изоляторах



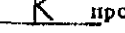
сеть с проводами в трубах



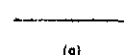
сеть с многожильными проводами в сухих помещениях (трубчатый провод)



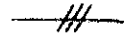
сеть с многожильными проводами в сырых помещениях (провод с противосыровой изоляцией)



наружный или подземный кабель



системы прокладки сетей на изоляторах на роликах в изоляционных трубках в металлических трубках в стальных трубках в стальных бронированных трубках кабель оцинкованный провод трубчатый провод



указатель числа проводов в линии (три провода)

НАИМЕНОВАНИЕ СЕТЕЙ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

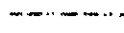
сильные токи



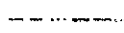
линия защитного заземления



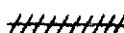
сигнализационная сеть



телефонная сеть



радиосеть



транзитная сеть постороннего потребления



другие условные обозначения: междугородная телефонная сеть, ночная дежурная сеть, сеть световой сигнализации, сеть аварийного освещения



подводящая сверху или идущая вверх сеть



питающая сверху сеть



подводящая сверху сеть



подводящая снизу или питающая снизу сеть



питающая снизу сеть



подводящая снизу сеть



транзитная сеть



питающая сверху транзитная сеть



питающая снизу транзитная сеть



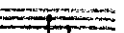
ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИСОЕДИНЕНИЯ СЕТИ



соединение с попеременным питанием с разных сторон (симплексная система)



соединение с одновременным питанием с двух сторон (дуплексная система)



отводы сетей



разветвление сетей



разъемное присоединение



распределительная коробка



концевая муфта



домовой ввод сильных токов с указанием системы предохранителя (DIN 400502B)



распределительный щит



молниеотвод



ответвительная коробка



абонентская коробка



заземление, заземление по VDE 0140



корпус, масса, земля



трансформатор (показан трансформатор экономайзерной сети)



пробой или место пробоя сети

ПРИБОРЫ ВКЛЮЧЕНИЯ И ИЗМЕРЕНИЯ



кнопочный выключатель



выключатель однополюсный



выключатель двухполюсный



выключатель трехполюсный



групповой переключатель однополюсный



переключатель для люстр однополюсный



переключатель однополюсный для включения с нескольких мест



шнуровой переключатель



перекрестный переключатель однополюсный



реле времени (например, для освещения лестниц)



переключатель "звезда-треугольник"



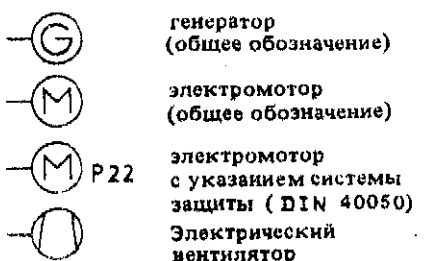
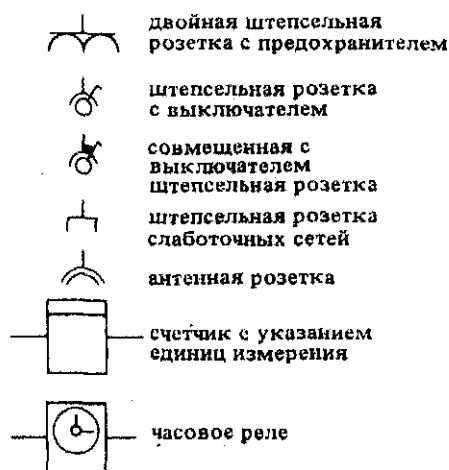
штепсельная розетка сети сильных токов



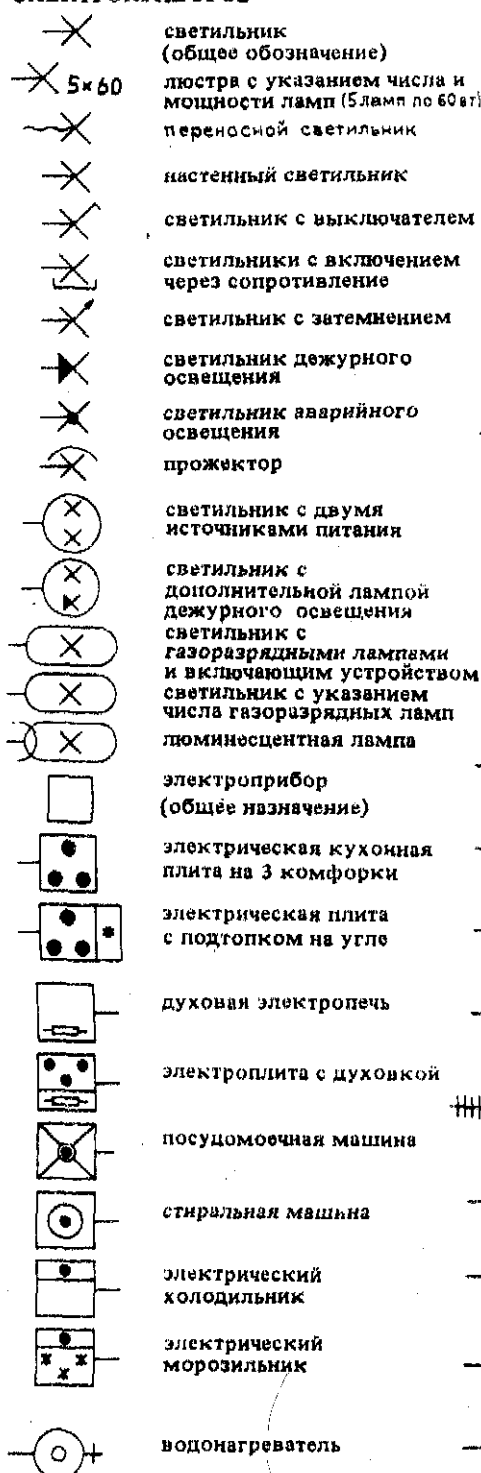
штепсельная розетка с предохранителем



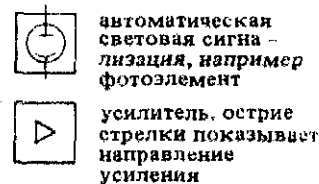
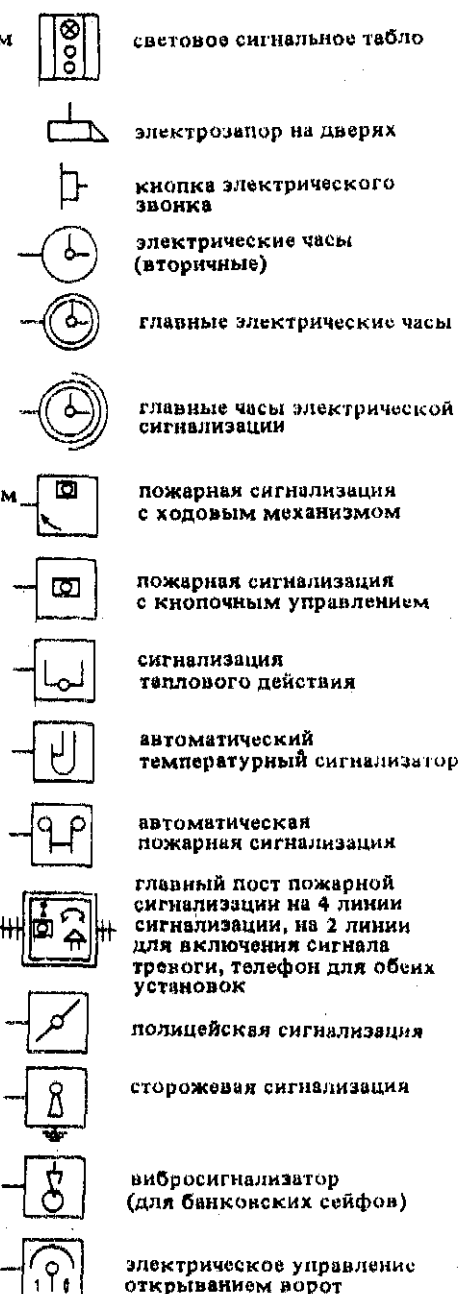
двойная штепсельная розетка



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИБОРОВ



ПРИБОРЫ СЕТЕЙ СИГНАЛИЗАЦИИ



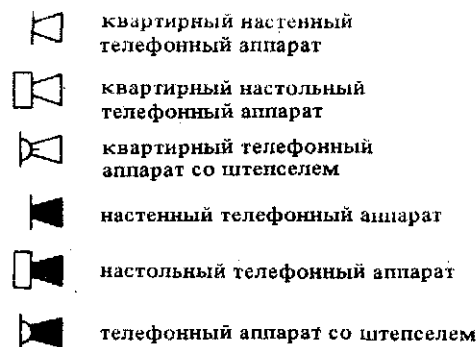
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЗВУКОВЫЕ ПРИБОРЫ



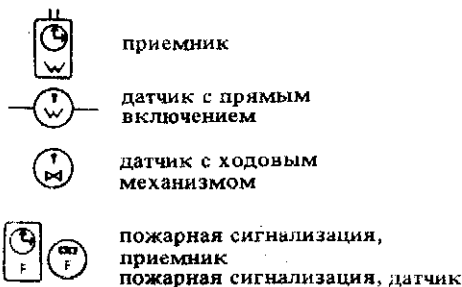
СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (DIN 40708)



ТЕЛЕФОН



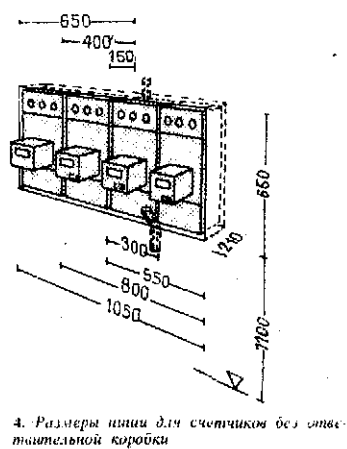
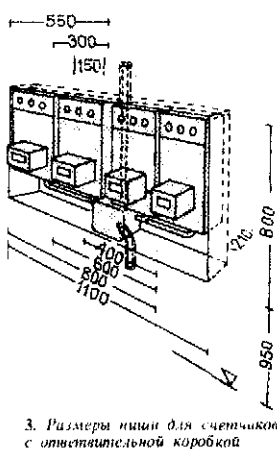
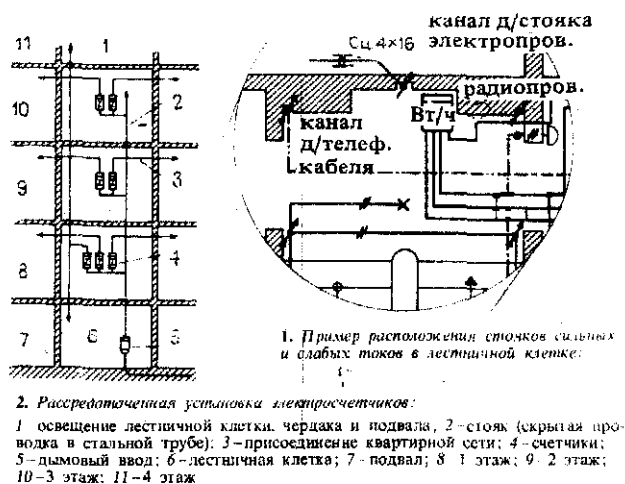
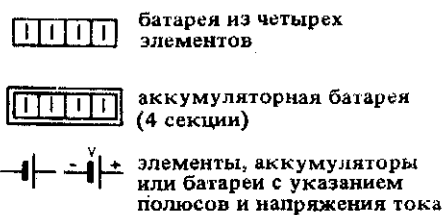
КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ



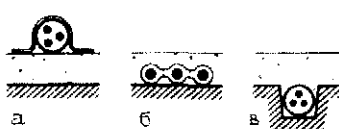
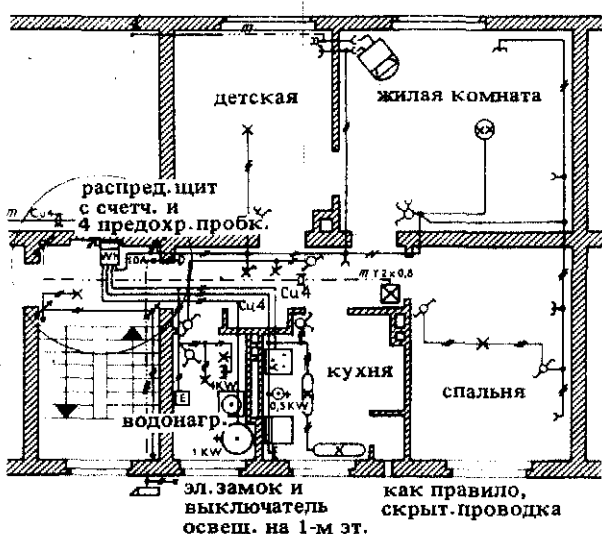
АНТЕННЫ (DIN 40700 Y1)



БАТАРЕИ



5. Пример прокладки электросети в квартире (фрагмент).



6. Способы прокладки электропроводки

Электросеть должна быть рассчитана с учетом нагрузки и возможного падения напряжения и иметь достаточное сечение проводов для обеспечения электроэнергией осветительных, силовых и отопительных установок во всех помещениях. Выключатели и розетки в ваннах должны быть установлены так, чтобы до них не мог дотянуться человек, принимающий ванну.

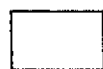
Сети, проложенные в общей трубке, или многожильные провода по нормам В.Д.Е. могут обслуживать точки одного и того же контура сети.

При открытой проводке (рис. 6, а) применяют провода с резиновой и полимерной изоляцией, в свинцовой оболочке, а также в трубках, закрепленных на скобах.

При скрытой проводке в толще штукатурки (рис. 6, б) провода крепят к стене гипсом, стальными нагелями или латунными полосовыми скобами.

При скрытой проводке под штукатуркой (рис. 6, в) в стенах оставляют заранее или пробивают борозды для прокладки трубок. В бетонных перекрытиях заделывают стальные трубы для протягивания проводов.

ОБЩАЯ КОМНАТА



стол 80x120x78
— на 4 человека,
90x150x78 —
на 6 человек



круглый стол
Ø 110x78



письменный стол
70x130x78,
80x150x78



столик для шитья
40x55



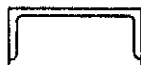
стул 45x45x47



кресло 60x65x35



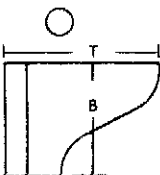
кушетка
90x190x40



софа
80x175x43



пианино
60x140x160



табурет Ø 35
кабинетный рояль
155x114,5,
салонный
200x150,
концертный
275x160



швейная машина
45x85



секция книжного
шкафа 35x70, 60x70



шкафчик 60x70



буфет 35x140, 35x210,
60x40, 60x210

ПЕЧИ



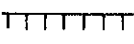
кафельная печь



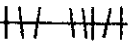
металлическая
печь



ВЕШАЛКИ

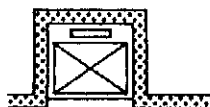


расстояние между
крючками 15—20 см

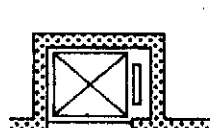


гардероб

ЛИФТЫ

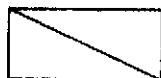


БЛ — больничный
лифт

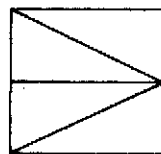


ГЛ — грузовой лифт
ПЛ — пассажирский
лифт
РЛ — ресторанный
лифт

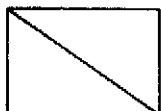
СПАЛЬНЯ



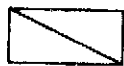
кровать, наружные
размеры 95x200,
105x210, внутренние
размеры 90x190,
100x200, ночной
столик 35x35, 40x50



смежное расположение
двух кроватей
указанных выше
размеров



двухспальная кровать
140—180x200,
полуторная кровать
125x200



детская кроватка, наружные
размеры 75x160, 80x170,
75x160

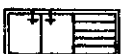


шкаф двухстворчатый
60x130, трехстворчатый
60x200

КУХНЯ



мойка с дренажной доской
100/50, 120/50, 110/60



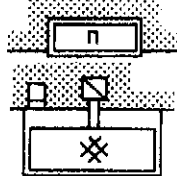
двойная мойка с дренажной
доской 120/60, 140/60,
160/60



кухонная раковина



ступенчатая кухонная
раковина



встроенный
продуктовый шкаф

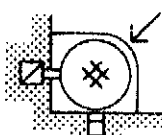


металлическая
кухонная плита

ПРАЧЕЧНАЯ



котел для
кипячения белья



встроенный котел
для кипячения белья



стиральная машина



центрифуга для
отжима белья



сушилка

МУСОРОПРОВОД



мусоропровод



шахта
мусороудаления

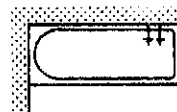


приточная
и вытяжная шахта

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СТРОИТЕЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖАХ ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

(в основном по DIN 1356)

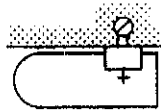
ВАННАЯ



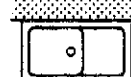
встроенная
прямоугольная ванна
155x68, 165x68,
169x79, 180x83



колонка на
твердом топливе
Ø 35, 38, 40, 45, 54



свободностоящая
круглобортная ванна
с газовой колонкой
150x67, 163x69,
172x76, 182x76



малогабаритная
сидячая ванна
114x76, 104x71



умывальник с горячей
и холодной водой



двойный
умывальник



биде 38x67



ножная ванна
52x52x33



душевой поддон
80x80, 90x90,
100x100

УБОРНАЯ



унитаз 38x50



неканализованная
уборная (стульчик)
40x50



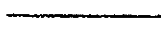
писсуар 20x25



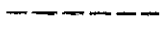
писсуары в
общественных уборных
27x60x105



ВОДЯНОЕ И ПАРОВОЕ ОТОПЛЕНИЕ



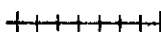
подающая линия



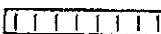
обратная линия



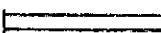
компенсирующий



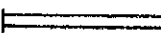
трубопровод
прибор отопления



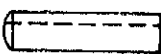
радиатор



отопительная труба



змеевик



расширительный
сосуд



теплопотребитель
(общее обозначение)



котел с колосниковой, газовой,
нефтяной топкой

