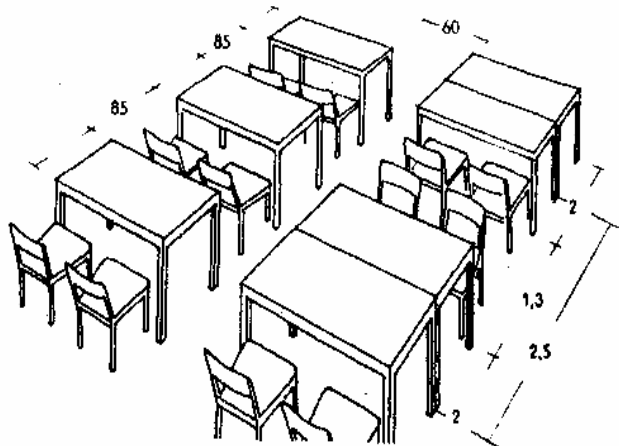




1. Размещение свободно расставляемых столов и стульев



2. Сквозное проветривание при наличии вентиляционных проемов над коридором



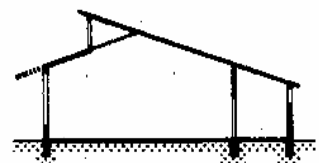
3. Для равномерности освещения помещения предусматривается дополнительный подсвет в противоположной стене



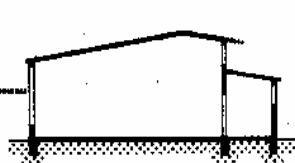
4. Высоко расположенный односторонний верхний свет. Бетонные козырьки предохраняют от прямой инсоляции



5. Наклонное положение покрытия более благоприятно, поскольку свет распределяется равномернее, чем в здании с горизонтальным перекрытием (рис. 3)



6. Верхний свет как дополнительный источник света



7. Во избежание слепящего воздействия рекомендуется устройство солнцезащитных козырьков, создающих рассеянное освещение



8. Классные помещения по обеим сторонам коридора, освещаемые и вентилируемые с двух сторон

Размещение на территории города

Участок, отводимый для строительства школы, должен быть благоприятным в климатическом отношении, защищенным от запыления: его следует выбирать в стороне от трамвайных и железнодорожных линий, автомобильных дорог с оживленным движением и аэродромов. Желательна непосредственная связь с зелеными массивами и насаждениями.

При строительстве школьного здания на рельефе его следует размещать на высоких отметках с открытым обзором окружающей территории.

Школа должна быть удобно расположена в пределах зоны обслуживания контингента учащихся, а также относительно трасс общественного транспорта. Пути, ведущие к школе, должны быть безопасными для пешеходного движения.

Размеры земельных участков

Площадь земельного участка (включая площадь застройки) определяется из расчета 25–30 м² на одного учащегося.

Минимальная величина земельного участка для школы с одним классным помещением ≥ 1000 м².

На каждый следующий класс площадь земельного участка следует увеличивать на ≥ 300 м².

Расположение учебных помещений

Площадь учебных помещений определяется из расчета $\geq 1,5$ м² на одного учащегося.

Помещения, используемые учащимися, по возможности не следует располагать выше 4-го этажа.

Учебные помещения для умственно отсталых детей и детей-инвалидов должны размещаться только на 1-м этаже (см. с. 449–450).

Расстояние между зданиями (с окнами в учебных помещениях) от других зданий, находящихся на том же участке, и от границы участка ≥ 8 м.

Расстояние между наружными стенами учебных помещений при их освещении только через светопроемы в стенах ≥ 12 м.

Площадь рекреационного двора на одного учащегося 5 м². Площадь рекреационного двора не может быть менее 400 м².

Территория рекреационного двора должна иметь беспыльное покрытие (устройство покрытий из щебня, шлака или крупного гравия не допускается).

Учебные помещения

Учебные помещения школьного здания не следует ориентировать на северо-запад, север и северо-восток; исключение составляют чертежные залы и специализированные учебные кабинеты.

Необходима защита от чрезмерной инсоляции.

Площадь оконных проемов должна быть не менее $\frac{1}{5}$ площади пола; выступающие за пределы наружных стен конструкции (балконы и т.п.), непосредственно влияющих на интенсивность светового потока, попадающего в помещение, должны учитываться путем прибавления их площади к площади пола.

При глубине классных помещений 6,5 м и более необходимо двустороннее естественное освещение.

Высота до подоконных основных оконных проемов $\leq 0,9$ м.

Кубатура помещения в расчете на одного учащегося ≥ 4 м³.

Высота учебных помещений в свету ≥ 3 м.

Высота классных помещений зависит от условий освещения с учетом влияния зданий и деревьев, окружающих школьное здание. При глубине классных помещений в пределах 6–8 м высота их должна составлять 3,25–3,75 м.

ВЕЛИЧИНА И ФОРМА КЛАССНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Классные помещения

Размеры классных помещений устанавливаются из расчета 2 м^2 на одного учащегося, но минимальная площадь классного помещения должна быть $\geq 60 \text{ м}^2$.

При стационарной расстановке классной мебели с расстоянием ее от классной доски $\geq 2 \text{ м}$ расстояние от доски до последнего ряда стульев или скамей не должно превышать 9 м .

Устройство вешалок или гардеробов для верхней одежды в классных помещениях не разрешается. Устройства ступеней в классных помещениях следует избегать; возвышение перед классной доской (подиум) должно быть по возможности на всю ширину помещения. В специальных школах (для детей-инвалидов) устройство ступеней и подиумов в классных помещениях не разрешается.

Согласно гамбургским требованиям, к школьным зданиям для обучения 25 учащихся желательно иметь помещение размером $6,5 \times 8 \text{ м}$, высотой $3,6 \text{ м}$. Дополнительно необходима площадь на открытом воздухе тех же размеров (со свободно передвигаемыми столами и стульями).

Помещения специального назначения:

помещение многоцелевого назначения (площадью примерно 80 м^2), используемое в качестве резервного или комбинированного классного помещения и оборудованное эпидиаскопом и шторами для затемнения, с небольшим подсобным помещением для хранения проекционной аппаратуры;

кабинеты физики и химии;

специальные помещения с расположенными на наклонной плоскости постепенно возвышающимися рядами рабочих мест; высота верхнего прохода $\geq 0,25 \text{ м}$; ширина прохода между рядами рабочих мест $0,9 \text{ м}$. Площадь помещения $\geq 80 \text{ м}^2$. Глубина помещения $\geq 8 \text{ м}$. Следует предусматривать демонстрационный стол с раковиной для стока кислот.

Следует предусматривать присоединения к газовой, водопроводной и электрической сетям с централизованной блокировкой.

По условиям безопасности такие помещения должны иметь отдельные выходы (не менее двух) в коридор.

Кабинеты физики и химии должны быть непосредственно соединены со своей лаборантской (площадью $\geq 30 \text{ м}^2$), которая располагается за спиной учителя.

Помещения для групповых занятий должны, кроме входа из классных помещений и специализированных кабинетов, иметь еще и вторые входы (возможно допускается через гардеробную).

Помещения для практических занятий используются преимущественно только для указанной цели.

Помещения для практических занятий по физике и химии, рассчитанные на 40 и более рабочих мест, требуют устройства отдельных выходов и установки быстродействующих спринклеров, а также устройства таких полов, физические характеристики которых не благоприятствуют накоплению электрических зарядов.

Помещения общественного назначения

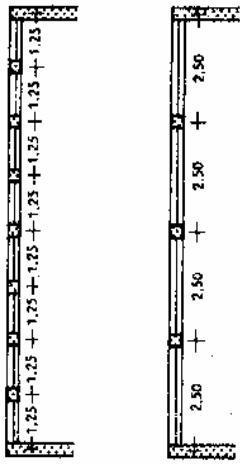
Актовый зал предназначается для проведения собраний и демонстрации кинофильмов; предусматривается возвышение для проведения гимнастических упражнений ($1,2 \text{ м}$ над уровнем пола). Рядом с актовым залом предусматриваются помещения для переодевания. Площадь актового зала рассчитывается, исходя из нормы $0,6 \text{ м}^2$ на одного учащегося. В актовых залах не допускается устройство сгораемой облицовки стен и перекрытий; ряды стульев закрепляются неподвижно.

Устройство в школах помещений общественного назначения с числом мест 200 и более регламентируется требованиями, предъявляемыми к помещениям для общественных собраний. Если школьные помещения общественного назначения намечается использовать для проведения внешкольных мероприятий, то при проектировании следует предусматривать устройство дополнительных уборных и гардеробных.

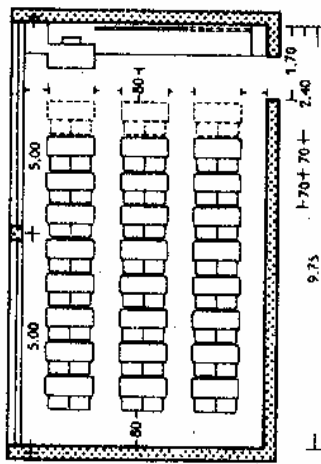
Библиотека, читальный зал. Площадь помещения библиотеки $\geq 25 \text{ м}^2$. В читальном зале следует устраивать звукопоглощающее, бесшумное покрытие пола. Освещенность мест для чтения должна быть $\geq 500 \text{ лк}$.

Рекреационные залы и дворы (см. с. 206). Площадь помещений для пребывания учащихся во время плохой погоды назначается из расчета $\geq 0,5 \text{ м}^2$ на одного учащегося. Это помещение может быть открытым только с одной стороны (по возможности, со стороны рекреационного двора). На открытой стороне, если пол зала выше уровня земли на $0,5 \text{ м}$ и более, требуется устройство перил. В таком зале покрытие пола должно быть стойким к атмосферным воздействиям и безопасным для хождения.

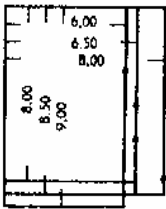
Высота рекреационных залов и проходов $\geq 2,25 \text{ м}$.



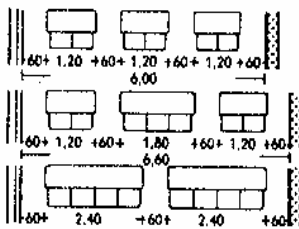
1. Целесообразные разбивки оконных проемов, отвечающие размерам парт (столов). М 1:200



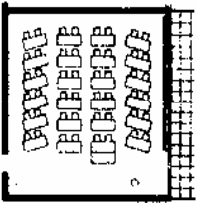
2. Размеры школьных классов, согласно Строительным правилам. М 1:200



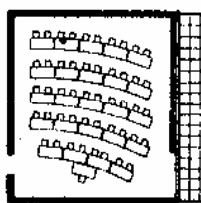
3. Сопоставление различных требований к учебным помещениям в отношении их габаритов. М 1:400



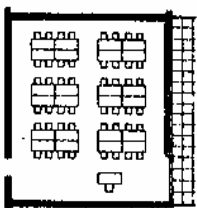
4. Обычная ширина классных помещений, установленная исходя из ширины скамей. М 1:200



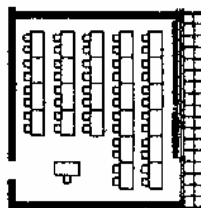
5. Обычная расстановка школьной мебели (раздельная)



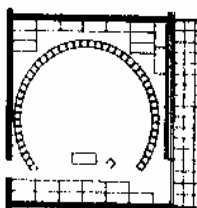
6. Расстановка рядами



7. Расстановка при занятиях ручным трудом



8. Расстановка при беседах



9. Расстановка на открытом воздухе в солнечные дни



1. Классы с двухсторонним освещением (с одной стороны оконные проемы над гардеробной и коридором). Благодаря местному расширению коридора обеспечен непосредственный доступ в два класса и расположенное между ними помещение для хранения учебных пособий. Архитекторы Норке, Розенберг, Мардаль



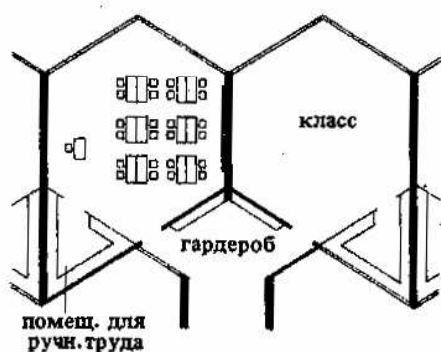
2. Блок, состоящий из класса, класса на открытом воздухе и помещения для ручного труда. Типовое решение. Архит. Нейтра



3. «Пилообразная» планировка плана. Возможны взаимные помехи занятий. Архит. Карбонара



4. Класс дополнительно освещен сзади через высоко расположенное окно, недоступное для посторонних взглядов. Расширение коридора перед каждым классом, используется для размещения гардеробной и кладовой. Архит. Карбонара

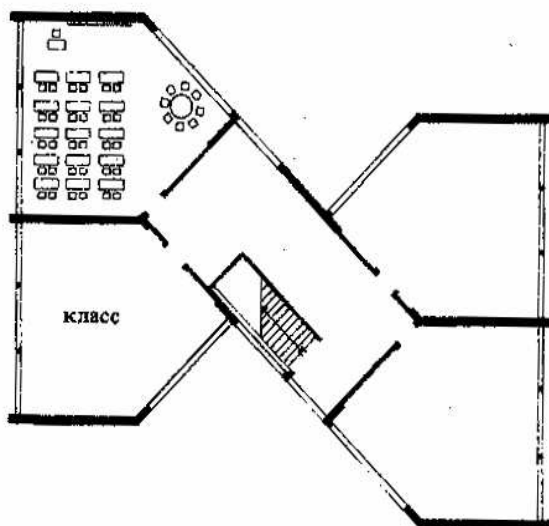


5. Шестиугольные классы с изолированными помещениями для ручного труда треугольной в плане формы. Архит. Брахбюлен

М. 1:400



6. Шестиугольные классы без коридора со входом через гардероб-тамбур; имеется проход под навесом. Архитекторы Готтвальд, Вебер

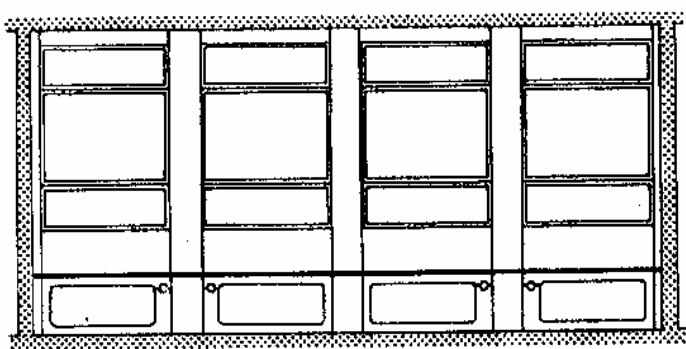


7. Четыре класса с двухсторонним освещением на каждом этаже. Классы имеют боковые треугольные ниши для проведения групповых занятий. Архитекторы Хэфели, Мозер, Шнейдер

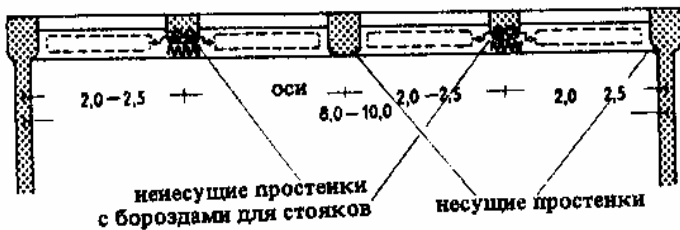


8. Два класса с двухсторонним освещением на каждой лестничной клетке многоэтажного здания. Архит. Шустер

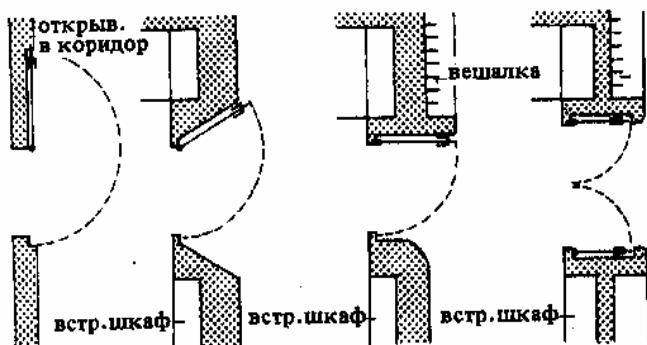
Различают следующие виды классов: обычные классы, подобные упоминавшимся, и специализированные кабинеты (см. с. 207). Классы делятся также на основные (стационарные) и «кочующие». При системе стационарных классов каждый учащийся имеет свое постоянное классное помещение, которое он покидает лишь изредка (уроки гимнастики, пения, занятия по труду и т.п.). При системе «кочующих классов» учащиеся меняют классные помещения, а учитель имеет свое постоянное классное помещение.



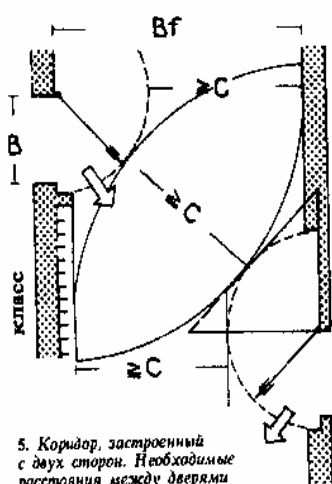
1. Окно классного помещения. Фасад. М 1:100



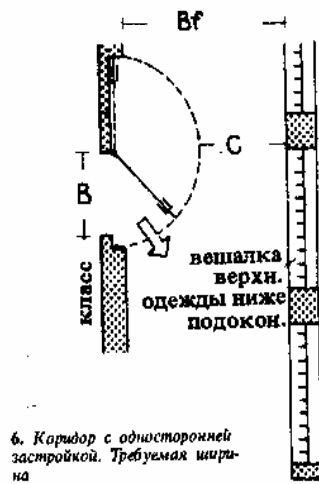
3. Окно классного помещения. План. М 1:100



4. Двери



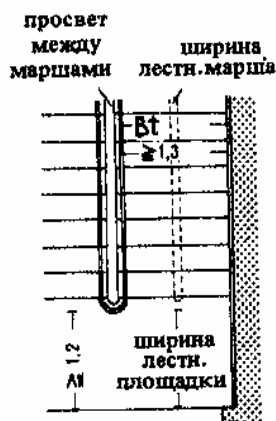
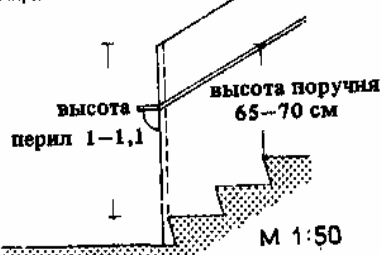
5. Коридор, застроенный с двух сторон. Необходимые расстояния между дверями



6. Коридор с односторонней застройкой. Требуемая ширина

2 подступенка + 1 проступь ≤ 62 см
высота подступенка ≤ 17 см

7. Разрез. М 1:50



Окна. Площадь окон должна составлять от $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ площади пола.

В помещениях для занятий должно быть обеспечено постоянное проветривание без сквозняков (например, проветривание через щели).

Требуемая кратность обмена воздуха: в помещениях для занятий и практических упражнений — четырехкратный обмен воздуха, в электрокухнях — шестикратный, в кухнях другого типа и в помещениях для химических опытов — десятикратный обмен воздуха.

Коридоры (рис. 4-6). При наличии одного класса ширина коридора должна быть ≥ 2 м.

При односторонней застройке ширина коридора должна быть $\geq 2,5$ м; при двусторонней ≥ 3 м.

Расстояние от полотна открытой двери до противоположной стены коридора (C) должно быть ≥ 1 м.

Это расстояние увеличивается:

на 0,7 м на каждые 100 чел. при обслуживании коридором 100-500 чел.;

на 0,5 м на каждые 100 чел. при обслуживании коридором 500-1000 чел.;

на 0,3 м на каждые 100 чел. при обслуживании коридором свыше 1000 чел.

Для зала вместимостью 1200 чел. свободная ширина коридора C составит $5 \cdot 0,7 + 5 \cdot 0,5 + 2 \cdot 0,3 = 6,6$ м, что соответствует устройству двух коридоров шириной $\geq 3,3$ м каждый.

Высота коридора должна быть 2,2 м.

Желательная отделка стен коридоров, допускающая их мытье на высоту $\geq 1,3$ м.

Нормальная ширина коридоров 2,5 м.

Ширина поперечных проходов и коридоров у помещений административного назначения 1,5 м.

Минимальная ширина коридоров не может быть сокращена за счет конструктивных элементов или встроенного оборудования. Коридоры должны иметь естественное освещение и вентиляцию.

В коридорах, являющихся путями аварийного выхода, не разрешается устройство ступеней.

Тамбуры. Тамбуры должны отделяться от примыкающих к ним лестничных клеток и коридоров дверями, открывающимися в направлении аварийного выхода.

Двери. Ширина дверных проемов должна соответствовать максимальной интенсивности движения через них, но в любом случае должна быть не менее 1 м.

Все двери должны открываться наружу.

В школьных зданиях с двусторонней застройкой коридоров двери противоположных помещений должны быть расположены «вразбежку», со взаимным смещением на две и более ширины дверного полотна.

Лестницы (рис. 7 и 8). Нормальная ширина лестничных маршей 1,25 м, но не более 2 м.

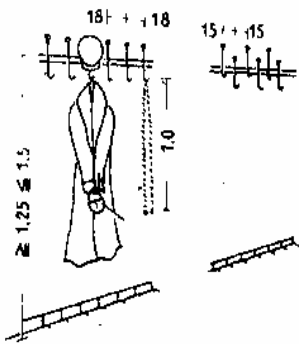
Относительная величина подъемов (уклон лестницы): высота подступенков 17 см, ширина проступей 29 см; устройство забежных ступеней не допускается.

Перила устанавливаются на высоте 0,9 м; они не должны иметь открытых концов; перила и поручни для инвалидов должны быть непрерывными (рис. 7).

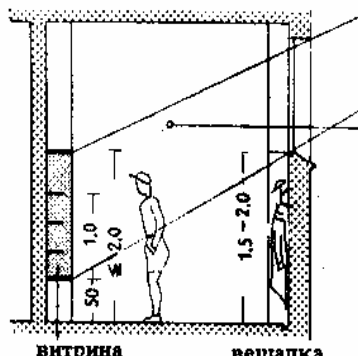
Проемы, ведущие из лестничных клеток к коридорам и другим помещениям, должны быть защищены от проникания дыма.

Остекления, устраиваемые на высоте 2 м и более, должны быть стойкими к механическим воздействиям. Лестничные клетки должны иметь прямое естественное освещение; на первом этаже должен быть устроен непосредственный выход наружу.

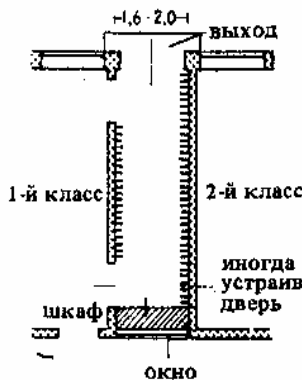
8. План. При ширине > 2 м посередине маршей следует устраивать двойные поручни



1. Вешалка для верхней одежды с закрывающейся цепочкой, продаваемой через пальто и т.п., и вешалка с крючками, размещенными вразбежку



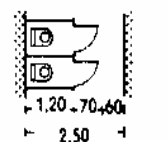
2. Разрез по школьному коридору. М 1:100



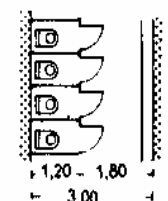
3. Гардеробная, расположенная между двумя классами. М 1:20



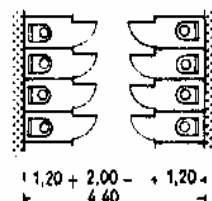
4. План коридора. М 1:100



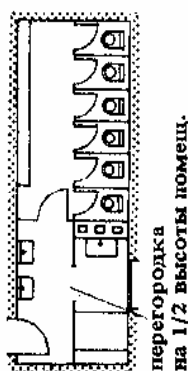
5. Одностороннее расположение кабин уборных. Двери открываются наружу



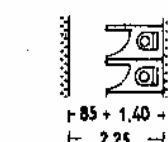
6. Уборная с писсуаром



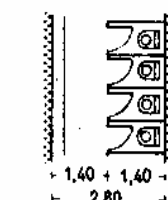
7. Двустороннее расположение кабин уборной



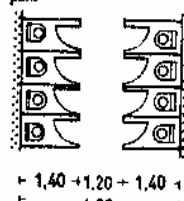
8. Уборная в угловой части здания. Проветривается свежим воздухом, идущим из окна в угловой. Двери кабин открываются внутрь (более рационально)



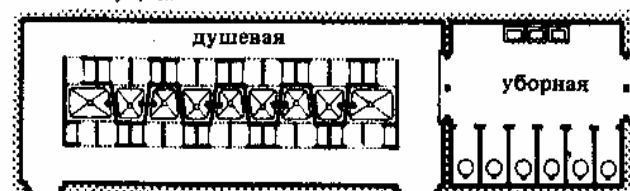
9. Одностороннее расположение кабин уборной



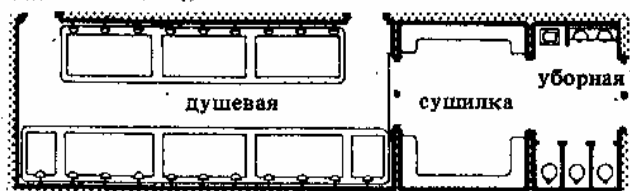
10. Уборная с писсуаром



11. Двустороннее расположение кабин уборной



12. Американские душевые и уборные в школьных зданиях: для девочек (сверху) и для мальчиков (снизу)



Помещения вспомогательного назначения

Гардеробные. Их размещение в учебных помещениях не допускается по гигиеническим соображениям. Возможно размещение гардеробов в коридорах (гардеробы-ниши).

Уборные следует располагать вблизи рекреационных дворов и рекреационных залов; в случае устройства больших централизованных уборных необходимо дополнительно предусматривать отдельные уборные на этажах. В специальных школах (для детей-инвалидов) уборные должны быть на каждом этаже. Уборные устраиваются раздельно для мальчиков и девочек, а также для учащихся и учителей; вытяжные воздуховоды из уборных не следует располагать под окнами помещений, где возможно длительное пребывание учащихся и учителей. Проход к уборным допускается исключительно через шлюзы с постоянным проветриванием (поперечное проветривание). Перегородки в уборных на высоту до 2 м следует торкретировать, они должны иметь моющуюся отделку или облицовку.

Двери уборных должны закрываться изнутри с возможностью открывания их снаружи торцовым ключом.

Нормы расчета санитарных приборов:

на 40 учащихся (мальчиков): 1 унитаз, 2 писсуара или желоб длиной 1 м;
на 20 учащихся (девочек) 1 унитаз;
на 15-20 учителей: 1 унитаз, 2 писсуара или желоб длиной 1 м;
на 5-10 учительниц: 1 унитаз.

Конструктивное решение и инженерное оборудование школьного здания

Противопожарная защита. Несущие стены, колонны, прогоны и перекрытия должны быть огнестойкими.

Облицовку стен и потолков в учебных помещениях и мастерских следует выполнять из негорючих материалов.

Школьные здания с шестью и более классами должны иметь два отдельных выхода (двери открываются наружу).

По согласованию с соответствующими органами противопожарного надзора следует устанавливать устройства пожарной сигнализации и пожаротушения. В остальных случаях для школ с пятью и менее классами или рабочими помещениями следует иметь ручной огнетушитель.

Защита от шума. Учебные помещения и мастерские должны быть защищены от шума посредством таких конструктивных мероприятий, которые обеспечивают достаточную звукоизоляцию и хорошие акустические качества.

Следует избегать появления в здании источников шума. Существующие источники шума следует снабжать звукоизоляцией.

Полы должны быть надежными и легко очищаемыми. В учебных помещениях покрытия полов должны иметь минимальное число швов; при хождении не должно возникать ощущение охлаждения ног.

Отопительные установки. Система центрального отопления должна обеспечивать равномерное нагревание воздуха в помещениях; следует предусматривать возможность ее легкого регулирования. В основном рекомендуется применять системы отопления, способные быстро реагировать на изменение внешних условий.

Радиаторы должны легко очищаться; система их размещения в здании должна эффективно противодействовать таким влияниям, как холод и сквозняки.

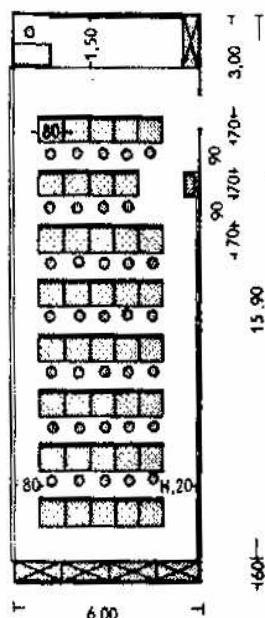
Температура в помещениях:

умывальные, душевые и гардеробные 22°C;
помещения для занятий и практических упражнений, административные и общественные помещения и относящиеся к ним коридоры 20°C;

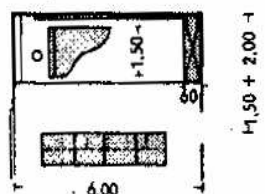
все остальные помещения 15°C.

При радиационной системе отопления максимальная температура теплоизлучающих конструктивных элементов должна быть 35°C.

Вентиляционные установки не должны быть шумными и не должны служить причиной возникновения сквозняков.



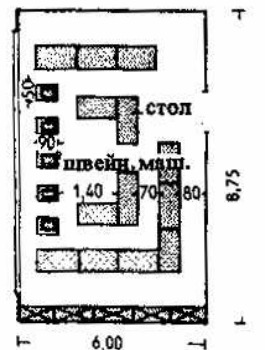
1. Чертежный зал



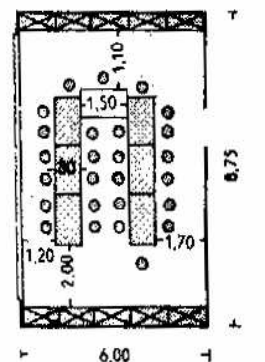
3. Зал для музыкальных занятий с откидными скамьями



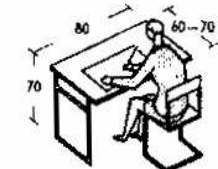
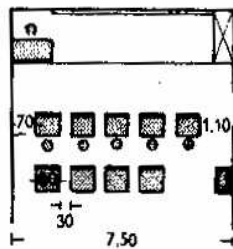
5. Переплетная мастерская



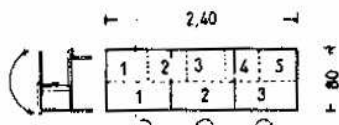
7. Мастерская для занятий ручным трудом



9. Учительская



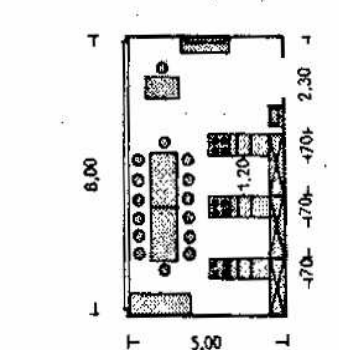
2. Чертежный зал с отдельными столами



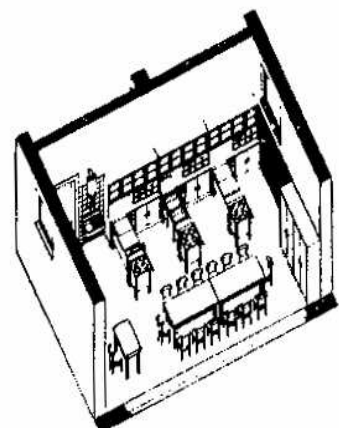
4. Откидная скамья с местами для трех портных или пяти чертежников. План и разрез по а-б



6. Деревообделочная мастерская



8. Учебная кухня



Каналы и шахты должны быть из негорюемых материалов. Огонь, дым, пыль, запахи и шумы не должны проникать из очага их возникновения в другие помещения и не должны оказывать вредного воздействия на строительные элементы и конструкции.

Установки энергоснабжения. В школьном здании, у его входов и на дорогах школьного участка должно быть обеспечено достаточно интенсивное электрическое освещение.

Школьное здание должно быть оснащено электрической аварийной сигнализацией (звонок), даже при наличии сигнальной установки. При числе классов, равном 10, обязательно наличие аварийного освещения на путях эвакуации.

Освещенность рабочих мест в учебных помещениях и лабораторных должна быть 250 лк, за исключением случаев, когда требуется большая освещенность в связи с выполнением работ специфического характера (см. отдельные описания помещений).

Чертежный зал. Площадь чертежного зала около 100 м². Зал по возможности должен быть ориентирован на север и оснащен эпидиаскопом и шторами для затемнения; при зале должно быть вспомогательное помещение для хранения чертежей и моделей.

Глубина зала в зависимости от освещения должна быть 6-8 м. Длина зала в зависимости от числа занимающихся в нем учащихся устанавливается в пределах 10-16 м (таким образом, площадь чертежного зала примерно равна площади двух классов помещений).

Поскольку чертежи, укрепленные на демонстрационной доске достаточно различимы лишь с расстояния, не превышающего 9-11 м, в чертежном зале могут одновременно заниматься не более 25 учащихся. Исходя из этого оптимальная длина чертежного зала должна составлять 11,6 м.

Площадь оконных проемов должна быть равна 1/4 площади пола.

Зал для музыкальных занятий (рис. 3, 4). Этот зал располагают в стороне от учебных помещений. Его площадь равна площади 1,5-2 обычных классов; ряды мест желательно располагать с подъемом (ступенями).

В качестве зала для музыкальных занятий во многих случаях может быть использован чертежный зал, оборудованный столами с откидными досками, при условии, что он отвечает акустическим требованиям (обычное соотношение сторон помещения 2:3).

Учебная кухня (рис. 8 и 10). Проход в учебную кухню должен быть предусмотрен только через шлюз (возможно используемый в качестве гардеробной), препятствующий прониканию запахов. Места вытяжки нельзя располагать под окнами учебных помещений. Учебная кухня должна быть непосредственно связана с кладовыми и комнатами для переодевания. В учебной кухне предусматриваются кухонные ниши с доступными с трех сторон столами, под которыми размещены шкафы для хранения кастрюль, посуды и столовых приборов. Глубина помещений учебных кухонь 5 м и ≥ 8 м.

Помещение для ручного труда площадью ≥ 70 м² должно иметь розетки для подключения швейных машин, а также для местного освещения у швейных машин.

Площадь оконных проемов должна составлять 2/3, площади пола. Естественное и искусственное освещение рабочих мест ≥ 500 лк.

Учебная прачечная должна иметь непосредственный выход наружу. Выпускной кран в полу следует оснащать затвором, препятствующим распространению неприятных запахов; в помещении необходимо предусмотреть устройства для отвода газов и дыма.

Помещение гладильной должно находиться вблизи учебной прачечной с входом из коридора; при входе размещают контрольные лампы, сигнализирующие о включении и отключении электрических утюгов.

Помещение машбюро предусматривается в тех случаях, когда для данной цели не могут быть использованы другие помещения. Площадь помещения около 50 м².

Темную комнату (прозвонную) площадью 20 м² целесообразно разделять на отсеки (для проявления, увеличения фотоснимков и наведения высокого глянца).

Мастерские (являющиеся источниками сильного шума) не должны мешать проведению учебных занятий в классах. К школьным мастерским предъявляются те же требования, что и к кустарным и ремесленным мастерским.

Склад материалов, используемых в этих мастерских, должен иметь по меньшей мере трудногорюемые ограждающие конструкции, а при хранении легко воспламеняющихся материалов - негорюемые конструкции.

10. Аксонометрия учебной кухни на рис. 8

Помещения административного назначения

Кабинет директора школы следует располагать рядом с учительской, обеспечивая хороший обзор рекреационного двора.

Площадь кабинета в зависимости от числа учащихся 25–30 м².

При кабинете должна быть предусмотрена приемная площадь около 25 м².

Учительская не должна выходить окнами на рекреационный двор. Минимальная освещенность каждого рабочего места в учительской должна составлять 500 лк.

В учительских и примыкающих к ним гардеробных необходимо устанавливать умывальники. Кроме того, следует предусматривать достаточную резервную площадь для размещения учительской библиотеки.

Площадь учительской (в зависимости от числа классов) около 60 м².

В некоторых случаях возможно размещение в непосредственной связи с учительской рабочей комнаты площадью около 20 м².

Комната коменданта школы, помещения для хранения уборочного инвентаря и умывальные для уборщиц.

Расположение: обязательен обзор зоны главного входа в школу. В некоторых случаях предусматриваются помещения

для хранения и очистки уборочного инвентаря (с водоразборным краном и раковиной); в больших школах такие помещения устраиваются на каждом этаже. Необходимо одно помещение умывальной для уборщиц.

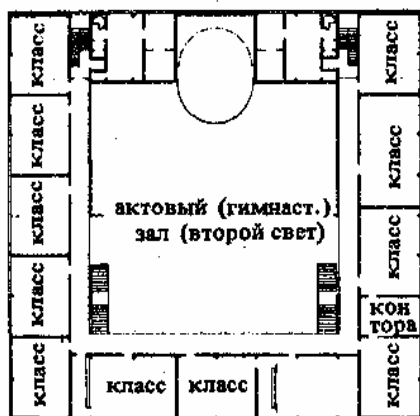
Кабинет школьного врача. Площадь кабинета должна обеспечивать возможность свободной установки одного шкафа и одной купетки (носилки).

Техническое оснащение: рукомойник со смесителем и две розетки. Желательна непосредственная связь кабинета врача с приемной и комнатой для переодевания (для проведения массовых медицинских осмотров).

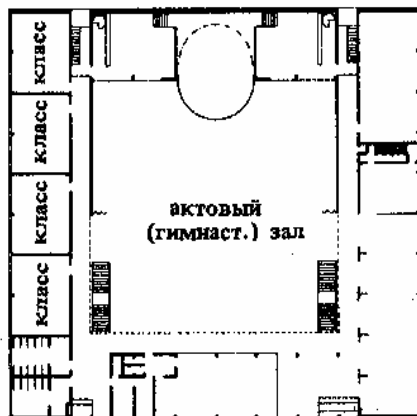
Комната для хранения учебных пособий. Площадь около 20 м².

«Мокрые помещения» — умывальные и душевые — следует размещать вблизи бойлеров, с проходом через раздевалные. На высоту до 1,8 м обязательно облицовка стен глазурованными плитками или же их равноценная окраска. Для устройства полов следует применять рифленые керамические плитки или же керамические плитки с выступами. Отвод пара должен осуществляться без возникновения сквозняков.

Служебная квартира коменданта школы в принципе должна быть изолирована от учебной зоны, однако из нее должен быть виден школьный участок и в особенности вход на территорию школы.



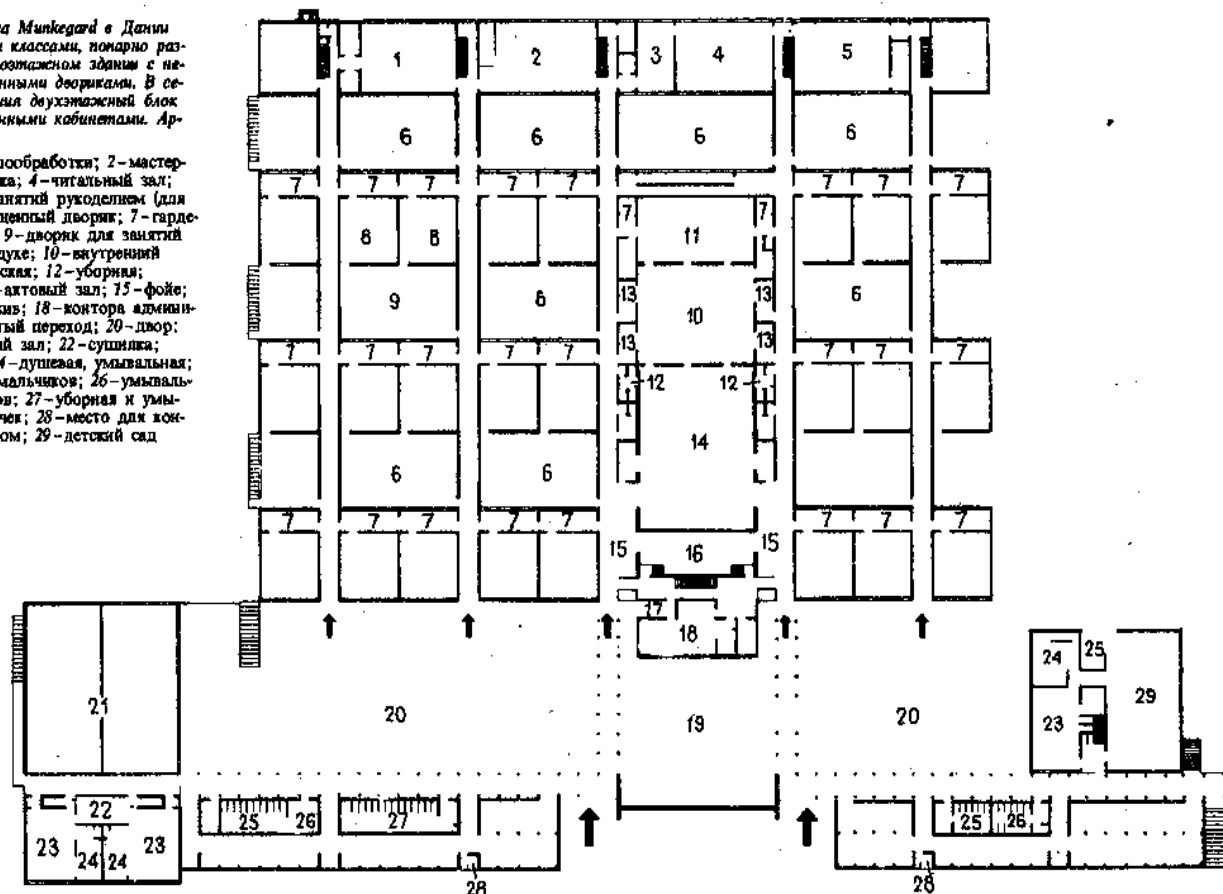
1. План 2-го этажа. Классы, расположенные по периметру здания, имеют одностороннее освещение



2. План 1-го этажа с вестибюлем (фигурный пролет). Центральное размещение актового зала с лестницами, ведущими на 2-й этаж (см. рис. 1), служит одновременно и гимнастическим; по периметру здания размещены специализированные кабинеты и помещения вспомогательного назначения

3. Народная школа Мункегад в Дании с 20 нормальными классами, попарно размещенными в одноэтажном здании с небольшими озелененными двориками. В северной части здания двухэтажный блок со специализированными кабинетами. Архит. А. Якобсен

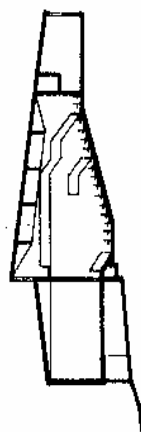
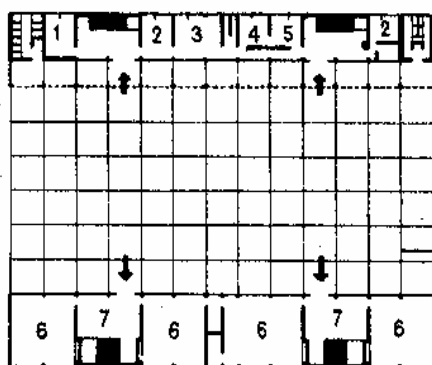
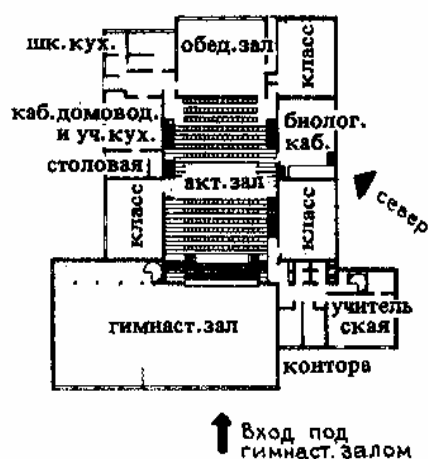
1 — кабинет металлообработки; 2 — мастерская; 3 — библиотека; 4 — читальный зал; 5 — комната для занятий рукоделием (для девочек); 6 — озелененный дворик; 7 — гардеробная; 8 — класс; 9 — дворик для занятий на открытом воздухе; 10 — внутренний двор; 11 — учительская; 12 — уборная; 13 — кладовая; 14 — актовый зал; 15 — фойе; 16 — сцена; 17 — архив; 18 — контора администрации; 19 — крытый переход; 20 — двор; 21 — гимнастический зал; 22 — сушилка; 23 — раздевалка; 24 — душевая, умывальная; 25 — уборная для мальчиков; 26 — умывальная для девочек; 27 — уборная и умывальная для девочек; 28 — место для контейнеров с мусором; 29 — детский сад



1. (Входной) (1-й) этаж здания народной школы, верхние этажи которого решены по типу, предложенному Шустером. Архитекторы Крамер, Зейдаль, Хаузмал
 1-библиотека; 2-хранение учебных пособий; 3-учительские; 4-кабинет директора; 5-приемная; 6-класс; 7-гидроробная; 8-ванная; 9-детская; 10-кухня; 11-спальня родителей; 12-жилая комната; 13-терраса; 14-комната для переодевания; 15-фойе; 16-уборная; 17-помост; 18-гимнастический зал; 19-умывальная; 20-комната преподавателя гимнастики; 21-хранение гимнастических снарядов и инвентаря

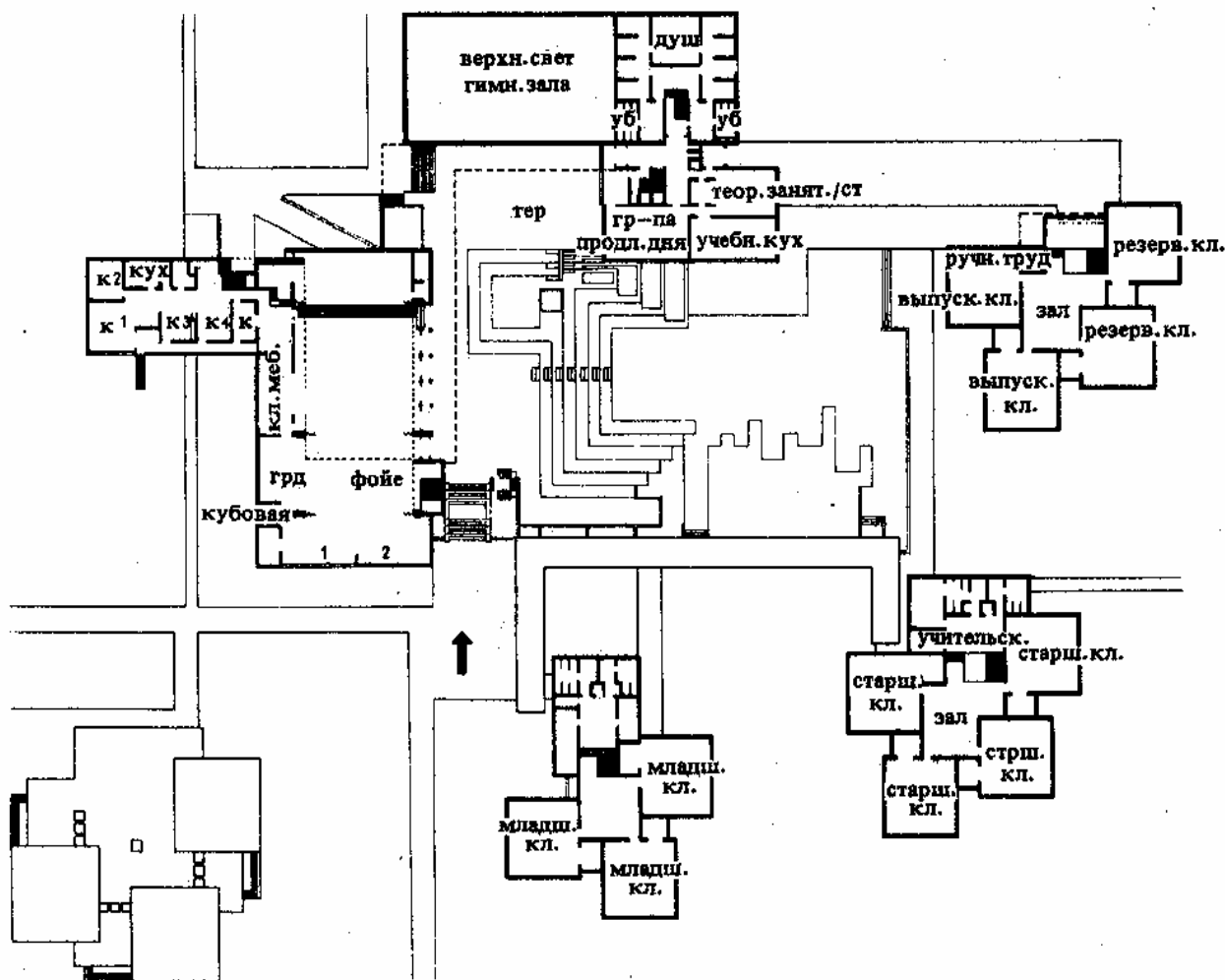


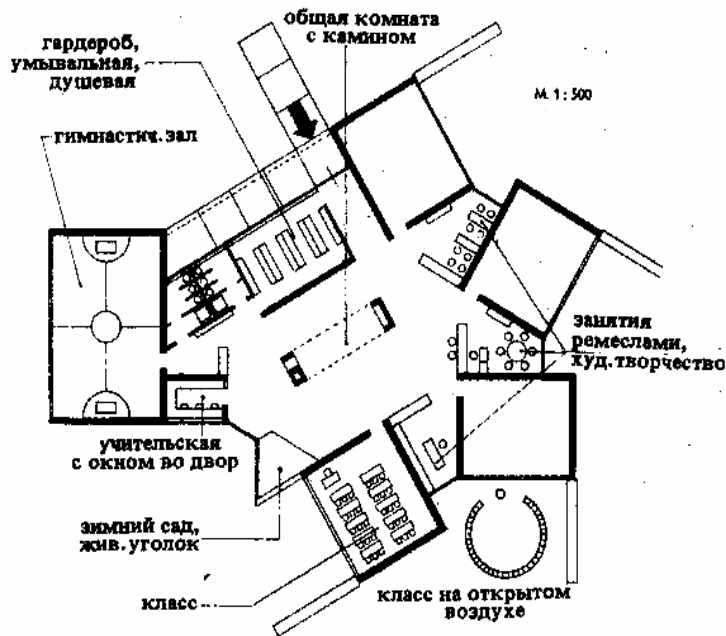
2. План верхней галереи (к рис. 3)



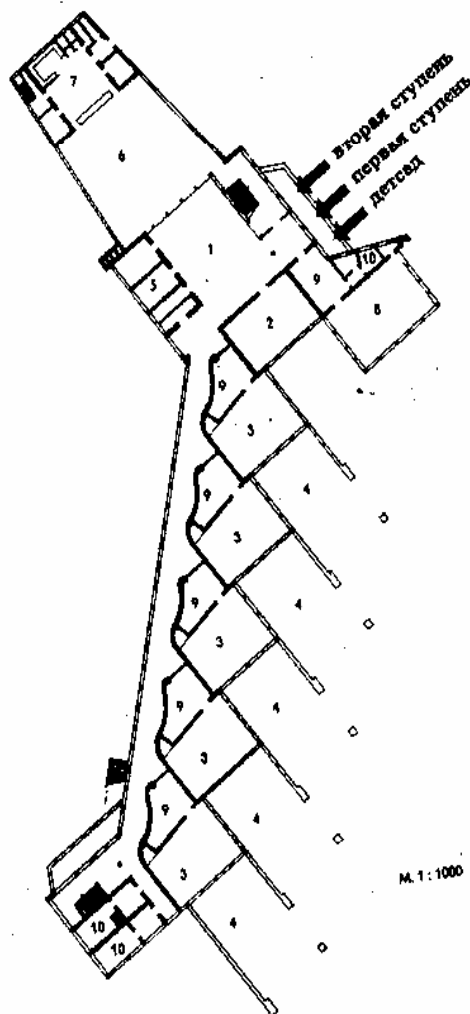
3. Народная школа с центрально расположенным актовым залом (Хельсинки). Вход в школу расположен под гимнастическим залом. План 1-го этажа и разрез. Архит. Я. Ярви

4. Начальная школа в Ратервилле с 20 нормальными классами. Внутренний двор окружен с северной стороны гимнастическим залом и специализированными кабинетами (музыкальные помещения), с востока и юга - классами, и с запада - зоной помещений церковного назначения (отдельная зона). Каждая из свободно расположенных на участке групп учебных помещений имеет свой открытый рекреационный зал. Архитекторы Хэфели, Мозер, Штейгер





1. Школьное здание с большой общей комнатой. Благодаря сокращению площади коридоров и переходов образована большая общая комната, предназначенная для хорошего пения, игр, бесед, просмотра диафильмов и т.п. В комнате имеются ниши для занятий ручным трудом и рукоделием. Блоки классов выше, чем блок общей комнаты, что дает возможность их двустороннего освещения и сквозного проветривания. Разработан «Рабочей группой 4», Вена. М 1:500



2. Школа с классами старшей ступени (на 2-м этаже), классами младшей ступени, детским садом и буфетом (на 1-м этаже). Архит. Э. Нойферт
1—холл; 2—учительская; 3—классы; 4—класс на открытом воздухе; 5—конторские помещения; 6—буфет; 7—кухня; 8—детский сад; 9—гардеробная; 10—уборная

Народные школы с числом классов более трех кроме классных помещений должны иметь одну комнату для хранения учебных пособий площадью 15–20 м², служащую одновременно учительской (в некоторых случаях предусматривается отдельный кабинет для директора школы).

При необходимости предусматриваются специальные классы для черчения, пения, ручного труда, шитья, обучения приговору пищи, а также душевые.

В школах с числом классов более пяти необходим, кроме того, гимнастический зал площадью около 200 м² с комнатой для хранения спортивного инвентаря и принадлежностей при нем, раздевальной и подсобными помещениями общей площадью 100 м², всего 300 м².

Двухкомплектная народная школа (в больших городах) состоит из 2 × 16 нормальных классов и 2 × 4 классов размером $\frac{2}{3}$ нормального класса; площадь классов ($37 \frac{1}{3}$ класса размером 54 м²) составляет всего 2000 м².

Кроме того необходимы следующие помещения:

для занятий по черчению и труду

2 × 1 чертежных зала с встроенными шкафами (площадь одного чертежного зала равна площади двух классных помещений)	2 × 2 = 4 класса
2 × 1 вспомогательных помещения при зале	2 × $\frac{1}{3}$ = $\frac{2}{3}$ класса
2 × 1 умывальные	2 × $\frac{1}{3}$ = $\frac{2}{3}$ класса
2 × 2 помещения для занятий по труду	4 × $\frac{1}{3}$ = $5 \frac{1}{3}$ класса
2 × 1 помещения для профессиональной ориентации	2 × 1 = 2 класса
2 × 1 кладовые для хранения материалов	2 × $\frac{1}{3}$ = $\frac{2}{3}$ класса

для музыкальных занятий

2 × 1 зала для пения (по 108 м ² каждый)	2 × $\frac{1}{3}$ = $\frac{2}{3}$ класса
2 × 1 помещения для хранения нот	

библиотеки, учительские и конторские помещения

2 × 1 библиотеки для учителей	2 × $\frac{2}{3}$ = $1 \frac{1}{3}$ класса
2 × 1 библиотеки для учащихся	2 × $\frac{2}{3}$ = $1 \frac{1}{3}$ класса
2 × 1 комнаты для заседаний и учебных занятий	2 × $1 \frac{1}{3}$ = $2 \frac{2}{3}$ класса
2 × 1 комнаты для учительницы	2 × $\frac{2}{3}$ = $1 \frac{1}{3}$ класса
2 × 1 помещения гардеробных	2 × $\frac{1}{3}$ = $\frac{2}{3}$ класса
2 × 1 кабинета директора	2 × $\frac{2}{3}$ = $1 \frac{1}{3}$ класса
2 × 1 кабинета для заместителя директора	2 × $\frac{1}{3}$ = $\frac{2}{3}$ класса
2 × 1 приемных	2 × $\frac{1}{3}$ = $\frac{2}{3}$ класса
2 × 1 швейцарских	2 × $\frac{1}{3}$ = $\frac{2}{3}$ класса
2 × 3 комнаты для хранения учебных пособий	6 × $\frac{1}{3}$ = 2 класса

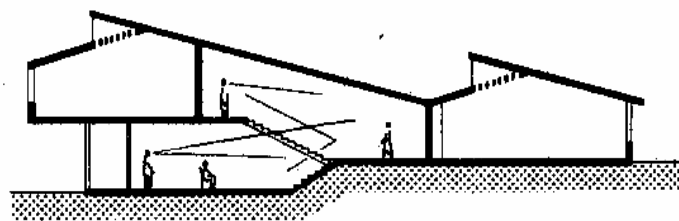
прочие помещения

1 школьная кухня	$1 \frac{1}{3}$ класса
1 помещение для хранения продуктов при кухне	$\frac{1}{3}$ класса
1 мойка	$\frac{2}{3}$ класса
1 учебная прачечная	1 класс
2 помещения для хранения велосипедов	100 м ²
уборные для мальчиков	4 класса
уборные для девочек	4 класса
» для учителей	$\frac{1}{3}$ класса
» для учительниц	$\frac{1}{3}$ класса
1 кабинет школьного врача	$\frac{1}{3}$ класса
1 изолятор	$\frac{1}{3}$ класса
2 комнаты молодежного клуба	2 × 1 = 2 класса
2 × 1 вспомогательных помещения при клубе	2 × $\frac{2}{3}$ = $1 \frac{1}{3}$ класса
2 уборные при клубе	2 × $\frac{1}{3}$ = $\frac{2}{3}$ класса

Кроме того, 2 гимнастических зала и т.д.

Потребность в площадях для других народных школ устанавливается в зависимости от их типа и величины.

Средние школы (шестиклассные), кроме 6 классов, рассчитанных на 40–48 учащихся, каждый должны иметь: аудиторию с расположением мест амфитеатром и киноустановкой; 1 темную комнату; 1 помещение для хранения пособий по физике, химии; 1 кабинет биологии, одновременно являющийся рабочей комнатой; 1 чертежный зал; 1 учительскую; актовый зал, одновременно используемый для музыкальных занятий; гимнастический зал; библиотеку; 3 мастерские (слесарную, столярную, переплетную) и кладовую для хранения материалов.

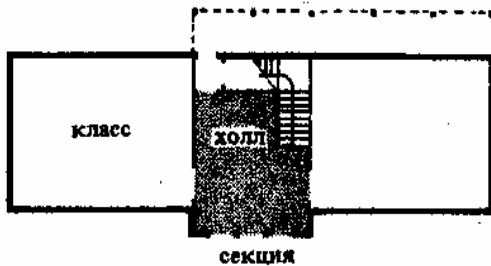


3. Объединенная в единый двухэтажный зал помещения внутренних коммуникаций школы используются в качестве общешкольных помещений. Архит. Шабер

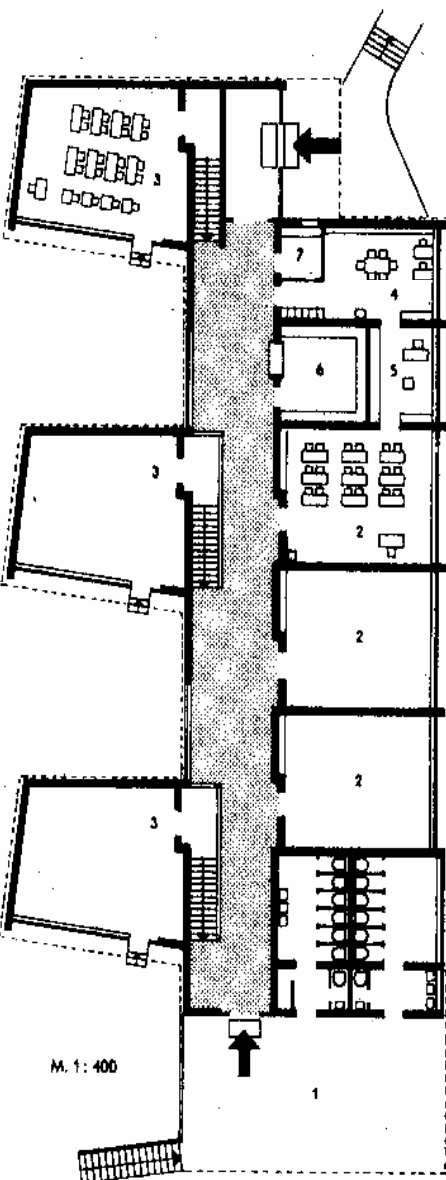
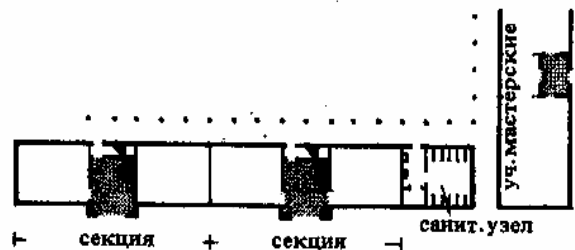
Школы в сельской местности и небольших населенных пунктах, а также в развивающихся пригородах в настоящее время строят одноэтажными, предусматривая возможность их последующего расширения (рис. 1-3 и 6, 6). Для больших школ лучшим типом также является одноэтажное здание (рис. 4-5), так как при этом уменьшается опасность несчастных случаев при пожарах, возможно удобное освещение коридоров верхним светом, обеспечивается лучшая связь с природой (на пришкольном опытном участке) и создаются наиболее благоприятные условия для занятий на открытом воздухе в хорошую погоду. В Швейцарии (Цюрих) в настоящее время школы строят одноэтажными.



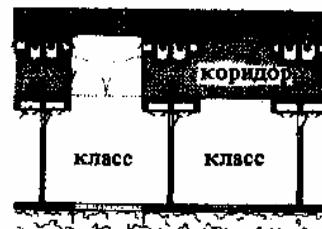
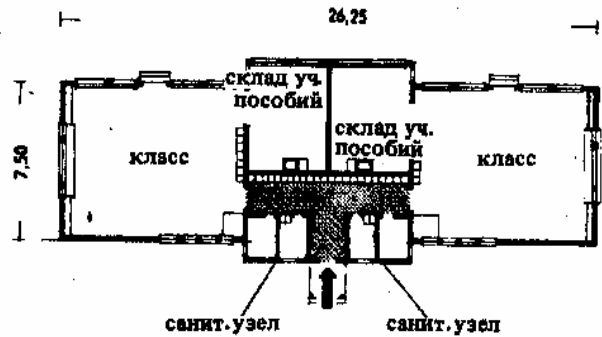
1. Одноклассная народная школа с возможностью расширения до двух и трех классов. М 1:400



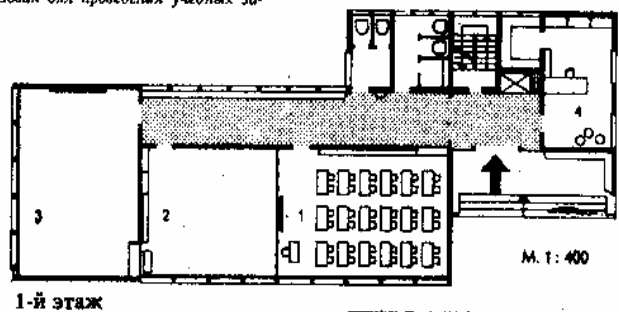
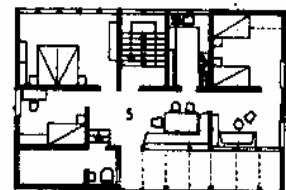
2. Двухклассная школа с возможностью расширения путем пристройки еще двух классов. Сообщение между классами по крытой галерее. В местах примыкания двух крыльев школы — общие уборные. В чердачном помещении — гардеробная, коридор, кладовая. Архит. Шустер. М 1:1000



3. Американский тип двухклассного блока (для небольших школ). По мере роста населения зоны обслуживания данной школы она может быть расширена путем добавления аналогичных школьных блоков по принципу, показанному на рис. 2. Архит. Гамальтон, штат Массачусетс



4. Голландский тип школы, легко допускающий расширение. Коридор, благодаря наличию открытых стен, в летнее время трансформируется в лоджию, выходящую в сад, и может быть использован для проведения учебных занятий

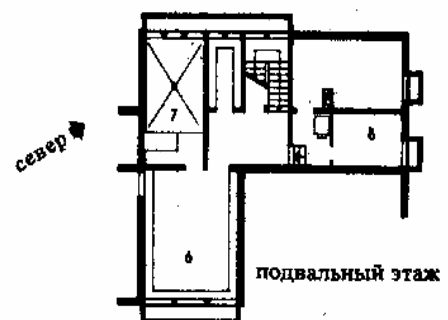


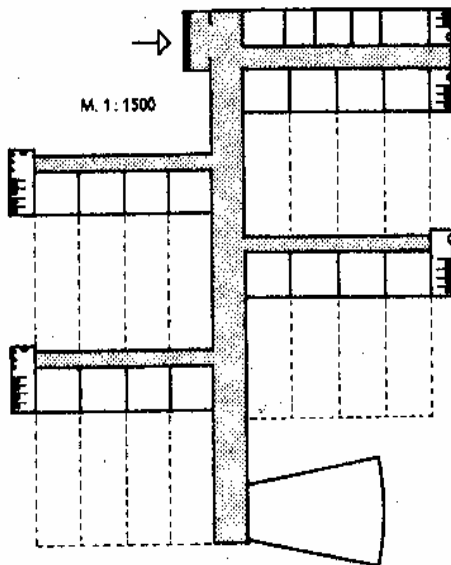
5. Школьное здание с выступающими в глубь участка специализированными кабинетами на пониженных отметках. М 1:400 Архит. Вильгельм

1 — рекреационный зал;
2 — класс;
3 — специализированный кабинет;
4 — комната отдыха;
5 — учительская;
6 — кладовая;
7 — кухонная ниша

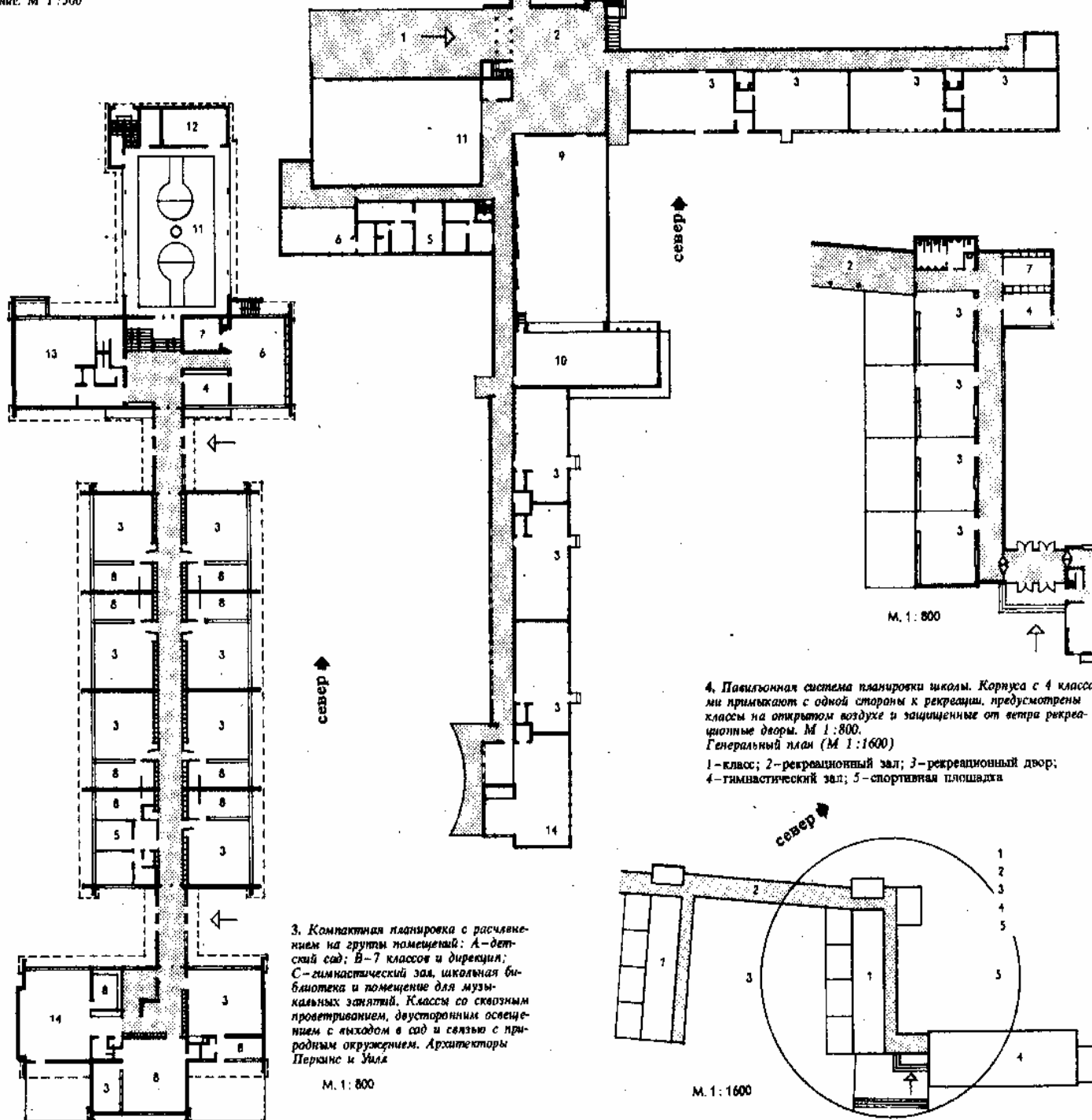
6. Сельская школа с квартирой учителя на 2-м этаже и школьным бассейном в подвале. Между учебным классом и классом рукоделия — раздвижная перегородка. М 1:400. Архит. Вульшлегер, г. Аарбург, 1938 г.

1 — класс первой ступени; 2 — помещение для ручного труда; 3 — класс второй ступени;
4 — учительская; 5 — квартира учителя; 6 — гардероб; 7 — школьный бассейн; 8 — котельная





1. Классы с одинаковой ориентацией сгруппированы по павильонной системе с прилегающими к ним открытыми площадками или школьным открытым участком. Соединительный переход используется как рекреационное помещение. М 1:500



2. Начальная школа (США) на 240-300 учащихся. Коридоры шириной 2,25 м и высотой 2,35 м. На стенах коридоров предусмотрены крючки для одежды, на внутренней стене—места для витрин с экспонатами. Классные помещения освещены с двух сторон; обеспечено сквозное проветривание. На плане четко выделены зоны различных ступеней обучения: А—младшие классы; В—средние; С—старшие. Помещения общественного назначения расположены в центральной части школьного здания. М 1:800. Архитекторы Перкинс, Уэллер, Уилл

1—главный вход; 2—рекреационный зал; 3—класс; 4—учительская; 5—дирекция; 6—библиотека; 7—склад; 8—помещение для любительских занятий ремеслами; 9—актовый зал; 10—школа и гардеробная; 11—гимнастический зал; 12—помещение для хранения инвентаря; 13—зал для музыкальных занятий; 14—детский сад (см. также рис. 3)

3. Компактная планировка с расчленением на группы помещений: А—детский сад; В—7 классов и дирекция; С—гимнастический зал, школьная библиотека и помещение для музыкальных занятий. Классы со сквозным проветриванием, двусторонним освещением с выходом в сад и связь с природным окружением. Архитекторы Перкинс и Уилл

М. 1:800

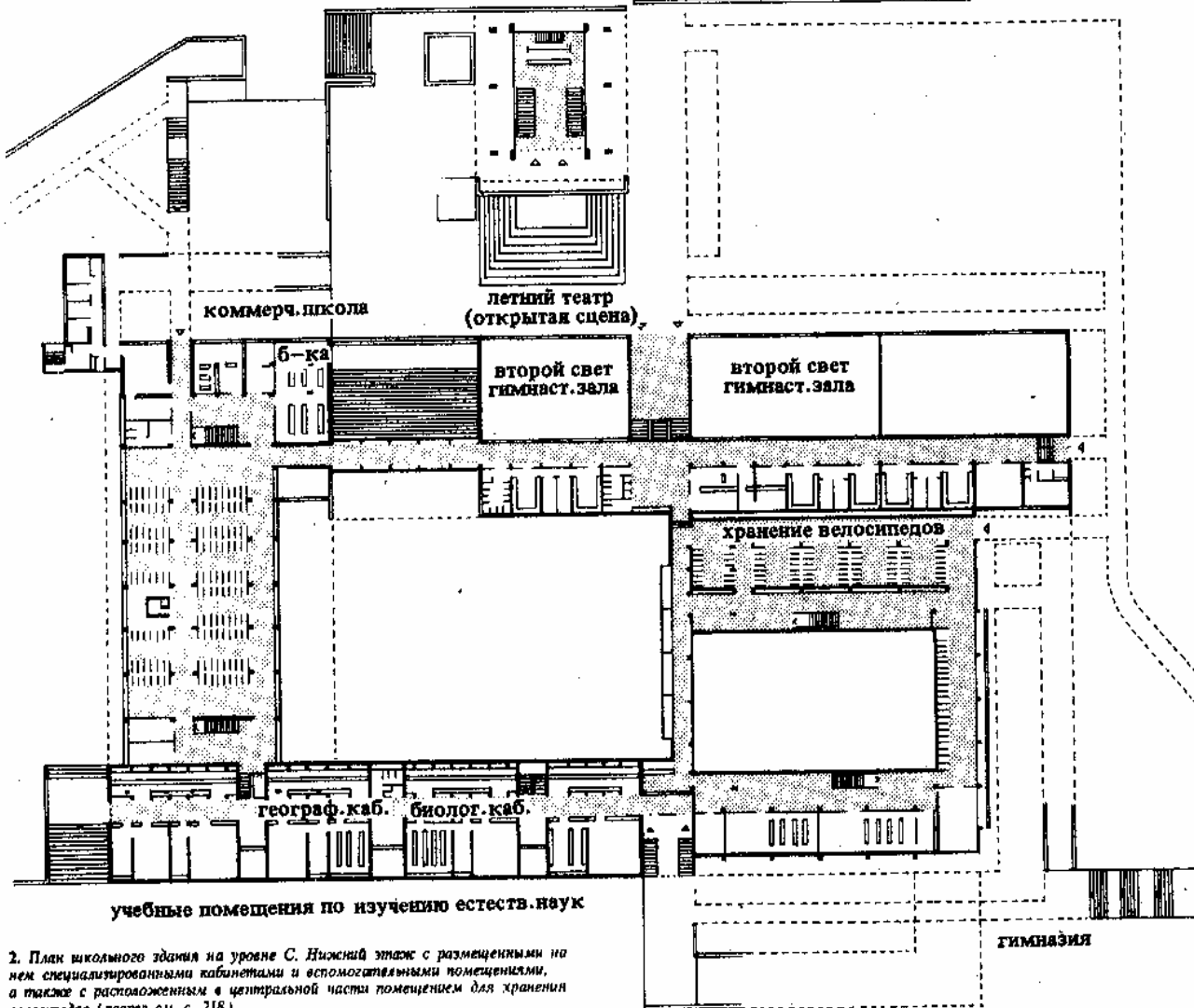
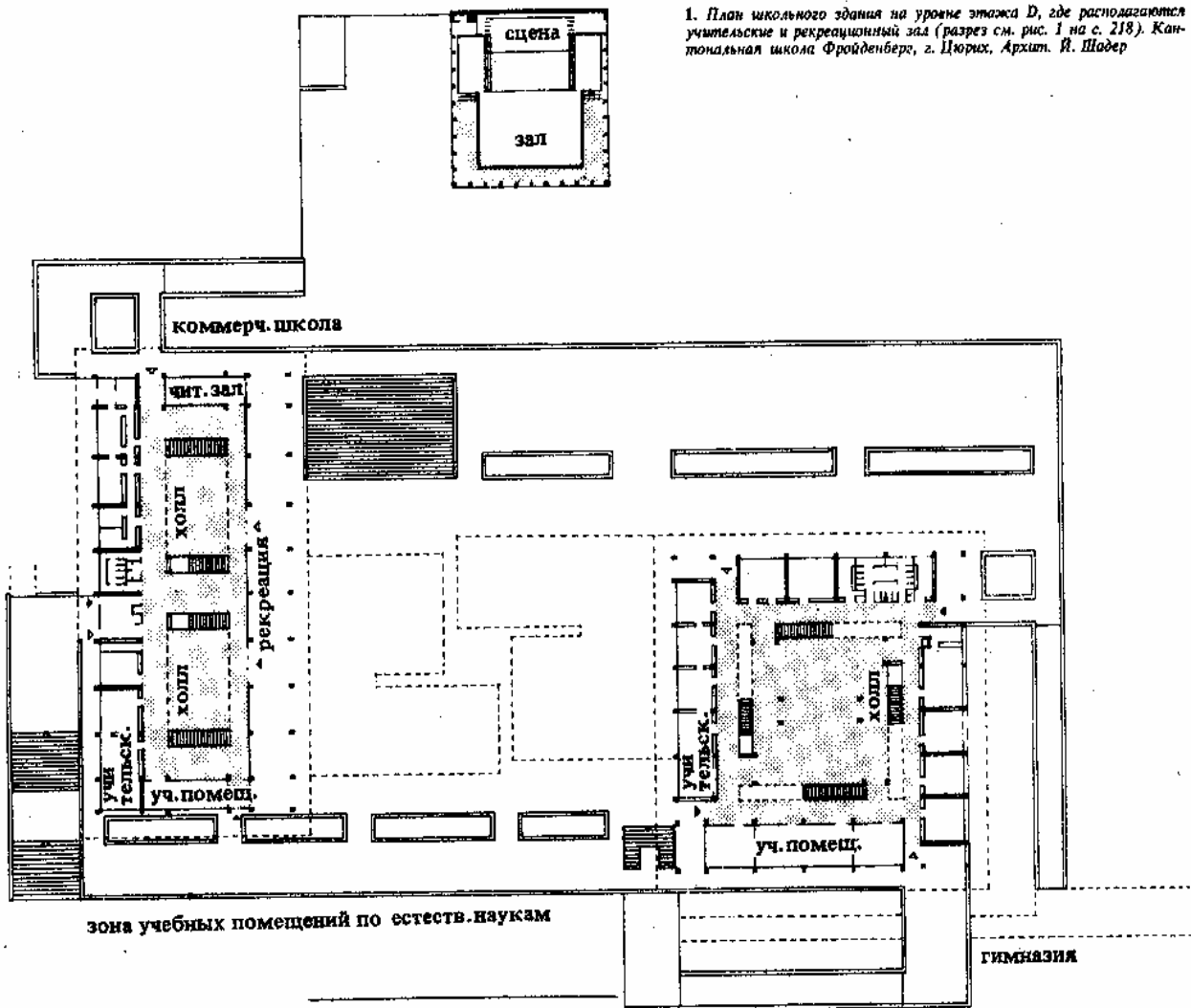
4. Павильонная система планировки школы. Корпус с 4 классами примыкает с одной стороны к рекреации, предусмотрены классы на открытом воздухе и защищенные от ветра рекреационные дворы. М 1:800.

Генеральный план (М 1:1600)

1—класс; 2—рекреационный зал; 3—рекреационный двор; 4—гимнастический зал; 5—спортивная площадка

М. 1:1600

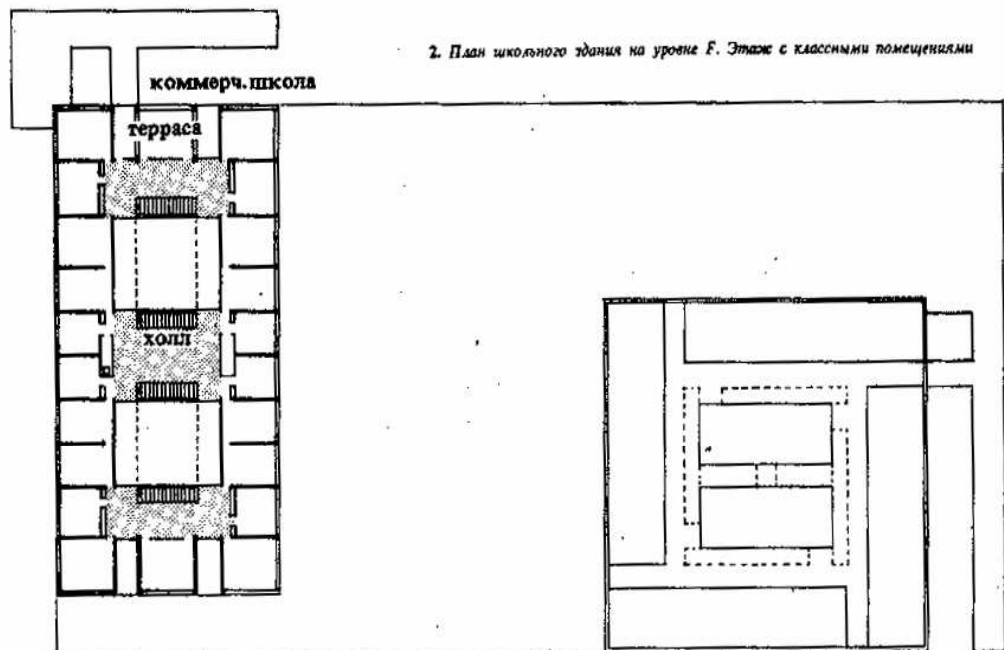
1. План школьного здания на уровне этажа D, где располагаются учительские и рекреационный зал (разрез см. рис. 1 на с. 218). Кантональная школа Фройденберг, г. Цюрих, Архит. Й. Шафер



2. План школьного здания на уровне C. Нижний этаж с размещенными на нем специализированными кабинетами и вспомогательными помещениями, а также с расположенным в центральной части помещением для хранения велосипедов (разрез см. с. 218)

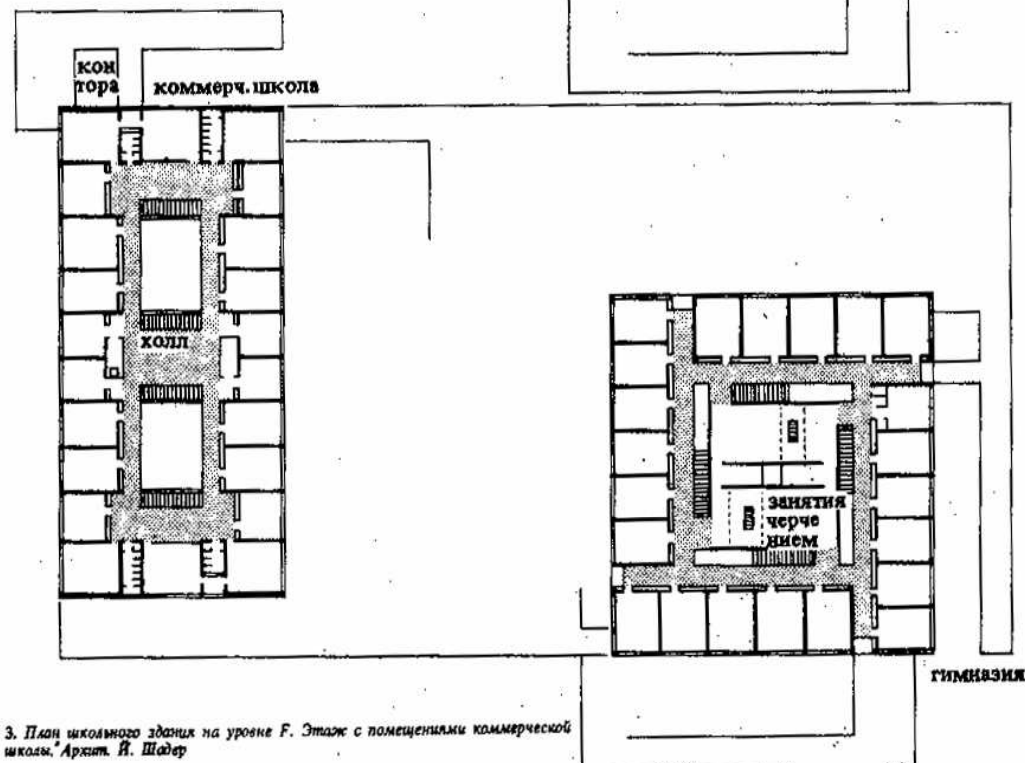


1. Поперечный разрез школьного здания (с. 270) с обозначением уровней этажей. Положение групп помещений на уровнях этажей С и D (см. с. 270 рис. 1 и 2)



2. План школьного здания на уровне F. Этаж с классными помещениями

холл для данного этажа
комната комменд. школы
учительская
дирекция
секретариат
конференц-зал
б-ка для учителей
б-ка для учащихся
помещения для хранения коллекций
медпункт
ученические организации
рекреационный зал
летний театр
входной холл при актовом зале



класс
класс рисования
помещение для моделей
обучение машинописи
б-ка с книгами по коммерч. тематике

3. План школьного здания на уровне F. Этаж с помещениями коммерческой школы. Архит. И. Шафер

Коммерческая кантональная школа Фройденберг, г. Цюрих. Архит. И. Шафер.

В здании размещены гимназия и коммерческая школа. Отделение естественных наук и гимнастический зал — общие для обоих учебных заведений. Актальный зал и столовая отделены от других помещений. Главные подходы с окружающих улиц находятся на севере, востоке и западе.

Характер функционального использования обеих школ (гимназии, коммерческой школы) одинаков.

На входном этаже (уровень D) расположены административные помещения, учительская и помещения для отдыха учащихся.

На нижнем этаже (уровень C) находятся помещения для хранения велосипедов, библиотечные хранилища и кладовые для инвентаря. Здесь размещены также переходы к отделению естественных наук и гимнастическому залу.

Оба учебных заведения несмотря на различную дифференциацию классных помещений скомпонованы по принципу школы зального типа.

Размеры классных помещений коммерческой школы, м: на 32 ученика — $9,0 \times 7,4$; на 24 ученика — $9,0 \times 6,2$ и $7,0 \times 7,4$; на 18 учеников — $7,6 \times 6,2$.

ДВУХЭТАЖНЫЕ ШКОЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ

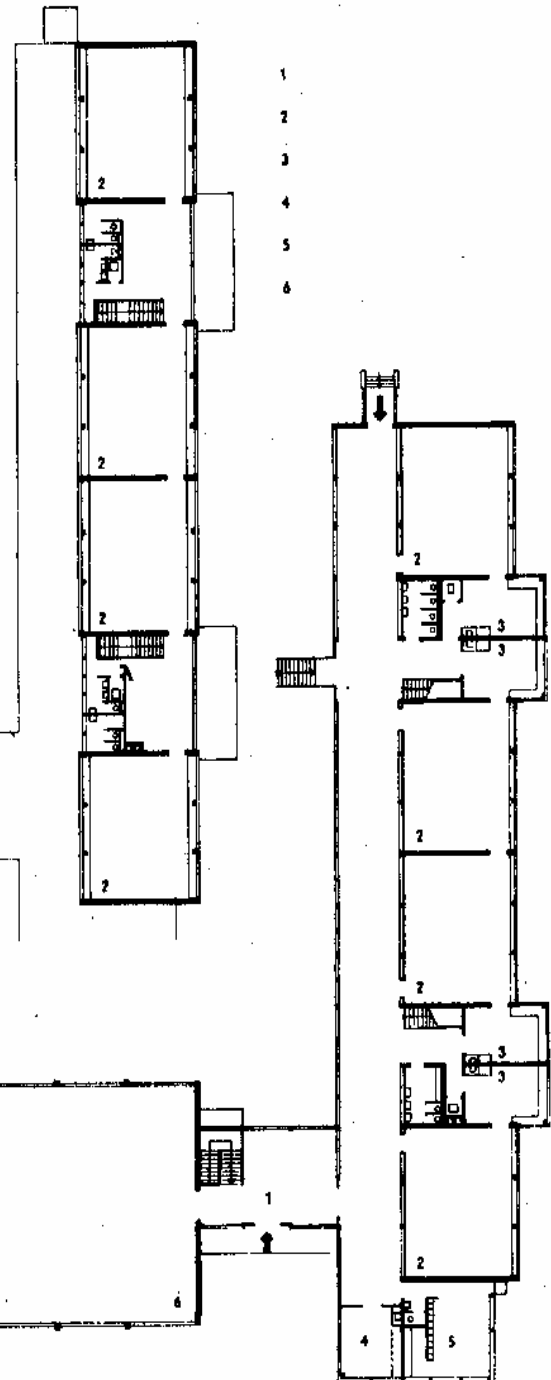
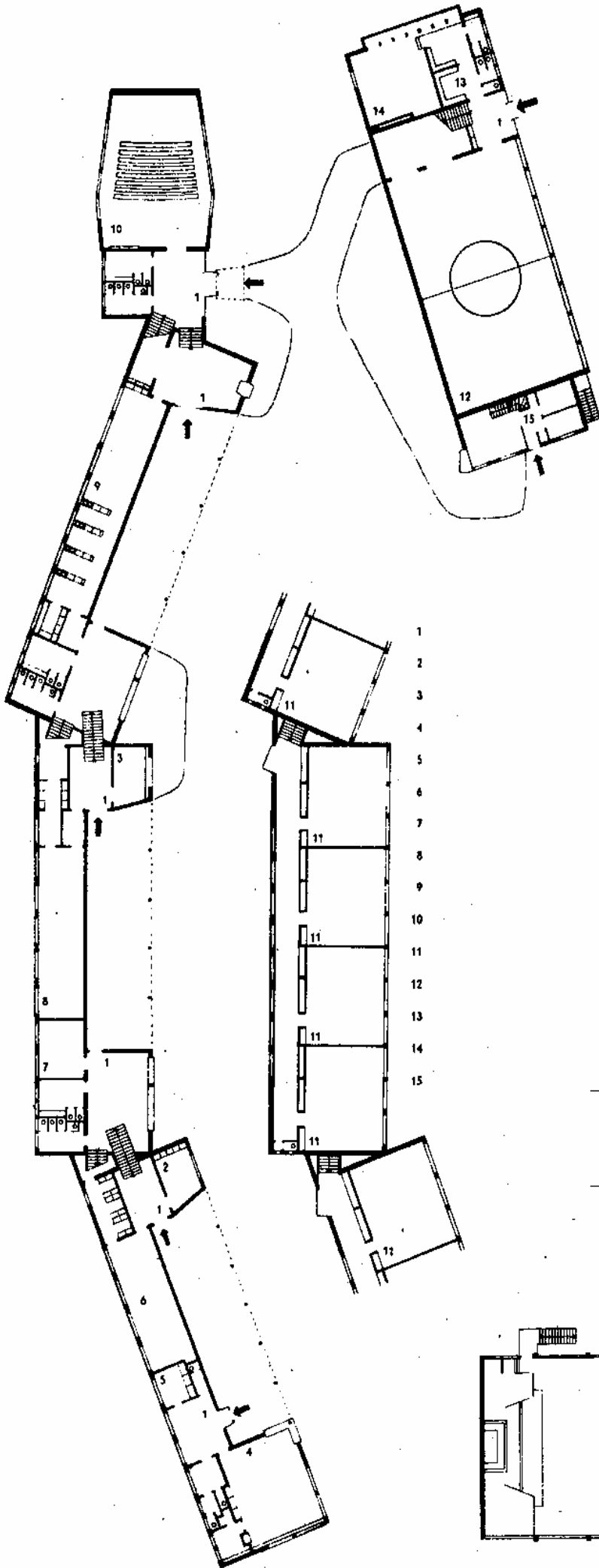
1. Начальная школа на 12 классов, размещенных в трех последовательно примыкающих друг к другу, но достаточно обособленных корпусах. Классы размещены на верхнем этаже, под ними общешкольные помещения и рекреации, перед входами под навесами—рекреационные площадки. Зал для музыкальных занятий с обособленным входом и санитарными узлами может эксплуатироваться самостоятельно. Гимнастический зал с раздевальными и душевыми, котельная и квартира коменданта школы и т.п. расположены в отдельном корпусе. Архит. Яух—Бюрген

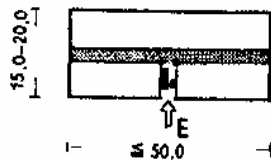
1—вестибюль; 2—кабинет директора; 3—учительская; 4—помещение группы продленного дня; 5—хранение инвентаря; 6—помещение для ручного труда; 7—выставочный зал; 8—учебная мастерская; 9—учебная кухня; 10—зал музыкальных занятий; 11—класс; 12—гимнастический зал; 13—раздевальная; 14—хотельная; 15—квартира коменданта школы

2. Двухэтажная школа, сохранившая все преимущества одноэтажных зданий (двустороннее освещение, сквозное проветривание и т.п.). Между группами классных помещений вписаны лестничные клетки, соединенные между собой в уровне 1-го этажа низким коридором. Архит. Гот

1—вестибюль; 2—классы; 3—помещение для любительских занятий ремеслами; 4—кабинет директора; 5—учительская; 6—актовый зал

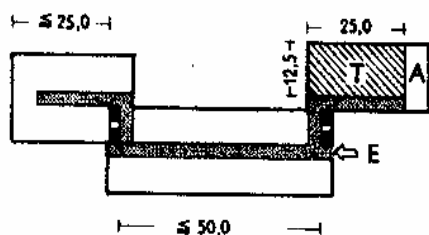
М. 1 : 600





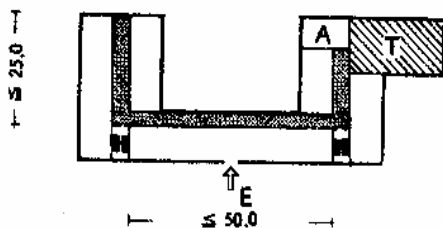
1. Обычное многоэтажное школьное здание с одной лестничной клеткой. М 1 : 2000

север →



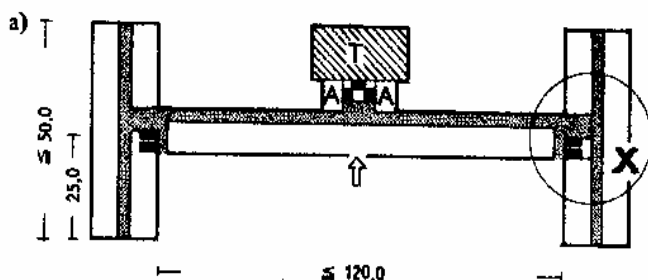
2. Школьное здание с двумя лестничными клетками и centrally расположенным коридором, освещенным с торцов. Вход в здание рядом с гимнастическим залом

Е - вход; Т - гимнастический зал; А - столовые

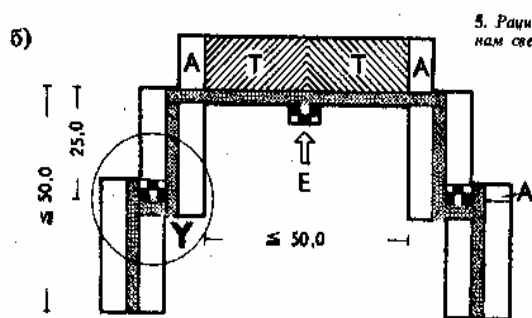


3. Школьное здание с двумя лестничными клетками и внутренним двором (менее удачное решение)

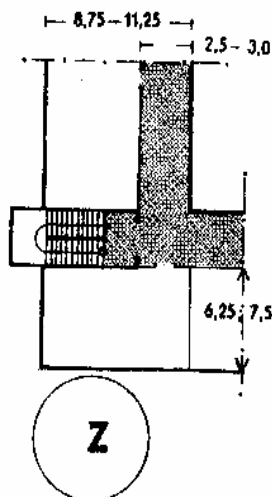
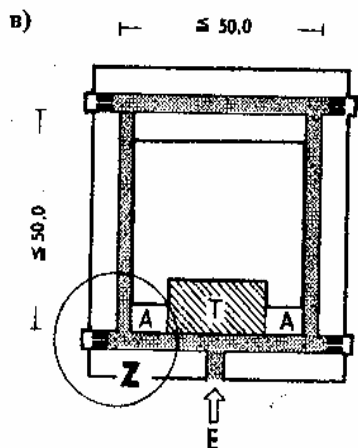
4. Варианты планировки с устройством трех и четырех лестничных клеток (а, б, в). А, Т, Е - см. рис. 2; X, Y - детали угловых решений с рациональным размещением лестничных клеток



□ классные комнаты
■ лестница



5. Рациональное расположение помещений по сторонам света



Разработку планов обычно начинают с решения угловых зон зданий, размещения лестничных клеток и коридоров. Поскольку ни одна из точек пола любого из помещений, предназначенных для пребывания людей, не может быть удалена на расстояние, превышающее 30 м от двери лестничной клетки с огнестойкими ограждающими конструкциями, наибольшая длина здания при центрально расположенной лестничной клетке составляет примерно 50 м (рис. 1); при наличии трех лестничных клеток около 120 м (рис. 4). Исходя из этого расстояние между лестничными клетками принимают 50-55 м.

Нормальные размеры лестничных ступеней - 16 × 29 см при 24 подъемах на этаж.

Нормальная высота этажа - 3,84 м.

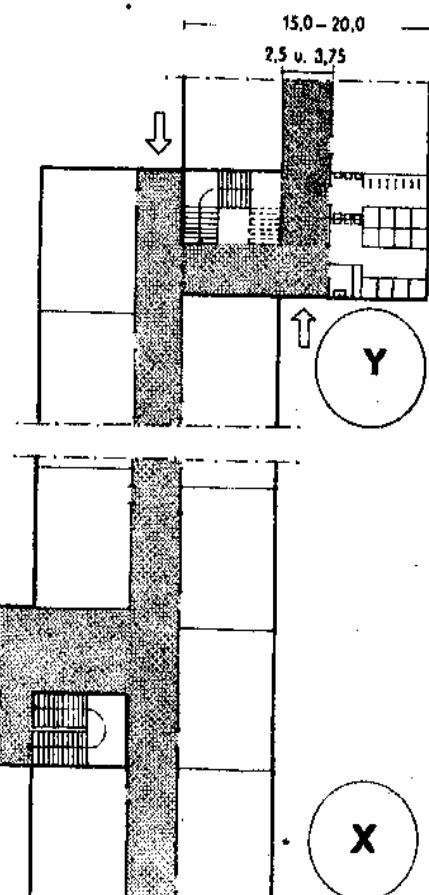
Отсюда заложение маршей для подъема на один этаж (без лестничных площадок) - 6,87 м.

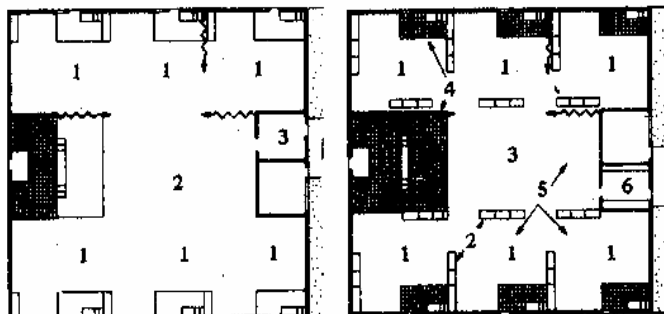
Верхние ступени лестничных маршей включаются в длину маршей.

Лестничные клетки целесообразно размещать в середине здания (рис. 1) в углах (рис. 4, в), в местах примыкания поперечных корпусов (рис. 4, а) или в ризалитах (рис. 4, б). Уборные рекомендуется размещать смежно с лестничными клетками.

Коридоры с частично односторонней застройкой (рис. 3-4, а, б) удобнее, но дороже, чем с двусторонней.

Их следует освещать с торцов (освещение с одного торца эффективно на глубину до 18 м), в некоторых случаях - до 25 м (рис. 4, а) при условии возможно большей световой поверхности окон и окраске стен, потолков и полов в светлые тона.

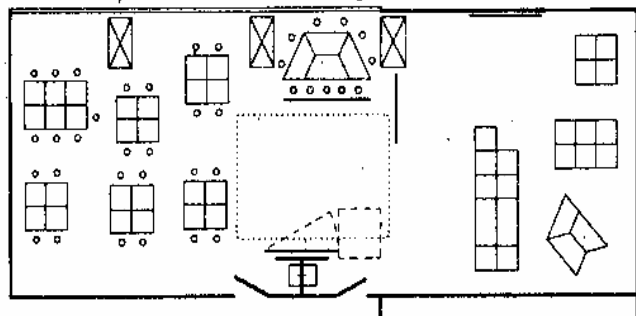




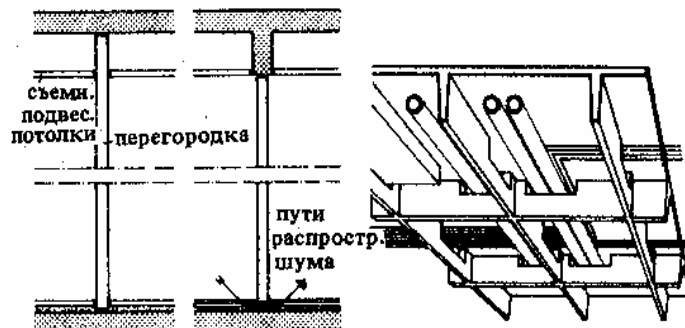
1. Учебное помещение без перегородок

1 - класс; 2 - учебные помещения; 3 - кладовая

пластинчатые шторы

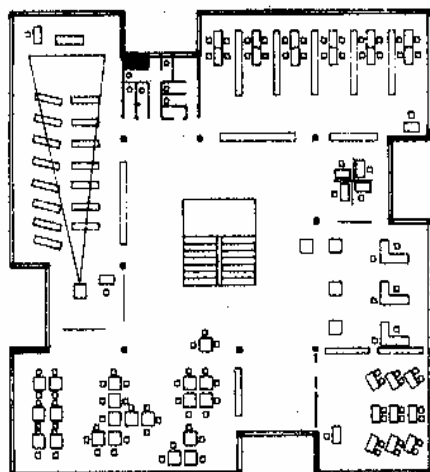


3. Школа с групповым обучением «ТанненбергшULE» в г. Зеэхайм

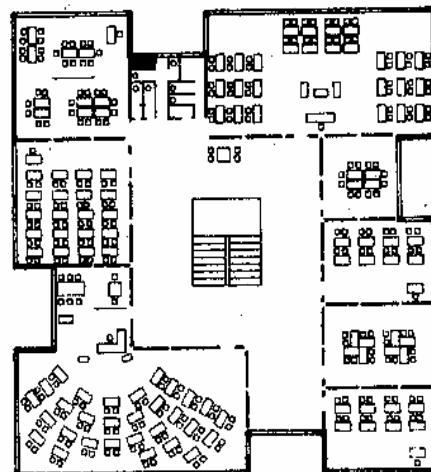


4. Присоединение перегородок к полам и перекрытиям

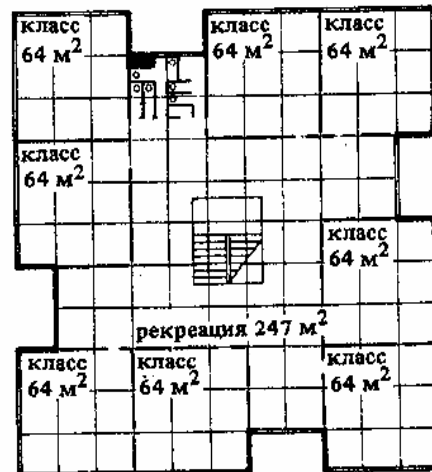
5. Прокладка коммуникаций сетей инженерного оборудования в перекрытиях



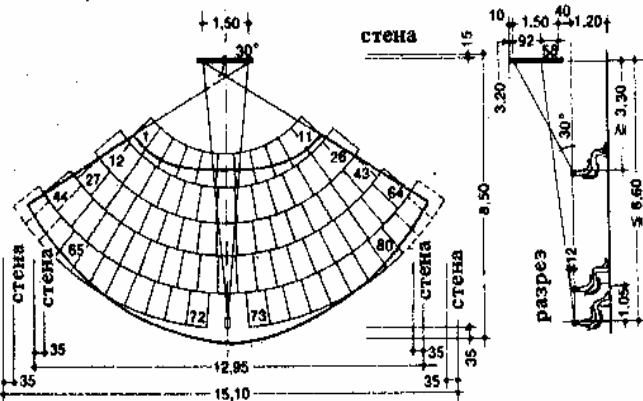
6. План школьного здания на 8 классов с вариантами планировки



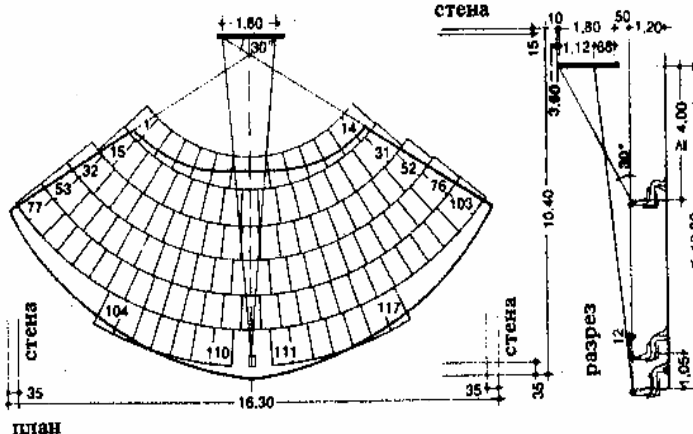
7. Различные зоны использования большезального помещения



8. Дифференцированные группы



9. Расположение мест для 80 учащихся в возрасте 10 лет и более при демонстрации фильмов, диафильмов и диазотипов



10. Расположение мест для 117 учащихся в возрасте 10 лет и более

2. То же, учебное помещение, но разделенное передвижными шкафными перегородками

1 - класс; 2 - передвижная шкафная перегородка; 3 - хранение учебных пособий; 4 - плиточное покрытие пола; 5 - ковровое покрытие пола; 6 - кладовая

БОЛЬШЕЗАЛЬНЫЕ ШКОЛЬНЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

В настоящее время большезальные помещения нашли широкое применение, в том числе и в школьном строительстве. К размерам школьных большезальных помещений, их освещению, вентиляции, акустике, покрытиям полов и отделке потолков, мебелировке и окраске предъявляются те же требования, что и к большезальным помещениям вообще (см. с. 98 и далее).

Главное достоинство большезальных помещений — их планировочная «гибкость» (рис. 1 и 2). Возможны групповые занятия при численности групп до 100 чел. На одного учащегося предусматривается площадь помещения порядка 3,4–4 м².

Возможна последующая установка перегородок (рис. 4). В качестве примера из практики в ФРГ можно назвать школу ТанненбергшULE в г. Зеэхайм (рис. 3). Однако устройство большезальных помещений связано с трудностями пропуска через помещения канализационных стояков, а также с необходимостью устройства штраба в стенах для надежного примыкания звукоизоляционных перегородок (рис. 4).

Подвесной потолок обеспечивает свободный доступ к коммуникациям, прокладываемым в толще перекрытия (рис. 5).

Большие группы учащихся (до 40–50 чел.) подразделяются на средние группы — 25–26 чел. и на малые группы — 10 чел.

Планировочная сетка зданий с большезальными помещениями имеет ячейки 1,2 × 1,2 м; высота помещений в свету принимается равной 3 м.

Передвижные перегородки позволяют предусматривать промежуточные планировочные решения, учитывающие возможность перехода от традиционных стационарных классов к большезальному помещению. Передвижные перегородки сборно-разборной конструкции. Возможны также конструктивные решения, предусматривающие образование ниш (рис. 1, 2 и 6–8).

Педагоги указывают на то обстоятельство, что человек при сознательном восприятии окружающего большей частью сохраняет в памяти: 10% из того, что им прочитано, 20% из того, что услышано, 30% из того, что увидено, 50% из того, что услышано и увидено, 70% из того, что сказано им самим и 90% из того, что сделано им самим, в чем участвовала его моторная память.

Стулья для аудиторий в настоящее время большей частью имеют каркас из стальных труб; сиденья и спинки стульев — деревянные. При демонстрации опытов, экспонатов и т.п., когда отдельным студентам приходится часто выходить к демонстрационному столу, рекомендуется разделять ряды, состоящие из спаренных стульев, проходами шириной 50–55 см, ведущими к демонстрационному столу; возможна также установка поворачиваемых сидений, позволяющих каждому студенту свободно выйти из середины ряда, не мешая соседям (рис. 4). Такие сиденья занимают не больше места, чем стулья с откидными сиденьями (рис. 3), а также чем сиденья на поворотной консоли (см. с. 226 и библи.).

Для одного студента, сидящего в наиболее удобной позе, требуется место площадью 70×85 см;

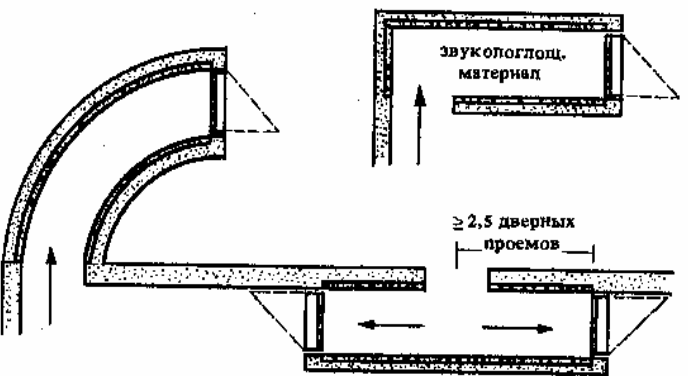
для студента, сидящего в нормальной позе, $60 \times 80 \approx 55 \times 75$ см.

Площадь, приходящаяся на 1 студента с учетом всех проходов: для наиболее крупных аудиторий и наиболее тесного размещения — $0,6 \text{ м}^2$;

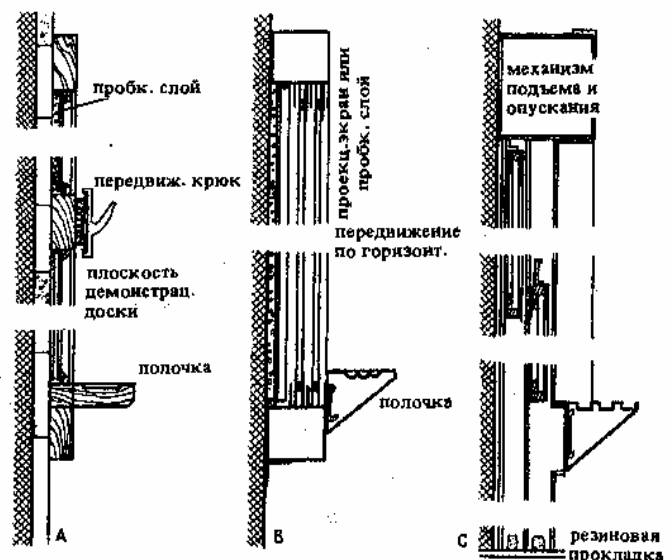
для небольших аудиторий, при сидении в нормальной позе — $0,8–0,95 \text{ м}^2$.

При наличии небольших аудиторий высота этажа должна быть $\geq 3,5$ м, а при наличии более крупных аудиторий и, в первую очередь аудиторий с круто поднимающимися рядами — значительно больше.

При боковом освещении на самом отдаленном от окна месте, расположенном в верхнем ряду стульев, свет должен попадать на подпир под углом 25° . Место для преподавателей, в зависимости от его назначения, оборудуется стационарным демонстрационным столом с встроенными в него кранами водоподвода и газоснабжения и электрическими розетками или подвижным столом, причем вводы инженерных сетей и выключатели размещаются на передней стенке первого ряда стульев. Высота возвышения над полом первого ряда стульев составляет, в зависимости от назначения аудитории, 20–60 см. Размеры демонстрационных досок различны; предпочтительны большие доски с раздвижными стеклами с направляющими из стальных трубок, с противовесами на зубчатых цепях.

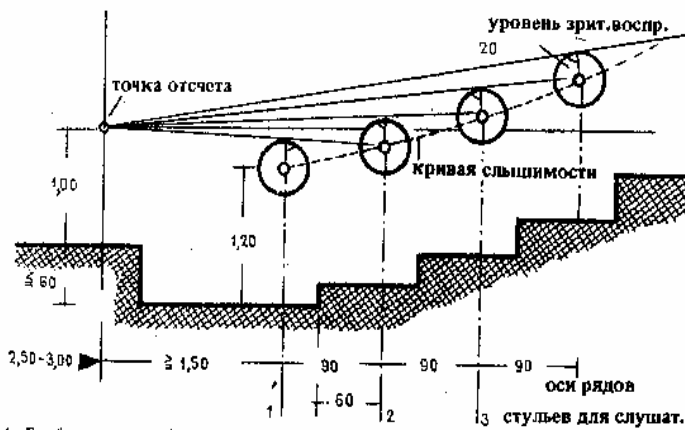


7. Шаглы для предотвращения проникания в аудиторию света и шума. План



8. Демонстрационные доски в аудитории

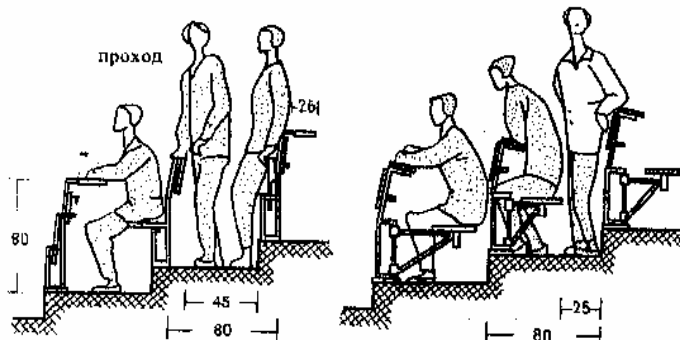
А — неподвижная; Б — передвигаемая по горизонтали; В — передвигаемая по вертикали



1. Графический метод определения кривой слышимости — см. рис. 2

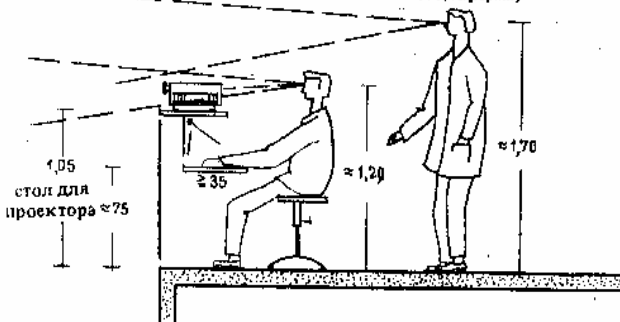


2. Схематический продольный разрез аудитории

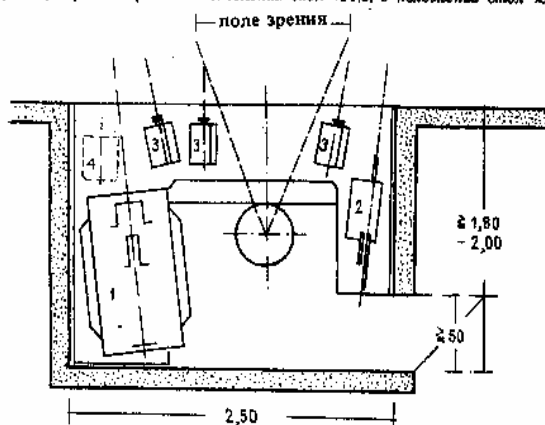


3. Места с откидными сиденьями и подпиром

4. Места с неподвижными подпиром и поворачиваемыми сиденьями (изобретение Э. Нойфелда)

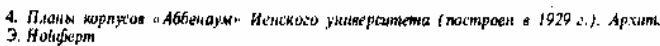
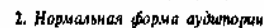
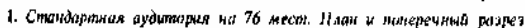


5. Поперечный разрез площадки для установки проекционного аппарата (см. также рис. 6). Уровень зрения в положении сидя $\approx 1,2$, в положении стоя $\approx 1,7$



6. Площадка для установки проекционного аппарата

1 — большой аппарат; 2 — узколучевый аппарат; 3 — малый аппарат для диафильмов; 4 — рабочий аппарат



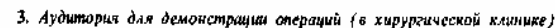
Иногда входы устраивают из рекреационного помещения, обслуживающего как лекционную аудиторию, так и весь институт (рис. 4-5).

В институте оптики Иеиского университета высота аудитории повышена за счет использования высоты расположенного над ней помещения (для хранения коллекций института математики), допускающего пониженную высоту. Малая аудитория этого института имеет высоту, равную высоте нормального этажа, в то время, как наибольшая аудитория института прикладной математики возвышается над крышей здания. Входы лекторов во всех случаях рядом с кафедрой; входы для студентов — непосредственно с лестничной клетки к верхним рядам стульев.

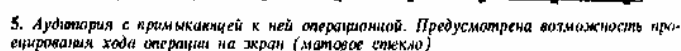
Размеры проходов назначаются в зависимости от размеров и формы аудиторий; например, для небольшой аудитории (при открывании створок окон наружу) проходы у окон могут иметь ширину 60–75 см, внутренние проходы 85–100 см, а проходы у задней стены аудиторий – 75–85 см.

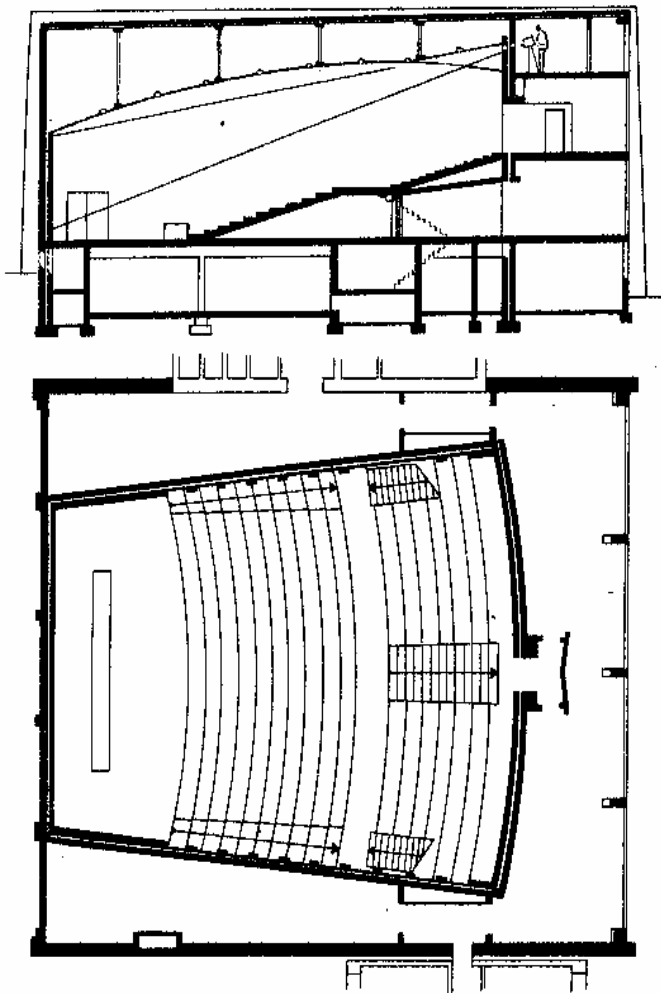
Для более глубоких аудиторий (рис. 5) проходы могут быть шире, для более широких аудиторий рекомендуется устройство второго среднего прохода шириной 75–100 см, который ближе к переднему ряду стульев может сужаться (рис. 7).

Расстояние от первого ряда мест до демонстрационной доски 2,5–3 м. В наиболее крупных аудиториях ряды кресел должны повышаться в направлении к задней стене (рис. 3); наиболее крутой подъем должен быть в аудиториях с демонстрацией на столе (рис. 4) (например, хирургических клиниках). Чтобы дать возможность студентам наблюдать за операциями на внутренних органах, в США предусматриваются смотровые отверстия в зоне перекрытия, расположенной над операционным столом (рис. 4).

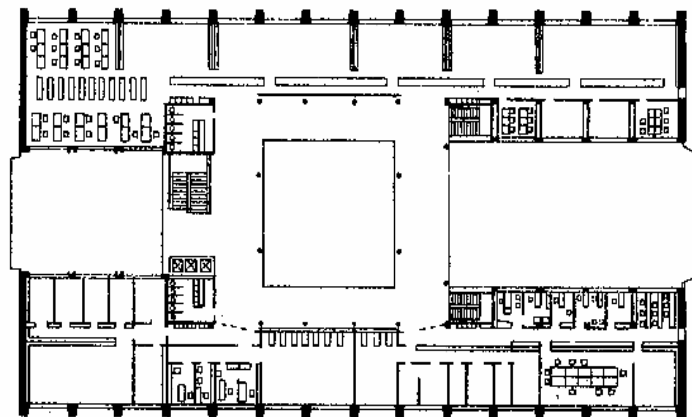


1 - фонарь Цейсса высотой 1,65 м, Ø 70; 2 - места для студентов, наблюдающих за операцией

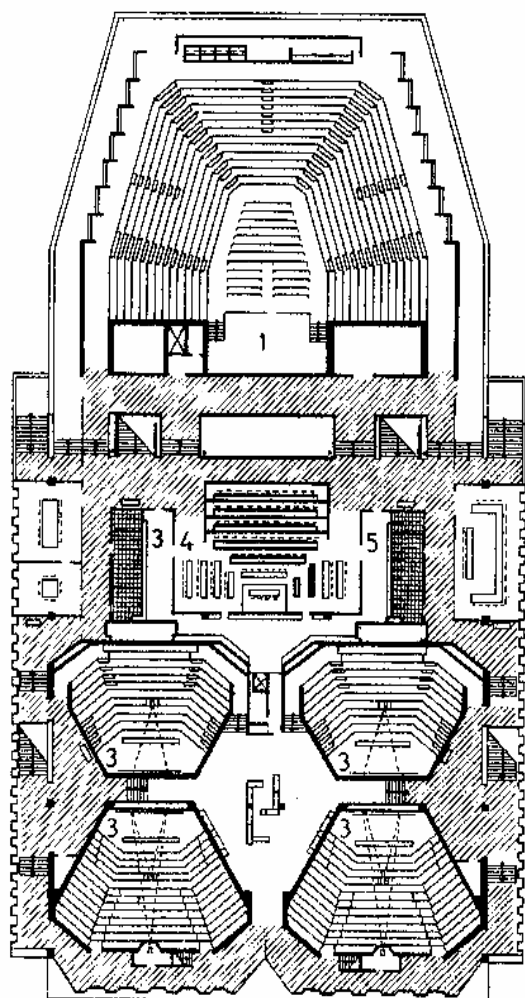
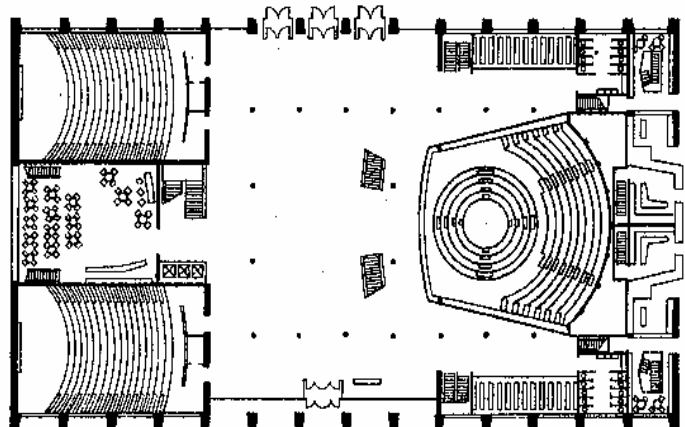




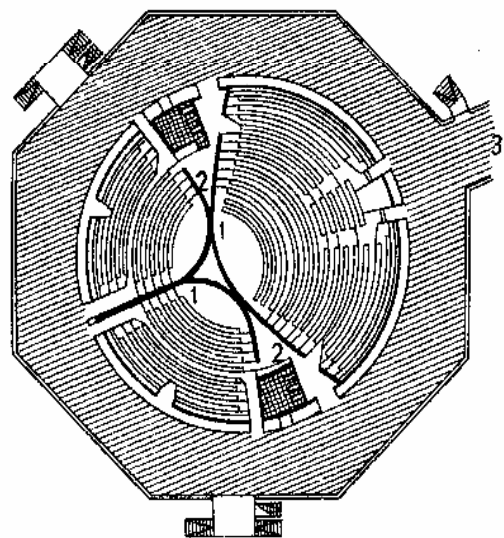
1. Физическая аудитория с двойными ограждениями, препятствующими проникновению шума и передаче вибраций. М 1:400. Высшее техническое училище в Дармштадте. Разрез и план



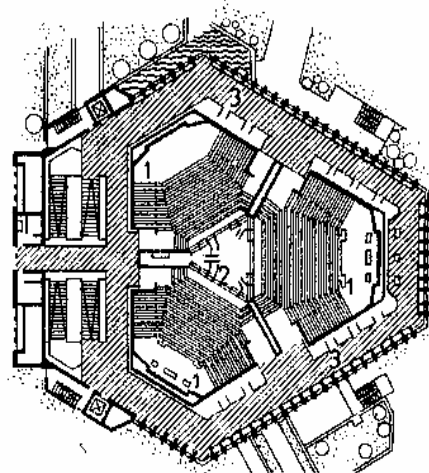
2. Аудиторный корпус Фрейбургского университета. Планы типового (сверху) и 1-го (снизу) этажей. Вестибюль и главная аудитория — двухсветные. В типовых этажах находятся помещения администрации и помещения для семинарских занятий. Архит. О. Швейцер



3. Аудитория Высшего технического училища в г. Дельфт. Архитекторы Брек и Вакема
1 — главная аудитория; 2 — площадка для проектора; 3 — аудитория; 4 — зал заседаний ученого совета; 5 — гардеробная



4. Учебный корпус в г. Дюссельдорф. Архит. Пфау
1 — аудитория; 2 — помещение для подготовки к лекциям; 3 — вход



5. Аудитория Швейцарского высшего технического училища в г. Цюрих. Архитекторы Штейнер и Гери
1 — аудитория; 2 — помещение для проектора; 3 — гардеробная

Училища прикладного искусства и академии

Состав помещений различен для таких дисциплин, как живопись (художественные витражи, фрески), графика, обработка металла (эмаль), скульптура, керамика (строительная керамика).

Художественное ткачество и родственные отрасли прикладного искусства часто преподают в текстильных институтах.

Мастерские располагают чаще всего на первом этаже.

Аудитории, классы рисования, черчения и лепки размещают на верхних этажах, мастерскую живописи — в мансардном этаже с высоко расположенными окнами (площадь оконных проемов равна $\frac{1}{2} - \frac{3}{4}$ площади пола, высота до подоконника 1,3–1,5 м), ориентированными на север или восток, иногда с верхним светом; по возможности в сочетании с небольшим нормальным ок-

ном, выходящим на юг. Все светопроемы снабжаются занавесами для регулирования интенсивности светового потока. Оконные переплеты лучше из стальных профилей, которые в меньшей степени препятствуют световому потоку, чем деревянные с толстым сечением элементов. На первом этаже складские и упаковочные помещения располагают рядом с большим подъемником для картин.

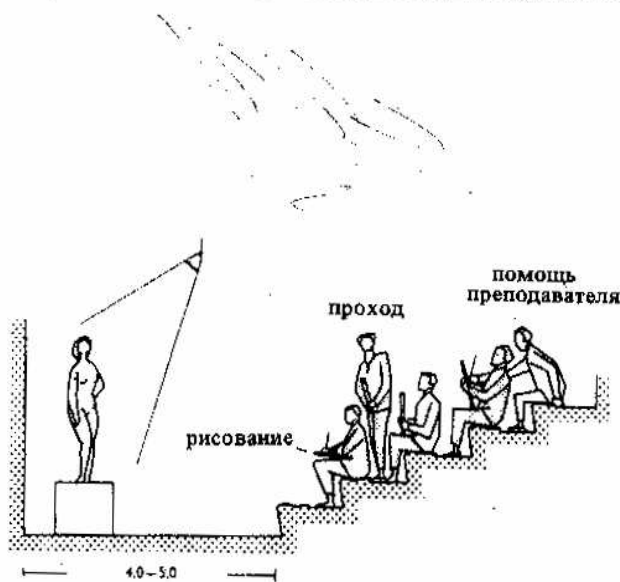
В аудиториях и в натурном классе желательно предусматривать установку проекционного аппарата (см. раздел «Кино») или эллидаскопа (см. с. 222). Точные размеры до экрана теоретически не установлены; при увеличении изображения в масштабе от 10:1 до 15:1 они составляют 11–16 фокусных расстояний объектива; если объектив имеет фокусное расстояние 50 см, то расстояние до экрана от проекционного аппарата должно быть $11 \times 0,5 \text{ м} = 5,5 \text{ м}$ и до $16 \times 0,5 = 8 \text{ м}$ и т.д.

Для мастерских скульптуры и мастерских художественной керамики требуется большая площадь. При них следует предусматривать кладовые, помещения для хранения и приготовления гипса с примыкающей к ним душевой, используемой по возможности студентами обоих классов. Необходимо также сырое помещение, оштукатуренное цементным раствором, для хранения глины (возможно использование оцинкованного чана).

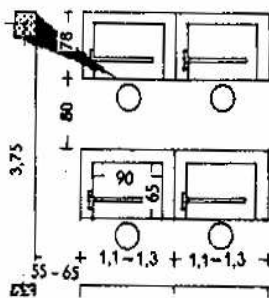
Машинное отделение для приготовления глины должно иметь надежную звукоизоляцию, поскольку этот процесс сопровождается сильным шумом.

Необходимы обжигательные печи емкостью до $0,5 \text{ м}^3$ (возможно использование печей с открытым огнем). Как правило, применяют электрические обжигательные печи; при использовании твердого или жидкого горючего требуется устройство отдельных вытяжек. Помещение для печей целесообразно предусматривать в подвале или в отдельно стоящем сарае. Желательна небольшая лаборатория.

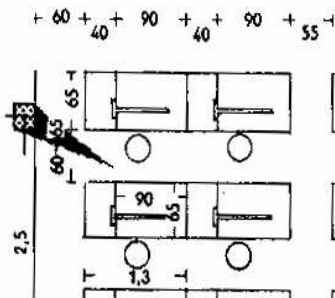
Художественное училище можно объединить с профессионально-технической школой с целью совместного использования инженерных сетей и оборудования (см. «Школы» и «Мастерские»).



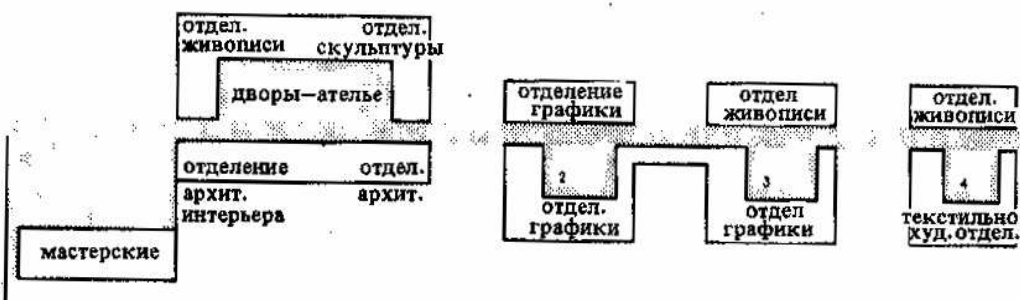
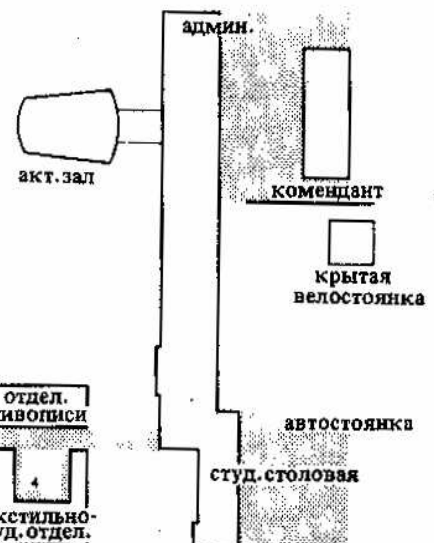
1. Ряды мест в натурном классе; площадь на одного студента $0,65 \text{ м}^2$



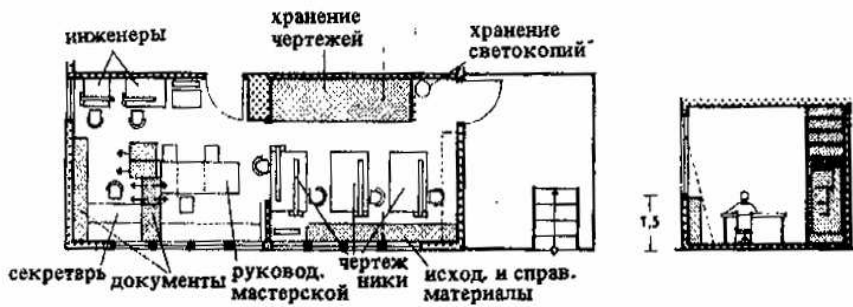
2. Чертежный зал со стационарными столами. Площадь на одно место $2,6-3 \text{ м}^2$



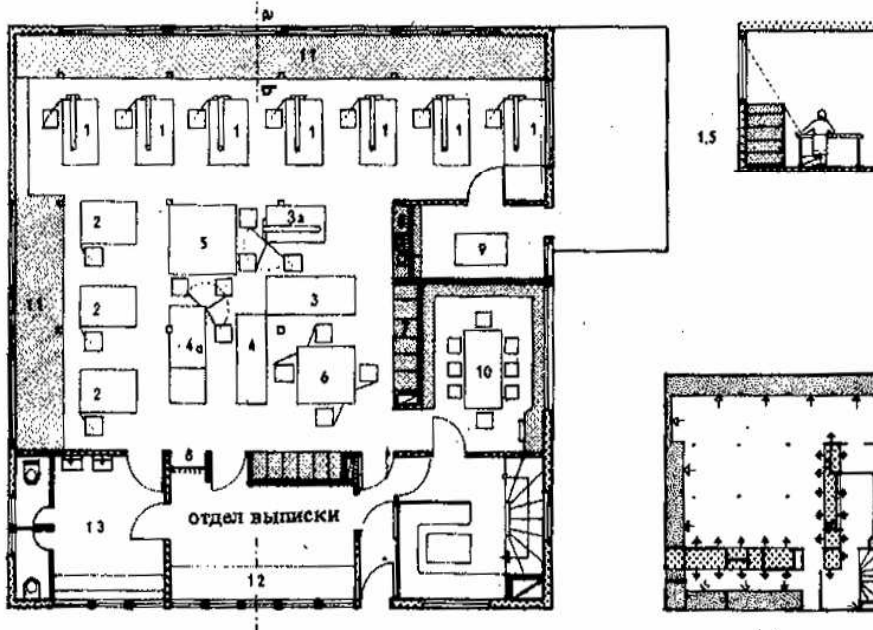
3. Стационарные чертежные столы с тумбочками, шкафчиками и подъемными чертежными досками. Площадь на одно место с учетом прохода $2,3-2,85 \text{ м}^2$



4. Академия изобразительных искусств в г. Нюрнберге. Архит. Зенн Руф. М 1:1000



1. Небольшая рационально запроектированная проектная контора. План и разрез. М 1:200. Рабочие комнаты не рассчитаны на прием посетителей и проведение совещаний



2. Современная проектная мастерская с дифференциацией площадей эскизного проектирования и разработки рабочих чертежей в одноэтажном здании с верхним светом и воздушным отоплением. План и разрез
1-архитектор; 2-руководитель группы; 3-руководитель мастерской; 4-главный конструктор; 5-стол для совещаний; 6-письменный стол; 7-картотек; 8-книжный шкаф; 9-светокопировальная; 10-конференц-зал; 11-хранение чертежей; 12-стол для складывания чертежей; 13-гардеробная

3. Схема воздушного отопления. Калорифер размещен в подвале

При проектировании кабинетов черчения решающее значение имеет правильное размещение рабочих столов относительно направления света; конструкция и габариты рабочих столов должны обеспечивать удобную позу чертежника и рациональную раскладку чертежного инструмента.

При определении размеров помещений и оборудования следует руководствоваться нормативными данными.

Чертежные залы ориентируют, как правило, на север, допуская ориентацию на восток. Окна со шторами, которые можно легко поднимать и опускать. Стены и потолок — белые. Мебель должна быть проста, но удобна; важное значение имеют правильность размещения мебели, ее конструкция и отделка (покрытие натуральным лаком).

Рабочие столы, расположенные у наружных стен, освещаются верхним светом через высоко расположенные окна, находящиеся в середине зала, что позволяет осуществлять различные варианты расстановки столов.

Желательно, чтобы число чертежников, которые могут работать, не покидая своего рабочего места, было максимальным. Это достигается путем правильной группировки чертежников, ведущих общую работу (рис. 2). Как показано на рис. 2, рабочий стол 4 ставится вблизи стола 3, далее группа столов 4-3 сближается со столом 6. Используются передвижные сиденья, консольно укрепленные на ножках столов, позволяющие перемещаться вдоль столов не вставая. Такие сиденья дают возможность не вставая выполнять работу на двух чертежных столах 4^а и 3^а, на столах 4 и 3, а также на общем столе 5, который служит для обсуждения выполняемых чертежей.

ЛАБОРАТОРИИ

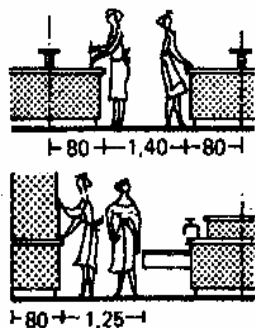
Лаборатории очень различны по назначению: физические, химические, оптические, медицинские, лаборатории изотопов и т.п.

Основой планировки всех лабораторий является организация и оборудование рабочих мест. При этом необходимо учитывать естественное освещение, инсоляцию, отопление, вентиляцию, расположение, конструкцию и число вытяжных шкафов. Лаборатории должны быть оборудованы газом, электроэнергией разного напряжения, водопроводом и канализацией. Поскольку современные методы измерения связаны с применением радиоактивных индикаторов, необходимо предусматривать в соответствующих случаях меры защиты от радиоактивного облучения. Интенсивность излучения понижается пропорционально квадрату расстояния от источника излучения, а также уменьшается за счет отражения и поглощения лучей. Это обуславливает необходимость рассредоточения рабочих мест, достаточно большие размеры помещения и наличие средств защиты (свинец, бетон, земля, вода).

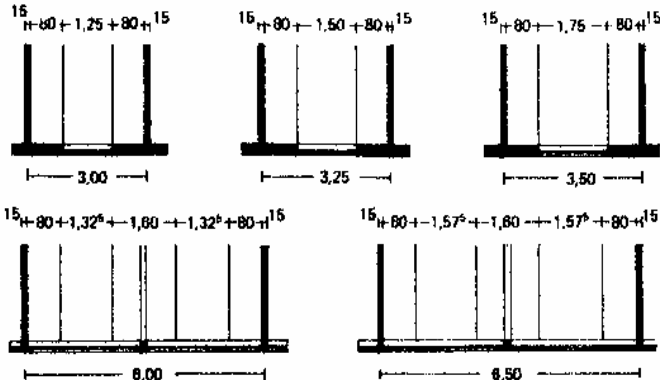
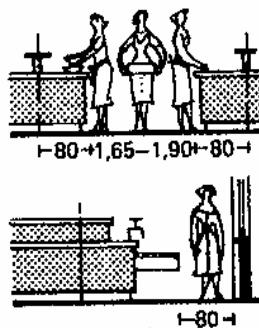
Нормальный размер рабочего места от 60 × 120 см до 75 × 150 см. Такие размеры принимаются при глубине помещений в свету 5,75; 7; 8,25 м (ширина прохода + габарит раковины + суммарная ширина рабочих мест) (по данным Лассена, с. 282, рис. 1); ширина помещений в свету принимается 3,5 м (глубина пристенных рабочих столов + средний проход); высота помещений в свету от 3,3 до 3,7 м.

Размеры рабочего места уточняются в зависимости от наибольшего удаления участков, доступных для работающих, и с учетом размеров керамических плиток (152-153 мм).

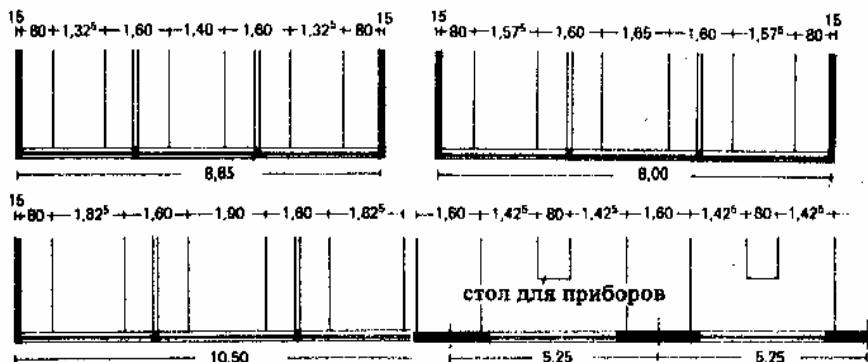
За последнее время специально для медицинских целей разработаны стандартные лаборатории; основное оснащение отдельных лабораторий однотипно; в каждой лаборатории — по два помещения, а также примыкающее к ним специальное помещение для выполнения измерений и взвешивания. Внутренний соединительный проход расположен вдоль окон, отдельные лаборатории и группы лабораторий разделены дверями.



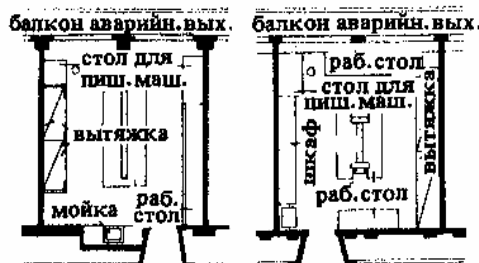
1. Минимальная ширина проходов к рабочим местам



2. Расстояния между осями окон и соответствующая ширина проходов (см. рис. 6)



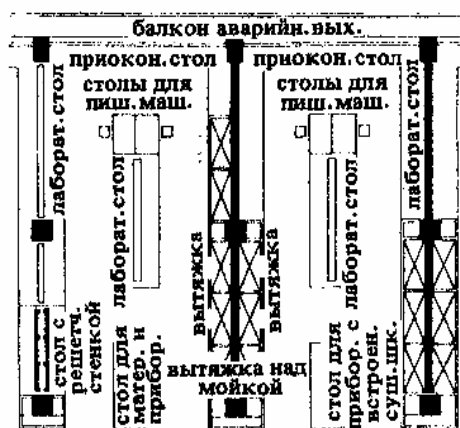
3. Расстояния между осями простенков и соответствующие расстояния между рабочими столами и ширина проходов



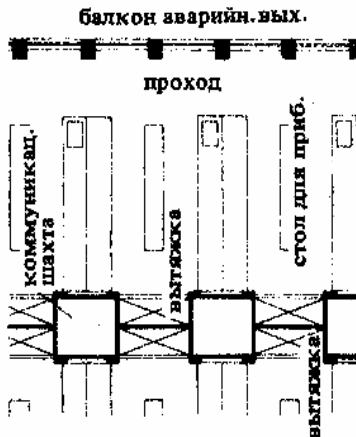
4. Соединенные рабочие столы, объединенные мойки; столы для аппаратуры и для лакирующих машинок



5. Оснащение научно-исследовательской лаборатории на промышленном предприятии



6. Оснащение главной научно-исследовательской лаборатории на фабрике красок фирмы «Байер АГ»



7. Размещение оборудования лаборатории вокруг идущих на верхние этажи коммуникационных шахт для разводки сетей энергоснабжения на предприятии фирмы «БАСФ»

Ширина помещений 3,75 (4) и 7,5 (8) м взаимосвязана с шагом осей здания (выбранным по соображениям конструктивного характера); увеличение ширины проходов в лабораториях возможно лишь за счет площади рабочих мест.

Пристенные и двоянные лабораторные столы делают главным образом из стальных профилей с бетонной плитой, облицованной сверху. Под столами размещены трубопроводы (газ, водопровод и канализация, разрезанный и сжатый воздух, электроснабжение и т.п.), скрытые в съемных задвигаемых под столы кожухах-шкафчиках, расположенных на цоколе высотой 8–10 см с заведенным на цоколь покрытием пола.

Свободно стоящие лабораторные столы применяются все реже, так как при пристенных столах создаются лучшие условия наблюдения и облегчается устройство проводок без каналов в полу.

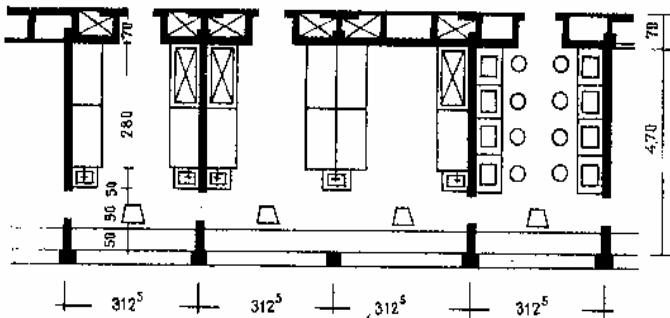
Трубопроводы инженерного оборудования лабораторий следует прокладывать открытым способом или же в легко доступных шахтах. В подвале магистральный трубопровод, служащий главным распределительным элементом инженерной сети, целесообразно прокладывать по главной продольной оси здания; от него могут идти вверх стояки или в некоторых случаях узкие шахты (см. с. 176, рис. 7). При значительной ширине несущих колонн здания магистральные трубопроводы можно прокладывать также вдоль наружных стен; в каркасных зданиях рациональное размещение трубопроводов под коридором с удобным доступом по стремянкам или через смотровые люки. Все трубопроводы должны быть изолированы от вредного воздействия конденсата, тепла, холода и звука. В некоторых случаях необходима их облицовка звукопоглощающими плитами; следует учитывать также необходимость защиты от вибрации (см. с. 75).

Оправдало себя устройство технического чердака над верхним этажом лабораторного корпуса (также и при плоской крыше) для размещения в нем приточных и вытяжных вентиляционных камер.

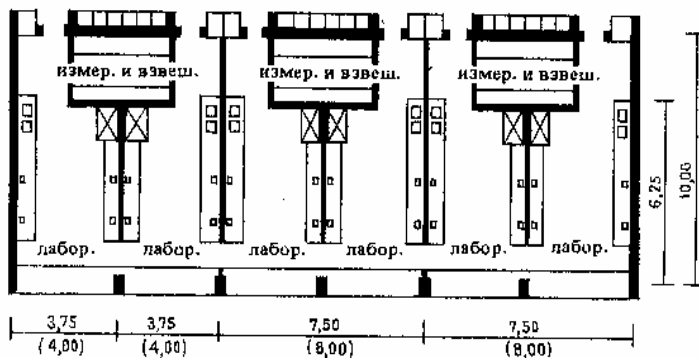
В новых образцовых лабораторных зданиях для размещения коммуникаций инженерного оборудования следует предусматривать промежуточные, доступные для передвижения ползком, полупроходные технические этажи над лабораториями; над коридорами они должны быть проходными (см. с. 177, рис. 4 и 5).

Конструкции зданий должны учитывать: вариантность использования помещений с одинаковыми размерами в осях; необходимость наблюдения за состоянием инженерных сетей, которые следует прокладывать по возможности по прямой.

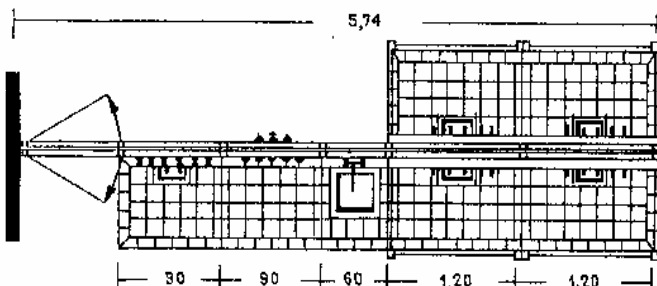
Полы в лабораториях должны быть бесшовными, стойкими против химических реактивов, теплоустойчивыми, водонепроницаемыми, хорошо сопротивляться истиранию, не требовать окраски, обладать низкой электропроводностью; уход за полом и уборка помещений не должны представлять затруднений. Этим требованиям лучше всего отвечают рулонные синтетические покрытия, которые после сварки рулонных полос образуют бесшовный пол. Поврежденные или недоброкачественные участки таких полов могут быть вырезаны и восстановлены.



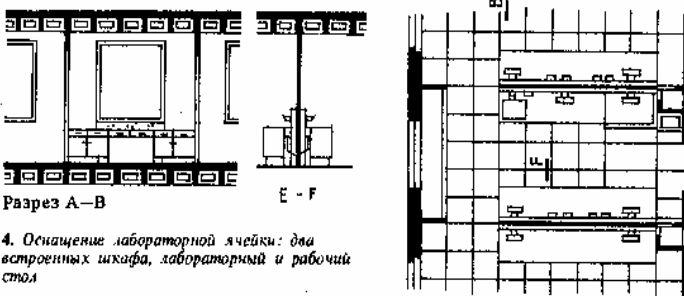
1. Размеры лабораторных помещений обусловлены размерами столов (рабочих мест). Коммуникационные шахты и шкафы встроены в стену коридора, помещение для взвешивания расположено отдельно



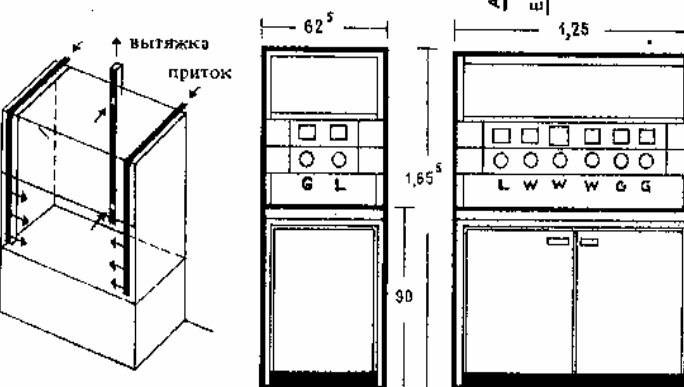
2. Стандартные лабораторные помещения с расположенными у входа в них помещениями для взвешивания и измерений. Университетская клиника в г. Франкфурт-на-Майне. Архитекторы Шлемм и Швехтер



3. Узел коммуникаций в перегородке с качающейся дверью, стена с вводами инженерных сетей и примыкающими к ней со стороны вытяжными шкафами расположенными один против другого



4. Оснащение лабораторной ячейки: для встроенных шкафа, лабораторный и рабочий стол



5. Принципиальная схема притока и вытяжки в вытяжных шкафах

Кратность воздухообмена в 1 ч по Лассену:

в физической лаборатории	3-4
в химической лаборатории	4-8
в помещениях для работы с зловонными веществами	30
в складах химикатов	5-10
в вытяжном шкафу	200-300

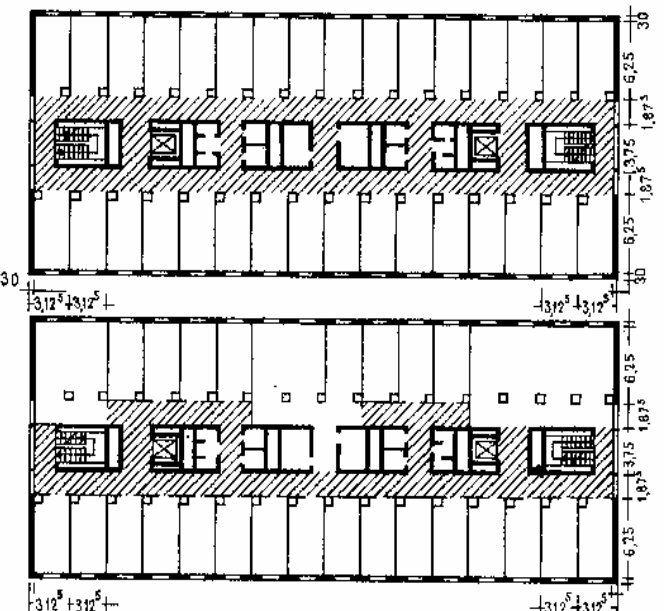
Вытяжные каналы и шахты должны быть снабжены сменными фильтрами. Канализационные сети для сточных вод, содержащие остатки и отходы кислот, щелочей, продукты распада и радиоактивные вещества, должны быть оборудованы уловителями и отстойниками. При работах с изотопами нужны особые меры предосторожности в связи с опасностью поражения. В лабораториях для работы с изотопами поверхность стен и потолков должна быть гладкой и плотной с скругленными углами; следует предусматривать защитный слой из свинца или бетона; необходим контроль за составом сточных вод. Между помещением лаборатории и выходом из нее следует устраивать шлюз с душевыми кабинами. Должны быть предусмотрены бетонные резервуары для остатков и отходов, бетонные камеры со свинцовыми дверями и т.п.

Вытяжные шкафы, предназначенные для работы с материалами, интенсивно выделяющими газы, дурные запахи и дым, следует отделять от остальных лабораторных помещений стеклянными перегородками с полемной дверцей. Величина вытяжного шкафа соответствует размеру рабочего места. Осветительная арматура устанавливается снаружи, над шкафом, во избежание повреждений от воздействия газов; желательно, чтобы и прочее оборудование было оснащено дистанционным управлением, находящимся вне шкафа.

Стол с весами является составным элементом любой лаборатории. Столы с весами, как правило, располагаются в отдельных помещениях. Точность взвешивания зависит от конструкции и качества весов, набора разновесов, взвешиваемых материалов и т.п. Нормальный размер стола 120 x 75 см, высота 83 см. Стол состоит из двух отдельных частей: для весов и гирь и взвешиваемого материала. Столы устанавливают всегда у особенно массивных стен, не подверженных вибрации.

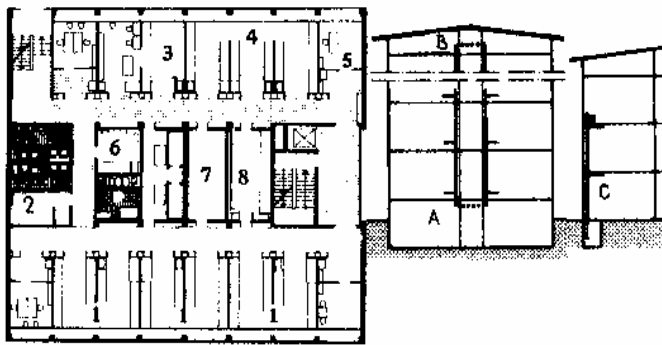


7. Сечения проходных магистральных коллекторов различных; их габариты зависят от числа проходящих трубопроводов



8. Институт широкого профиля с трансформируемыми рабочими и лабораторными помещениями. Типовые планы этажей и вертикальный разрез. Архит. В. Хааке



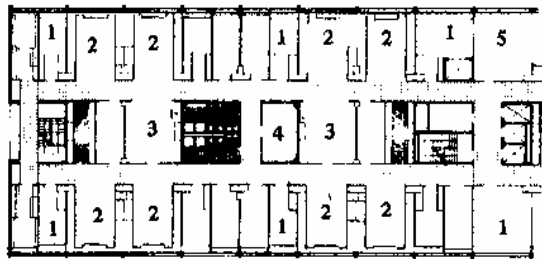


1. План научно-исследовательской лаборатории (Фирма «Пеликан-Верке»)

1-лаборатория; 2-хранение растворов; 3-испытания материалов; 4-испытания готовой продукции; 5-контора; 6-дежурная лаборатория; 7-помещение с температурой 40°C; 8-климатическая лаборатория

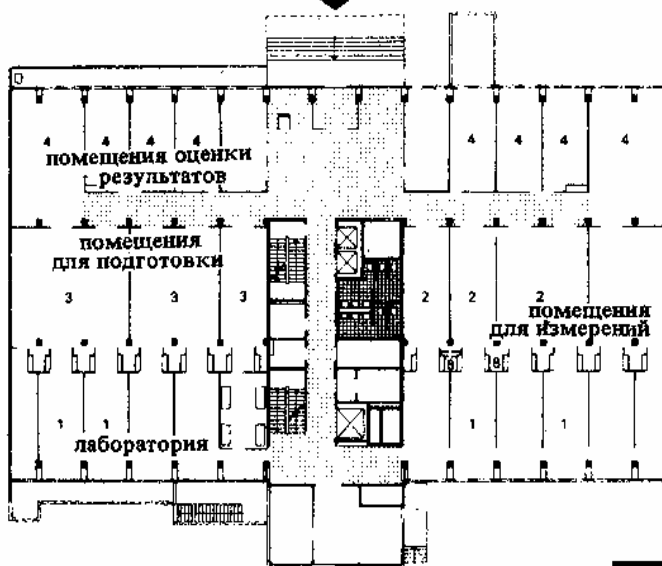
2. Характерные способы разводки инженерных сетей

A-под перекрытием коридора в подвале; B-вертикальная на чердаке (при этом длина трубопроводов возрастает); C-в коллекторе, без устройства подвала, со стояками у наружных стен

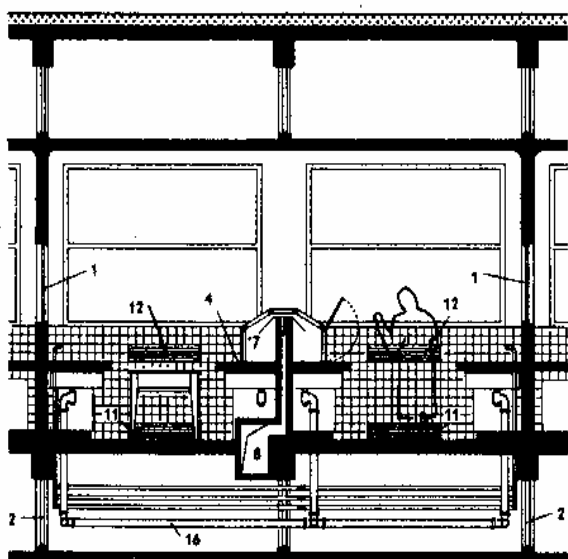


3. Химико-фармакологический научно-исследовательский центр (Фирма «Кнопль АГ»); фрагмент плана

1-контора; 2-лаборатория; 3-климатическая лаборатория; 4-вентиляционная камера; 5-комната отдыха

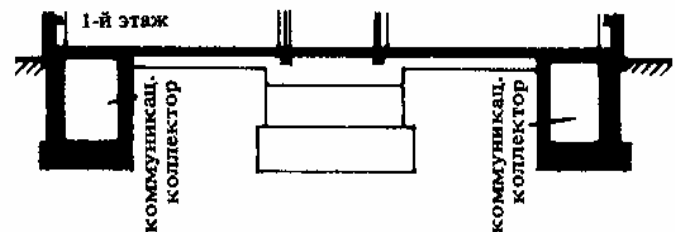


4. Физико-аналитическая лаборатория (Фирма «БАСФ», г. Людвигсхафен). План

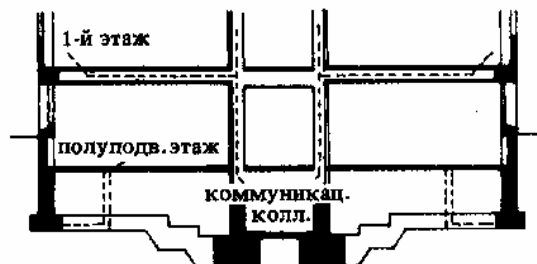


5. Здание лаборатории с техническими этажами. Институт металлургической промышленности в Сен-Жермен-ан-Ле

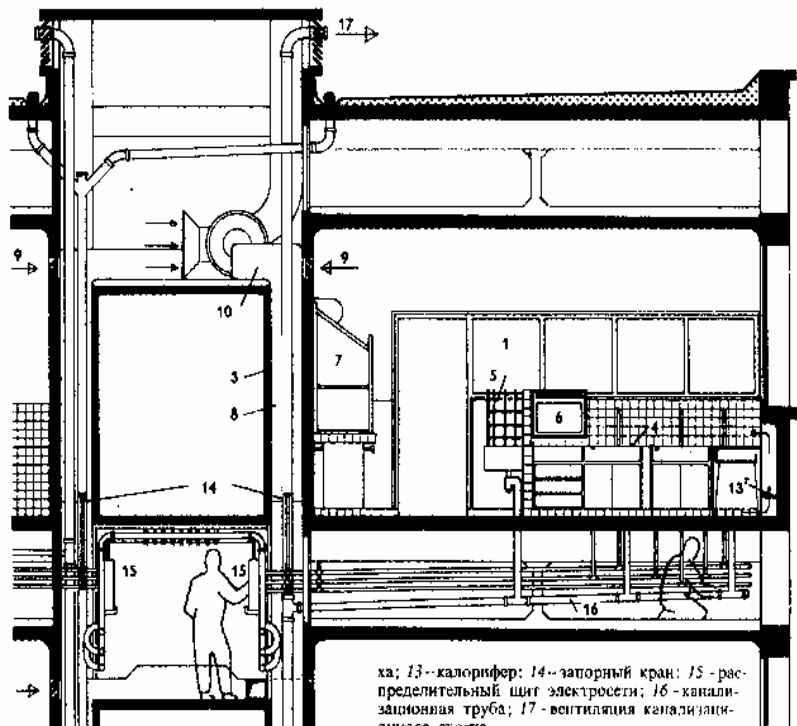
1-стеклянная перегородка; 2-гипсовая перегородка; 3-съемная облицовка стен; 4-лабораторный стол; 5-сушильная доска; 6-вытяжной шкаф; 7-вытяжной шкаф; 8-вытяжной канал; 9-вытяжное отверстие; 10-вытяжной вентилятор; 11-забор воздуха; 12-выход теплого возду-



6. Коммуникационные коллекторы в бесподвальных зданиях



7. Поперечный разрез лабораторного корпуса с рационально размещенным центральным коллектором (такое решение реже, чем размещение коллекторов вдоль наружных стен)



Продольный разрез

Поперечный разрез

ха; 13-калорифер; 14-запорный кран; 15-распределительный щит электросети; 16-канализационная труба; 17-вентиляция канализационного стока

Лабораторные помещения и оборудование проектируются на основе планировочной сетки с модульными размерами 1,2 и 1,25 м, а также 60 и 62,5 см. Соответственно устанавливаются осевые размеры помещения лаборатории, служащие основой для определения ширины лабораторной ячейки. На рис. 1,3 и 4 расстояние между американскими рабочими столами в лаборатории на 2-3 чел. принимается равным не менее 1,3 м. При большой численности персонала лаборатории и наличии аппаратуры перед столами (стальные баллоны и т.п.) оптимальным является расстояние 1,6-1,8 м.

Глубина лабораторных помещений 6-8 м при норме площади 4,5 м²/чел.; площадь одного рабочего места, по американским данным, составляет 3,1-3,2 м². По западногерманским данным, площадь на 1 чел. составляет около 4 м².

Длина американского лабораторного стола (на одно рабочее место) 3,5-4 м; в ФРГ длина стола около 3 м.

Трубы окрашивают в разные цвета в соответствии с требованиями норм DIN: для воды (RAL 6010) - в зеленый цвет; для пара (RAL 3003) - в красный цвет; для воздуха (RAL 5009) - в голубой цвет; для горючих и негорючих газов, включая сжиженные газы (RAL 1012), - в желтый цвет; для разреженного воздуха - вакуума (RAL 7002) - в серый цвет.

Приведенные указания не следует смешивать с указаниями по предупредительной окраске предохранительных устройств, сигнализирующей об опасности (нормы DIN 4818).

Красный цвет - непосредственная опасность, оранжевый цвет - предупреждение, желтый цвет - осторожность, зеленый цвет - опасности нет, голубой цвет - общие указания.

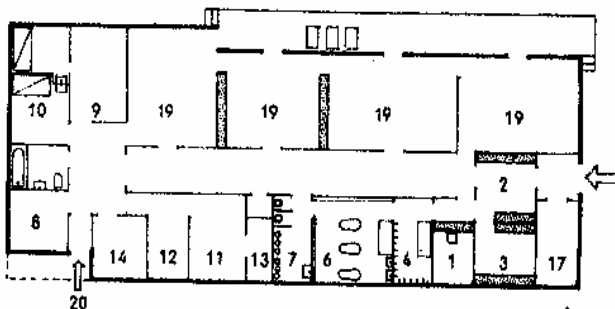
16. УЧРЕЖДЕНИЯ СОЦИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ДЕТСКИЕ УЧРЕЖДЕНИЯ



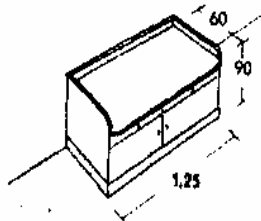
1. Няня и дети

1 сестра в детских яслях на 7-10 детей-ползунов; 1 воспитательница в детском саду на 25 детей; 1 воспитательница в интернате на 30 детей школьного возраста; 1 практикантка на 10 детей дошкольного возраста или 15 детей школьного возраста

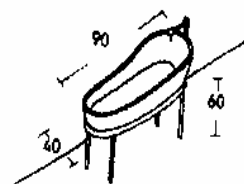


2. Примерная планировка детских яслей. М 1:400

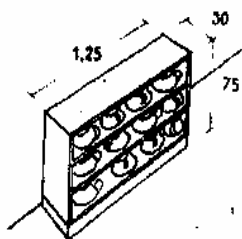
1-кабинет заведующей; 2-вестибюль; 3-помещение для кормления; 4-раздевальная-приемная; 5-душ; 6-ванная; 7-горшечная; 8-изолятор; 9-жилая комната заведующей; 10-жилая комната помощницы заведующей; 11-молочная кухня; 12-моячная; 13-кладовая для продуктов; 14-прачечная; 17-помещение для детских колясок; 19-детская спальня; 20-служебный вход



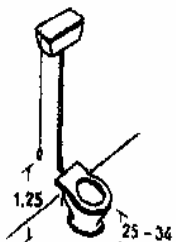
3. Стол для пеленания



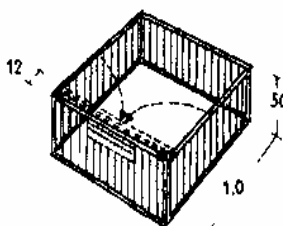
4. Детская ванна



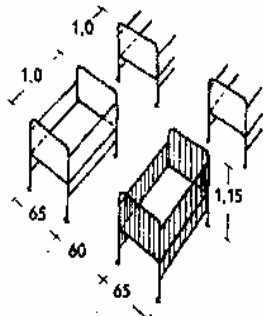
5. Полки для горшков



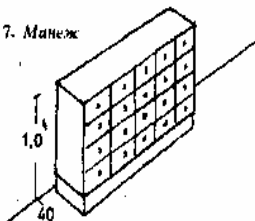
6. Детский унитаз



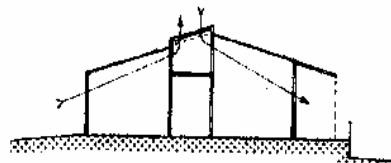
7. Манеж



8. Кровать для грудных детей



9. Шкаф для игрушек



10. Поперечный разрез одноэтажного здания детского сада со сквозным проветриванием через фонарь верхнего света над коридором

11. Пример комплекса из четырех групповых комнат с вспомогательными помещениями и административно-хозяйственного блока. Комплекс рассчитан на обслуживание около 100 детей

1. Детские ясли-для детей в возрасте от 6 недель до 3 лет.
2. Детские сады-для детей в возрасте от 3 до 6 лет.
3. Интернаты-для детей в возрасте от 6 до 14 лет.

Детские ясли

Местоположение: среди жилой застройки.

Вместимость: обычная-20 детей, из них $\frac{1}{3}$ -грудные младенцы, $\frac{2}{3}$ -ползуны.

Вместимость детской комнаты 12-16 детей.

Площадь на одного ребенка 2 м².

Объем воздуха на одного ребенка в детской* комнате 6-10 м³.

На каждого ребенка 1 кровать, 1 ванна на каждых 6-8 детей.

Состав и планировка помещений (рис. 2. Примерный проект).

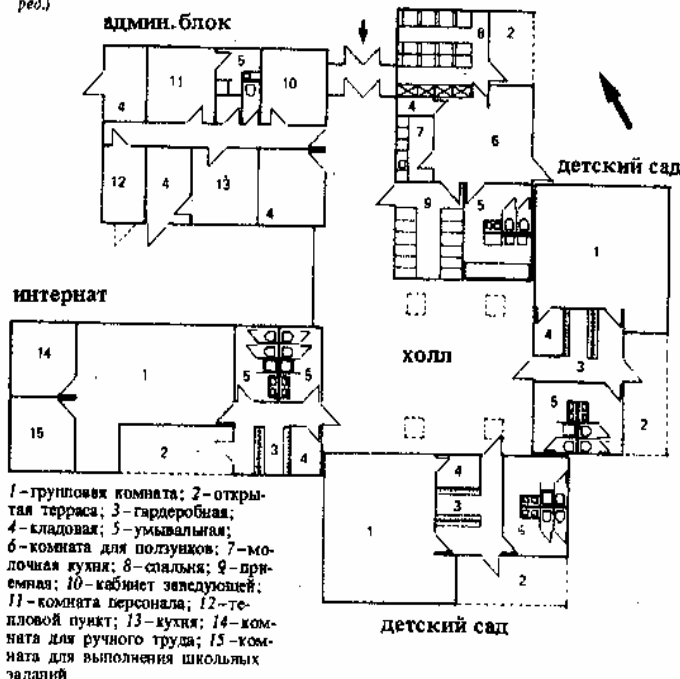
Обязательно четкое разграничение детских помещений, ориентированных на юг, и подсобных и хозяйственных помещений, ориентированных на север, а также квартиры для персонала, имеющей собственный отдельный вход с востока; главный вход в здание с запада.

Возле тамбура расположено помещение для детских колясок 17, рассчитанное на $\frac{3}{4}$ общего числа детей. Из небольшого вестибюля 2 легко попасть в помещения для кормления 3, кабинет заведующей 1, главный коридор и раздевальную-приемную 4. В приемной установлен стол для пеленания (детская одежда хранится в мешках в вентиляционных шкафах). Рядом с приемной-ванная комната с двумя или более ванными, установленными на высоких подставках (рис. 4), и стол для пеленания. Детская туалетная (рис. 6) расположена возле ванной комнаты и оборудована низкими унитазами, сливом и полками для детских горшков.

Молочная кухня 11 оборудована газовым кипятильником для молока и холодильником для бутылок с молоком. Рядом расположена моячная 12, оснащенная машиной для мойки бутылок, и раковиной. Возле служебного входа 20 находится прачечная 14. Детские комнаты связаны между собой дверьми в поперечных перегородках у наружной стены. Перед комнатами устроена защитная от ветра открытая терраса. Размеры помещений пребывания детей определяются размерами манежа (рис. 7) и расположением кроваток (рис. 8).

	Минимальные требования по устройству детских учреждений	Земля Тессы	Земля Нильса Свенсона
Детские сады, работающие в течение неполного и полного дня	Число детей в группе Площадь на 1 ребенка Местоположение умиротворенной и удобной Число умывальных раковин на 1 ребенка Число туалетов на 1 ребенка Отношение площади окон к площади пола Высота групповых комнат, свету Ширина коридоров Ширина лестничных маршей Изолятор	30-35 1,5 м ² 1/8-1/10 1/10-1/12 1/8 2,8-3,2 м ≥ 2 м Изолятор	≤ 25 2 м ² В зоне размещения групповых комнат 1/10 1/10 ≥ 2,5 м ≥ 1,7 м 1,25 м Требуется, но не обязательно
Детские сады с группами продолжительного дня Детские ясли	Число детей в группе Площадь на 1 ребенка в групповой комнате Число детей в группе	20-35 2 м ² 8 грудных детей, 15 ползунов, 7 ползунов	≤ 30 2 м ² 10 грудных детей, 15 ползунов, 15 детей младшего дошкольного возраста 2,5 м ² 2,5-3 м ²
	Площадь в спальне на 1 грудного ребенка Площадь в спальне на 1 ребенка младшего дошкольного возраста	2,5 м ² 3 м ²	

* В СССР это помещение в яслях называется игровой-столовая (Прим. науч. ред.)



1-групповая комната; 2-открытая терраса; 3-гардеробная; 4-кладовая; 5-умывальная; 6-комната для ползунов; 7-молочная кухня; 8-спальня; 9-приемная; 10-кабинет заведующей; 11-комната персонала; 12-тепловой пункт; 13-кухня; 14-комната для ручного труда; 15-комната для выполнения школьных заданий

Детские сады

Местоположение: среди жилой застройки (как и детские ясли).

Вместимость: нормальная — 30–40 детей; в одной групповой комнате не более 20 детей.

Площадь на 1 ребенка 1,5 м²
Объем воздуха на 1 ребенка 4–6 м³
Объем воздуха на 1 ребенка во время сна 10–12 м³

1 раскладная кровать на 1 ребенка

1 умывальник на 6 детей

1 ванна или лучше 2 душа на 20 детей

1 унитаз на 15 детей

Вешалка из расчета длины 25–30 см на 1 ребенка.

Полотенце, тряпка, зубная щетка — для каждого ребенка.

Состав и планировка помещений (рис. 1. Примерный проект). Как и в детских яслях предусмотрено четкое разграничение помещений для детей и подсобных и хозяйственных помещений. Возле тамбура расположены кабинет заведующей 1 и изолятор 8. Против входа большая групповая комната 19, предназначенная для игр и сна, рядом с ней раздевальная с мойкой 12, примыкающая к кухне 11. Между групповыми и открытой террасой с раскладными кроватками расположено помещение для хранения одеял и кроваток 16. Квартира заведующей 9 с ванной расположена в северо-восточном углу здания. Раздельные уборные для мальчиков и девочек примыкают к общей умывальной 6.

Интернаты

Местоположение: среди жилой застройки (как и детские ясли).

Вместимость: обычная — 30–40 детей; в одной групповой не более 20 детей.

Площадь на одного ребенка 1,5 м².

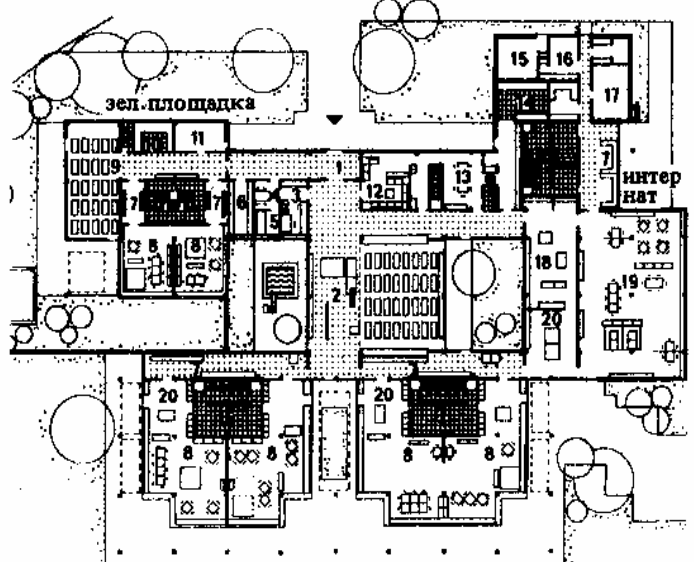
Объем воздуха на одного ребенка 8–10 м³.

Планировка помещений аналогична планировке детских садов, но умывальные для мальчиков и девочек устроены отдельно. Душевые и раздевальная используются мальчиками и девочками поочередно. В просторной кухне 11 должны помогать 6–8 детей, для чего необходимо предусмотреть соответствующую высоту предметов оборудования (лбита и т. п.). Необходима также мастерская 18 размером около 3 × 4 м.

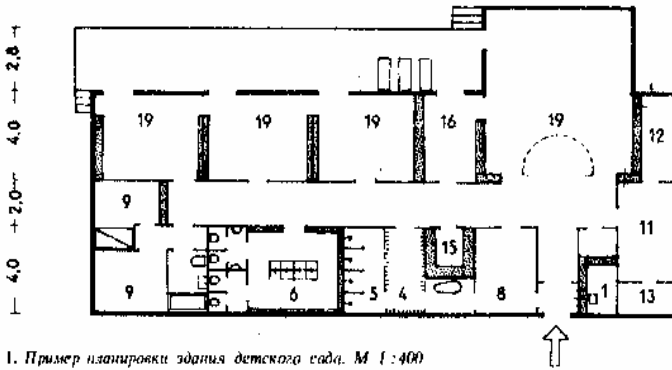
Полы по возможности бесшовные, что облегчает уборку. В детских яслях устраивают лучистое отопление в полу или, по меньшей мере, предусматривают надежную теплоизоляцию пола. Нижняя часть стен должна быть моющейся. Необходимо по возможности обеспечивать сквозное проветривание (см. с. 230, рис. 10).

Вся мебель и оборудование должны соответствовать росту детей.

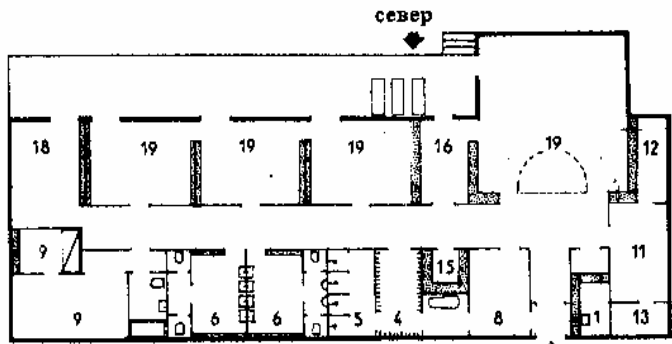
Высота стула, см	Высота стола, см	Возраст ребенка, лет	Вид детского учреждения
25–30	45–50	2–3	Детские ясли
30–32	50–52	3–6	Детский сад
37	65	6–8	Интернат
40	70	8–10	—
44	73,5	Свыше 10 использование табуреток не разрешается	—



5. План детского сада для приходящих на день детей. Архитекторы И. и В. Липнерт

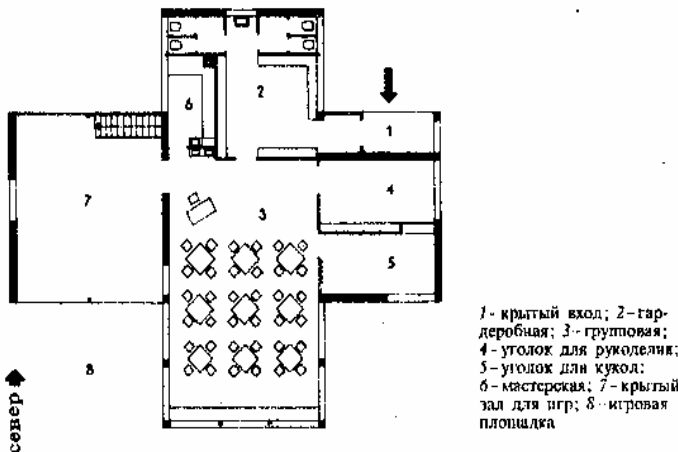


1. Пример планировки здания детского сада. М 1:400

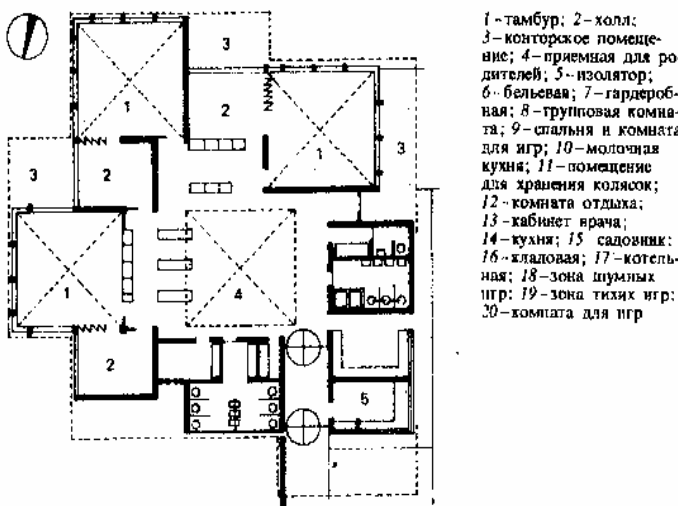


2. Пример планировки здания детского сада-интерната. М 1:400

1 — кабинет заведующей; 2 — гардеробная; 3 — душевая; 4 — умывальная с уборными; 5 — изолятор; 6 — квартира заведующей; 7 — кухня; 8 — раздевальная; 9 — кладовая для продуктов; 10 — помещение для хранения одеял и раскладных кроваток; 11 и 12 — групповые; 13 — мастерская



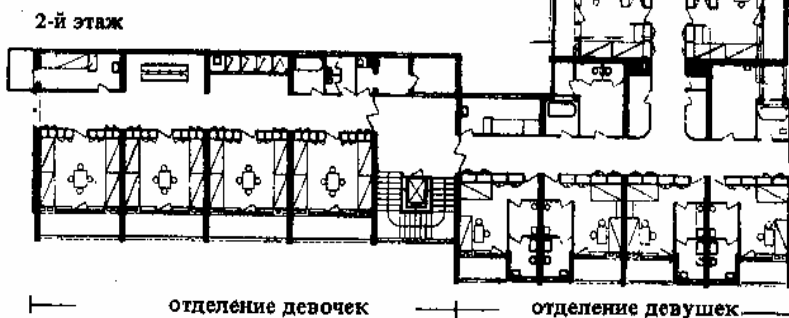
3. Через невысокие передаточные шкафы воспитательница может наблюдать за всеми помещениями, даже при их раздельном использовании. Уголки для игрушек и рукоделия объединены с групповой комнатой. Котельная и кладовая размещены в подвале. Архив. Рот. М 1:400



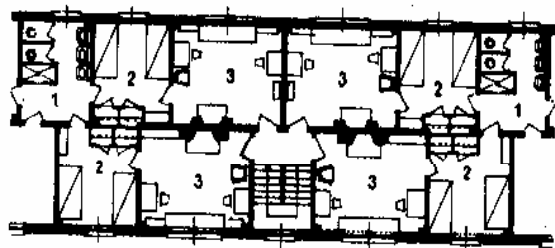
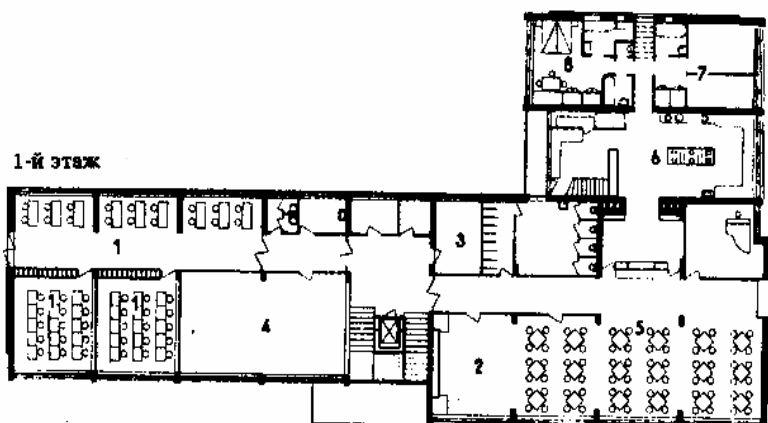
4. Здание детского сада с центрально расположенным помещением многоцелевого назначения. План. Архитекторы Панков и Шмидт

1 — спальня; 2 — групповая; 3 — терраса; 4 — помещение многоцелевого назначения; 5 — кабинет заведующей

1. Женская школа в г. Брно. Архит. Б. Фухс. г. Брно. М 1:500
 1—учебное помещение; 2—библиотека и читальный зал;
 3—канцелярия; 4—комната отдыха; 5—столовая; 6—кухня;
 7—комната персонала; 8—квартира истопника

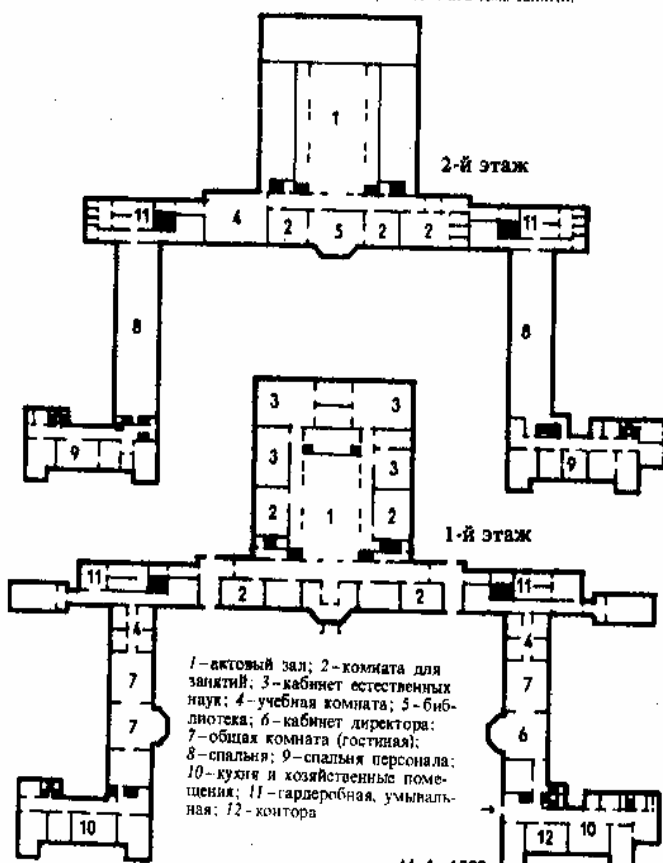


1-й этаж



2. Жилой корпус загородной школы-интерната. М 1:200

1—умывальная с душем; 2—спальня на 2 чел.; 3—комната для занятий



М. 1:1000

Требования к школам-интернатам весьма различны в связи с крайне разнообразными требованиями педагогов.

Это особенно относится к взаиморасположению квартир для учителей и спален школьников, к устройству общих столовых, ванных и т.п.

Спальные комнаты ориентируют на восток. Комнаты в зависимости от возраста устраивают на 1, 2, 4, 8 и до 15-20 учащихся.

Площадь на одного учащегося 5, лучше 6 м². Объем воздуха на одного учащегося 20 м³.

Устройство двухъярусных коек не допускается.

Изолятор—см. с. 451 и далее.

1-2 небольшие палаты на 1-2 учащихся. При палатах уборная, ванна и кабинет врача, одновременно служащий процедурной.

1 душ на 8 девочек или 10 мальчиков.

1 умывальная (площадь на 1 учащегося—1 м²).

1 ванна на 25 учащихся.

1 окно на 15 девочек или на 45 мальчиков.

1 писсуар на 15 мальчиков.

1 шкаф вместе с прилегающей площадью 1 м² на каждого учащегося, для девочек шкаф размещают в помещении, связанном с душевой (см. с. 263, рис. 13).

Рабочие и жилые помещения проектируются из расчета не менее 4,5 м² на одного учащегося. Площадь комнат, рассчитанных на 1 и 2 учащихся,—в среднем 6 м² на каждого учащегося.

Комнаты для учителей размещаются между спальнями и комнатами дневного пребывания каждой школьной группы. Школьная группа может включать 10-40 учащихся.

Комнаты для холостых учителей: кабинет 16-20 м²; спальня 10-15 м² с умывальником, встроенным шкафом и т.п.

Квартиры для семейных учителей: общая комната и спальня по 20-25 м² каждая; три-четыре небольшие комнаты и кухня—по 12-15 м² каждая; кроме того, кладовая, кладовая для продуктов, уборная и ванная, прачечная и т.д. общей площадью около 85-100 м².

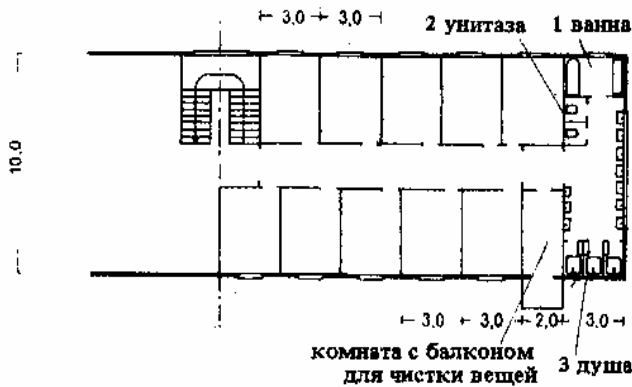
Столовая (см. с. 233-235): один-два зала на всю школу. Площадь зала на одного учащегося (см. с. 323-326) 1 м². При входе и выходе не должно быть встречных потоков. Размеры помещений или расстояния между колоннами определяются расположением обеденных столов.

Кухня: площадь определяется из расчета 0,5 м² на одного учащегося; высота помещения ≥ 3,5 м.

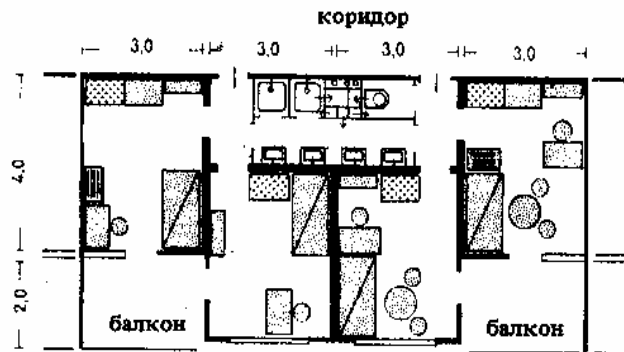
При кухне длинная раздаточная с шкафами для подогрева пищи, просторная моечная с шкафами для посуды или моечными машинами, сушилкой и чистой столовых приборов, кладовые для хранения продуктов, холодильные камеры, подвал, заготовочная и т.д.

Отделку и оснащение кухни см. с. 264 и далее.

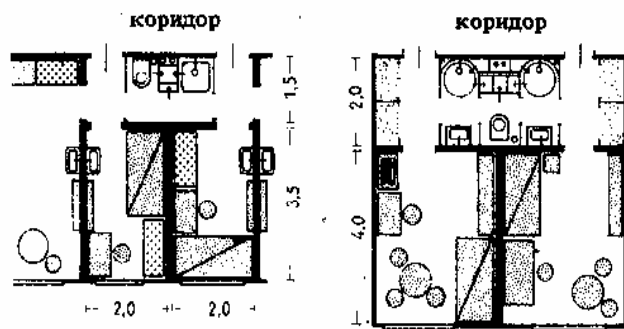
3. Американская загородная школа-интернат. М 1:1000



1. Рядовой этаж в студенческом общежитии. М 1:400

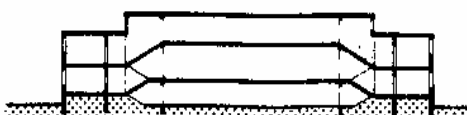
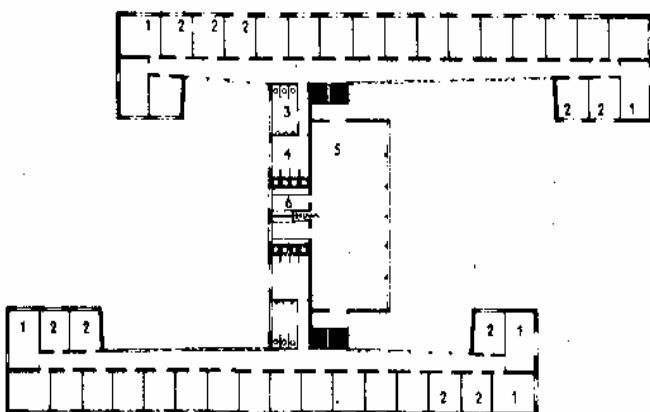


2. Четыре жилые комнаты размещены вокруг умывальной с четырьмя умывальниками, двумя душами, одной уборной. На каждые две комнаты — общий балкон. М 1:200



3. Четыре комнаты размещены рядом и имеют общую душевую и уборную; умывальники находятся в комнатах

4. Две комнаты с отдельными умывальными и душевыми и общей уборной. При каждой комнате встроенные шкафы



5. Студенческое общежитие с гостиной, буфетной и помещениями персонала, размещенными на промежуточных этажах (уровень потолков этих помещений смещен на полэтажа). Архит. Э. Нойферт (проект 1956 г.). М 1:800

Студенческое общежитие представляет собой жилое здание, которое, как правило, объединяется со студенческой столовой. Обычно в студенческих общежитиях устраиваются одноместные комнаты с общими подсобными помещениями. Оптимальная вместимость студентов общежитий 70-90 мест, но ни в коем случае не более 150 мест. Общежитие состоит из жилых ячеек, где проживают группы по 12-15 студентов. Вытянутые в плане многоэтажные здания студенческих общежитий экономичнее, чем здания башенного или павильонного типа. Здания павильонного типа могут быть рекомендованы только при строительстве очень крупных общежитий.

Состав и площадь помещений

Одноместная комната с рабочим столом 9-15 м²
Для каждой жилой ячейки на 10-15 одноместных комнат на каждого студента предусматривается:

в небольшой гостиной	0,8-1,2 м ²
в буфетной	0,4-0,6 м ²
в умывальной	0,5-0,7 м ²
в душевой	0,3-0,4 м ²
в уборной	0,4-0,5 м ²
в подсобном помещении (для чистки одежды и пр.)	0,2-0,3 м ²

Всего 2,6-3,7 м²

предусматриваются общие помещения, объединяющие жилые ячейки в единый комплекс; их площадь рассчитывается на основе следующих показателей (на 1 студента):

большая гостиная	0,9-1,2 м ²
библиотека, читальня и т.п.	0,4-1,8 м ²
помещения для игр, настольного тенниса	0,2-0,4 м ²
мастерские для любительских занятий ремеслами	0,2-0,4 м ²

Всего 1,7-2,8 м²

Важно, чтобы общие помещения располагались в месте пересечения основных горизонтальных и вертикальных коммуникаций здания.

Буфет самообслуживания с местом для принятия пищи целесообразно объединять с небольшой гостиной при группе комнат и оборудовать как кухню-столовую, где должны быть предусмотрены: плита (из расчета 1 конфорка на каждые 4-6 студентов), рабочий стол (с кислотоупорным и огнестойким покрытием), спаренная мойка с дренажной доской, шкаф для столовой и кухонной посуды, вентилируемый продуктовый шкаф на каждого студента, в некоторых случаях холодильник, шкаф для уборочного инвентаря, мусоропровод. Для каждого двух жилых ячеек предусматриваются постирочные для стирки, сушки и глаженья личного белья.

Санитарные залы: один душ с ножной ванной на каждые 4-8 студентов в зависимости от постоянной или периодической подачи горячей воды; 2-3 ваннные комнаты на все общежитие; 1 унитаз и 1 писсуар на 6-10 студентов; 1 унитаз на 6-8 студентов. Для обслуживания 20-24 студенческих комнат, а также буфетной, небольшой гостиной, душевых и т.п. полагается иметь одну уборщицу, работающую полный рабочий день.

На каждом этаже предусматривается запираемое помещение для хранения уборочного инвентаря. Целесообразно иметь тележку с уборочными машинами, по возможности устраивать бельепровод для сброса грязного белья. При общежитии должны быть гаражи для мопедов, мотороллеров, мотоциклов и т.п. У ворот участка в некоторых случаях устраивается магазин для продажи студентам предметов первой необходимости, кооперированный с пунктом выдачи корреспонденции, белья и телефонной будкой. Сигнализация в общежитии — централизованная звонковая или же репродукторы и местная телефонная связь.

При одностороннем расположении комнат вдоль коридоров: ширина корпуса — 5,5 м, глубина комнат — 3,5 м, ширина коридора — 1,5 м.

При двустороннем расположении комнат вдоль коридоров: ширина корпуса — 10 м, глубина комнат — 3,5 м, ширина коридора — 2 м.

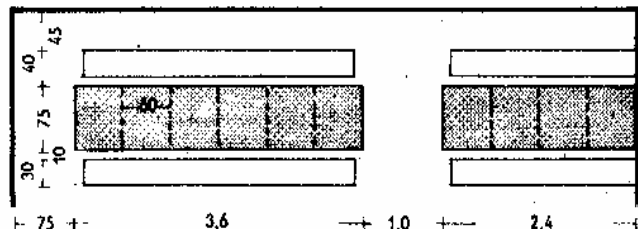
При двухкоридорной системе планировки с расположением в средней зоне шириной 2,5 м искусственно освещаемых и вентилируемых умывальных и подсобных помещений: ширина корпуса — 14 м, глубина комнат — 3,5 м, ширина коридоров — 1,5 м. Простейший план здания студенческого общежития показан на рис. 3; жилые комнаты расположены в ряд по обе стороны коридора, помещения туалетов — в торце здания.

Местоположение: среди университетских зданий на живописном и по возможности озелененном участке.

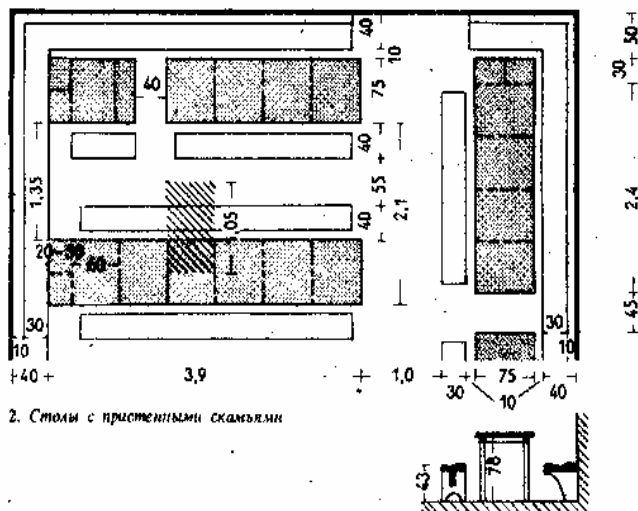
Ориентация по странам света: кухня и подсобные помещения — на север, обеденный зал — лучше всего на юг или восток, в некоторых случаях возможна его ориентация на запад.

Число обедающих зависит от местоположения столовой и местных традиций; оно может составлять от $\frac{1}{3}$ до $\frac{4}{5}$ всего контингента учащихся.

Использование мест: 2–3 посадки в часы, отведенные для завтрака, обеда или ужина.

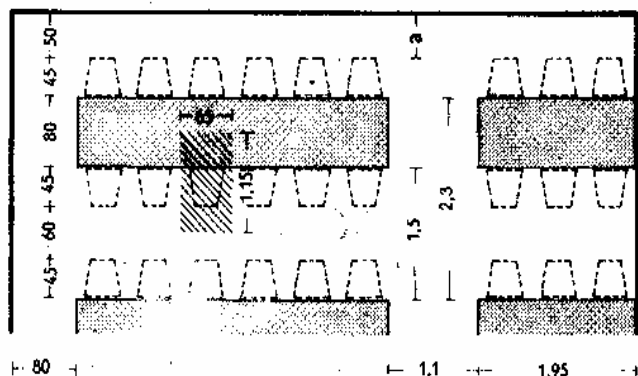


1. Столы со свободно стоящими скамьями

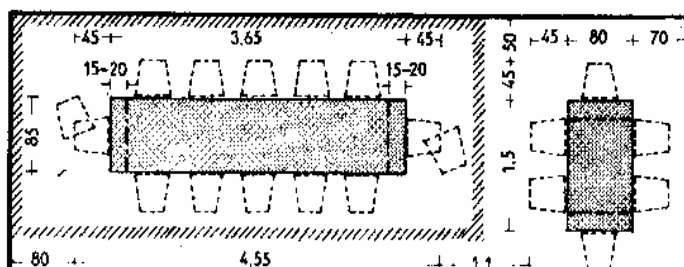


2. Столы с пристенными скамьями

3. Столы со стульями



4. Столы со стульями по торцам



ДОМА ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Студенческая столовая

Площадь столовой рассчитывают, исходя из принятых типов обеденных столов и их расположения, которое в свою очередь зависит от вида обслуживания. Этот вопрос решается до начала проектирования, потому что принятое решение служит основой для назначения размеров помещений, расположения и размеров окон, расстояний между опорами и колоннами и т. п.

Существует три вида обслуживания:

1. Обычное самообслуживание — получение блюд из раздаточной.

2. Самообслуживание из супников и с блюд, которые приносит и убирает со стола официант.

3. Индивидуальное обслуживание каждого посетителя официантом; 1-я и 3-я формы обслуживания нередко совмещаются.

В отличие от ресторанов с большим числом небольших столов на 2–4 чел., в студенческих столовых более рационально применение простых длинных столов из толстых некрашенных хленовых досок и длинных скамей.

Длина стола на одно посадочное место не менее 60 см. Ширина стола — 60, лучше 75 см.

Площадь на одно место, включая продольный проход между столами (заштриховано на рис. 2), $0,60 \times 1,05 = 0,63 \text{ м}^2$ (без учета главных проходов).

Площадь поперечных проходов, приходящаяся на одно место, $(0,50 \times 1,05) : 3 \text{ места} = 0,18 \text{ м}^2$. К этому следует еще добавить площадь боковых проходов, площадь перед раздаточной и входом. В соответствии с этим на одного студента приходится площадь 0,9–1 м².

Скамьи должны отстоять от стола на 8, лучше на 10 см; ширина скамьи 30 см, высота 40–45 см. Такие габариты позволяют легко вставать из-за стола.

Пристенные скамьи имеют ширину 40 см; сзади для облегчения выхода из-за стола предусматривается дорожка шириной 12 см. Удобнее проход к столу сбоку. Однако в таких случаях пристенная скамья перед столом должна иметь не более 4 посадочных мест (рис. 2, справа).

В более благоустроенных столовых (рис. 3), оборудованных стульями и более удобными столами, габариты таковы:

длина стола на одно место не менее 65 см, ширина стола не менее 70–80 см.

Площадь на одно место, включая продольный проход между столами (заштрихована): $0,65 \times 1,15 = 0,75 \text{ м}^2$.

Площадь поперечных проходов, приходящаяся на одно место: $(0,55 \times 1,15) : 3 = 0,21 \text{ м}^2$.

В соответствии с этим на одного студента с учетом добавочных площадей приходится 1,1–1,2 м².

Если свободное пространство у стены за скамьями используется в качестве главного поперечного прохода, то расстояние столов от стены должно составлять не менее 80 см.

Столы с посадочными местами в торцах непрактичны (рис. 4), так как не соответствуют принципу равенства условий для всех сидящих за столом. Площадь на одно место за столом, стоящим в углу столовой (выделено штриховкой), составляет $(5,9 \times 2,55) : 12 = 1,25 \text{ м}^2$.

С учетом всех поперечных проходов и необходимых дополнительных площадей на одного студента приходится в данном случае 1,2–1,3 м².

1. Планировка кухни «Дома студентов» в г. Иена. Архит. Э. Нойферт
1 — весы; 2 — мойка кухонной посуды; 3 — поворотный стол; 4 — газовая плита; 5 — стол; 6 — мойка для мяса; 7 — печь для жареного; 8 — машины; 9 — кухонные машины; 10 — чан с водой; 11 — сервировочные столы; 12 — лоток для подачи бочек; 13 — холодильные камеры; 14 — машина для производства льда; 15 — хранение суточного запаса продуктов; 16 — моечная; 17 — мойка тарелок; 18 — моечная машина; 19 — сланч грязной посуды; 20 — приборы; 21 — раздача; 22 — обеденный зал

Площади помещений

А. Хозяйственные помещения. Площадь кухни с подсобными помещениями составляет около 40% площади обеденного зала, площадь моечной около 20% площади кухни, площадь кладовых для хранения продуктов (фрукты, овощи, корнеплоды и т.п.) около 75% площади кухни. Склад угля занимает около 15–20% площади обеденного зала, котельная около 10% площади обеденного зала.

Предпочтительно устройство системы водяного отопления с дополнительным калориферным или паровым отоплением залов. Кухонные котлы — паровые, в некоторых случаях газовые и электрические.

Для предотвращения распространения запахов обеденный зал и кухня должны быть оснащены системой искусственной вытяжной вентиляции; движение воздуха должно быть направлено из окружающих помещений и обеденного зала в кухню.

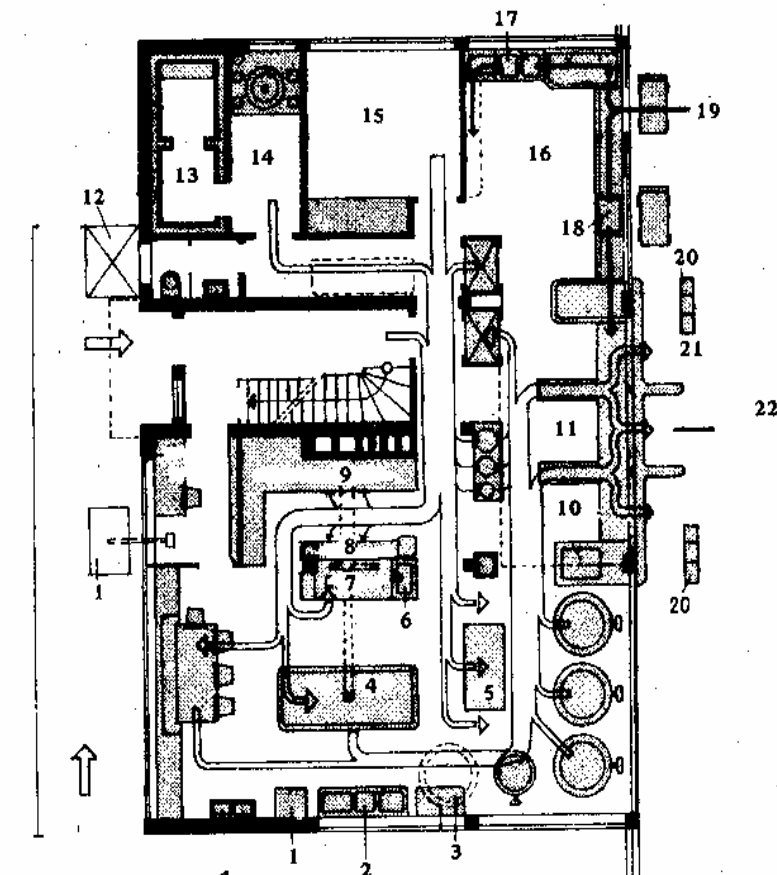
Кухня должна иметь достаточную площадь и рациональную планировку с тем, чтобы все операции, начиная с хранения продуктов и кончая раздачей, происходили последовательно, без каких-либо помех и встречных потоков (рис. 1).

Большие кладовые для продуктов лучше размещать не на одном этаже с обеденным залом, а этажом ниже. Кухня не должна располагаться рядом с обеденным залом. На одном этаже с кухней должны находиться холодильные камеры и кладовая суточного запаса продуктов, которую загружают продуктами с утра согласно суточной раскладке. Лифт и лестницу размещают у входа в кухню около кладовой суточного запаса, поскольку ее часто пополняют продуктами в течение дня. Далее размещают кухонные машины, столы для разделки продуктов, плиты и шкаф-духовку для приготовления жареного, варочный котел, снова столы и, наконец, раздачную. В некоторых случаях при раздачной устраивается лифт для подачи готовых блюд на другие этажи.

Посуда проходит примерно такой же путь: грязная посуда на тележке поступает в моечную машину, затем в сушильные шкафы и, наконец, в раздачную. Важен выбор места для шеф-повара, который должен иметь возможность наблюдать через стеклянные перегородки за хозяйственным входом, входными дверями, лестницей в подвал, кухней и моечной и, наконец, за обеденным залом (рис. 2).

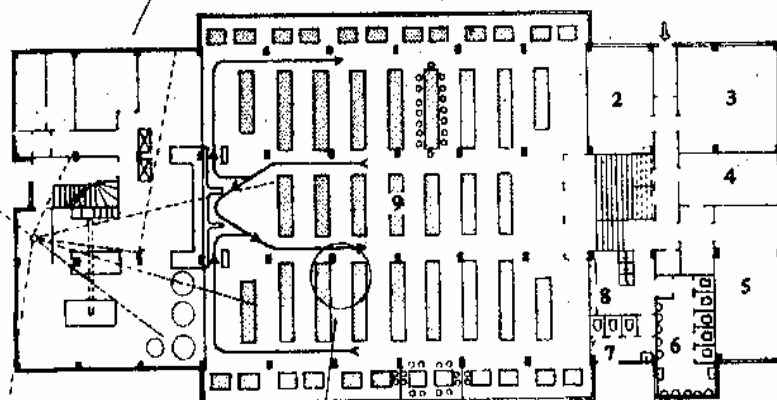
Перед входом в кухню целесообразно установить стационарные весы с площадкой в уровне пола и с коромыслом. В помещении шеф-повара должен размещаться указатель веса. Проход посетителей в обеденный зал должен быть организован в одном направлении без встречных потоков, что достигается за счет правильной расстановки обеденных столов в увязке с расположением несущих колонн (рис. 2). Во избежание потери площади столовой и посадочных мест колонны должны находиться рядом с торцами столов, вблизи их углов (рис. 3).

Б. Помещения столовой для студентов. Площадь определяется из расчета $1,2 \text{ м}^2$ на одно посадочное место, а число мест из расчета 2–3 посадок. Площади помещений в процентах от площади обеденного зала: входной вестибюль и гардероб около 40%; малый обеденный зал для преподавателей — около 20%; клубный зал (по возможности с учетом расширения) — от 20 до 120%; иногда небольшая аудитория около 20%; в некоторых случаях (эстрада) около 10%; в некоторых случаях — комнаты студентов (3 комнаты) — около 10%; в некоторых случаях — комнаты для собраний и игр студентов — около 20%; комната заседаний и библиотека около 30 м^2 ; 4–5 комнат для студентов площадью по $15\text{--}18 \text{ м}^2$ каждая (для студентов, ведущих работу по дому); закусовая-буфет — на одного посетителя около $1,5 \text{ м}^2$ (число посетителей принимается равным $\frac{1}{4}$ числа посетителей столовой).

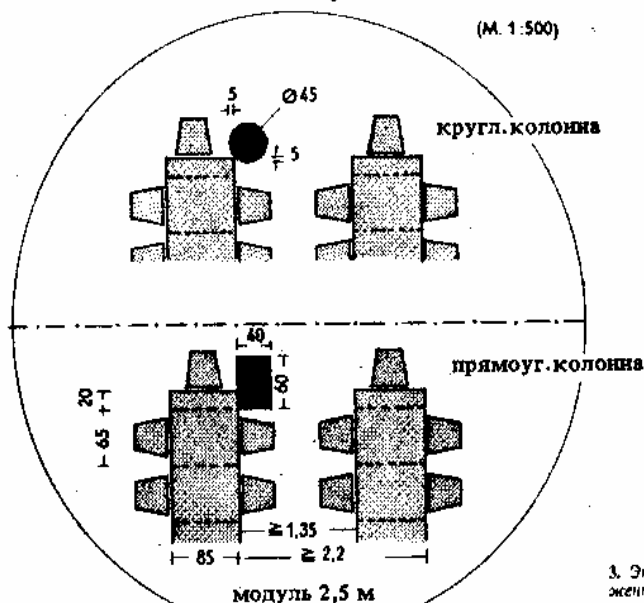


2. Планировка этажа с обеденным залом в «Доме студентов» в г. Иена

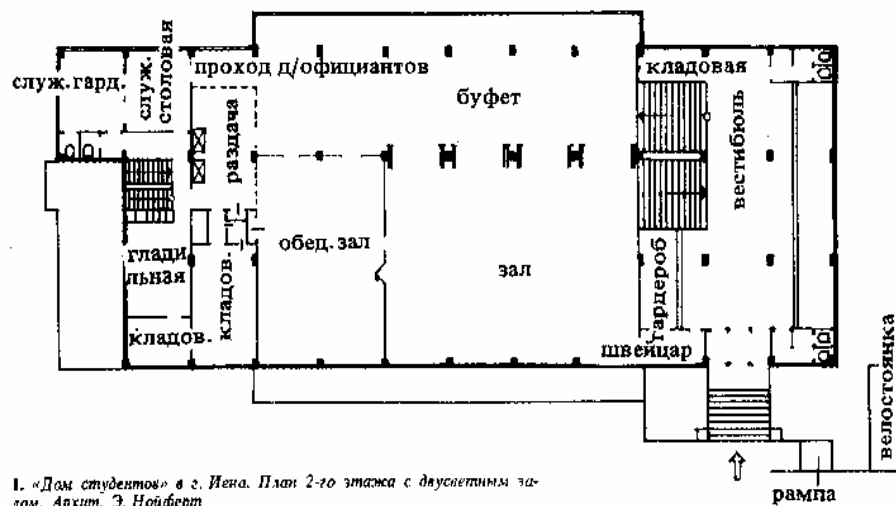
1 — линии обзора с места шеф-повара; 2 — комната для заседаний; 3 — комната дежурных студентов; 4 — управляющий; 5 — конторское помещение; 6 — мужская уборная; 7 — женская уборная; 8 — умывальная; 9 — обеденный зал



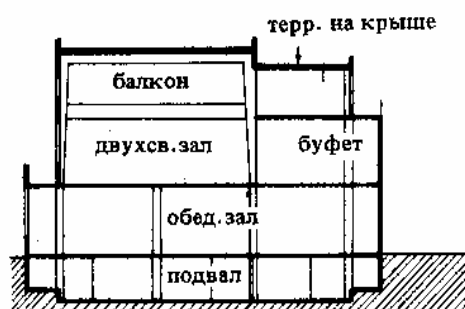
(М. 1:500)



3. Экономичное расположение колонн в обеденном зале



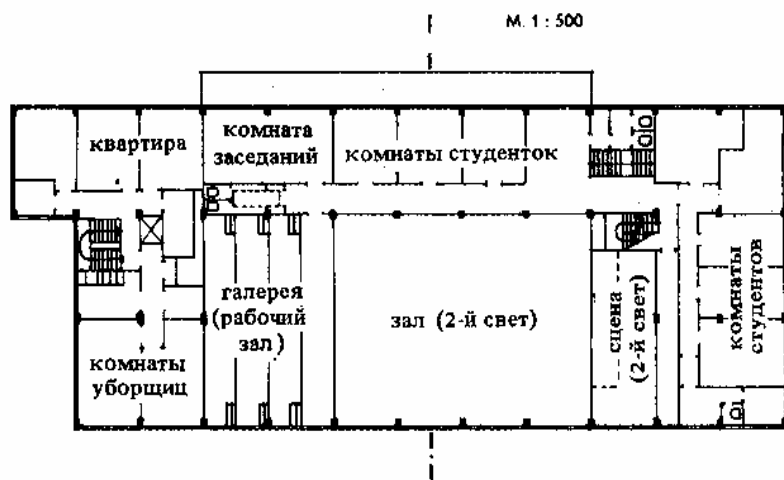
1. «Дом студентов» в г. Иена. План 2-го этажа с двухсветным залом. Архит. Э. Нойферт



2. Поперечный разрез А-В (к рис. 1). М 1:500

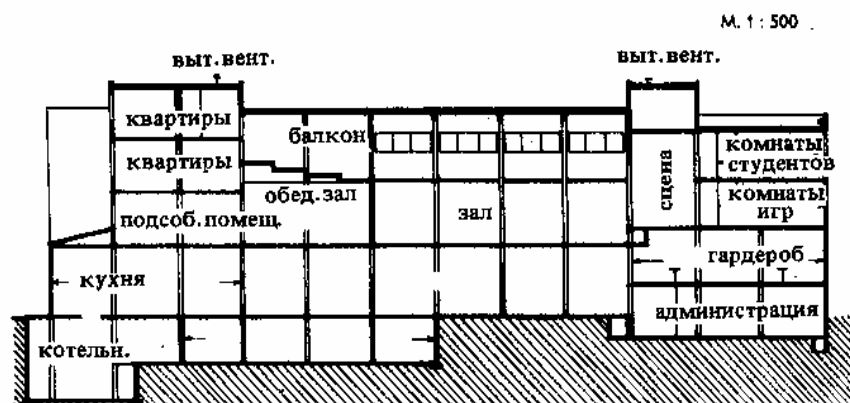


3. План промежуточного этажа (к рис. 1). М 1:500



4. «Дом студентов» в г. Иена. План верхнего этажа

5. Продольный разрез «Дома студентов» в г. Иена



Гардеробная размещается на промежуточном этаже между обеденным и клубным залами (рис. 1 и 5); кулуары клубного зала могут быть использованы под буфет. Возможно увеличение клубного зала за счет присоединения к нему малого обеденного зала для преподавателей, буфета и балкона; с этой целью они разделены раздвижными перегородками.

Балкон (рис. 4 и 5) может быть одновременно использован в качестве небольшой аудитории. Раздаточная при обеденном зале столовой должна обслуживать возможно большее число помещений. Как видно из рис. 1, раздаточная при обеденном зале столовой обслуживает обеденный зал, буфет-закусочную и столовую для служащих. В раздаточной размещены лифты, позади которых — служебная лестница. Рядом с раздаточной находятся кладовые.

На верхнем этаже (рис. 4) помимо уже упоминавшегося балкона расположены комнаты для студенток и студентов, а также комната для заседаний.

Комнаты для игр располагаются на промежуточном этаже в уровне эстрады (рис. 3 и 5) и одновременно используются в качестве артистических уборных.

Как видно из приведенных примеров, дом для студентов в основном разделен на три зоны: входную, зальную и хозяйственную; во входной и хозяйственной зонах ряд помещений расположен на промежуточных этажах, сообщающихся с более высокими залами (рис. 5).

В. Квартиры

Квартира директора дома — 2–3 комнаты с ванной, без кухни — 75 м².

Квартира заведующего хозяйством — 2 комнаты и ванна — 50 м².

Квартира коменданта дома — 3 комнаты и ванна — 50 м².

Квартиры персонала дома — 2–3 комнаты площадью 12–13 м² каждая.

Следует учитывать, что все проживающие в доме для студентов пользуются питанием из кухни общей столовой.

Г. Помещения администрации

Контора для администрации дома около 30 м².

Кабинет директора дома 15–20 м².

1–2 комнаты для студенческих общественных организаций около 30 м².

Комната для совещаний (в ней размещается архив) — около 25 м².

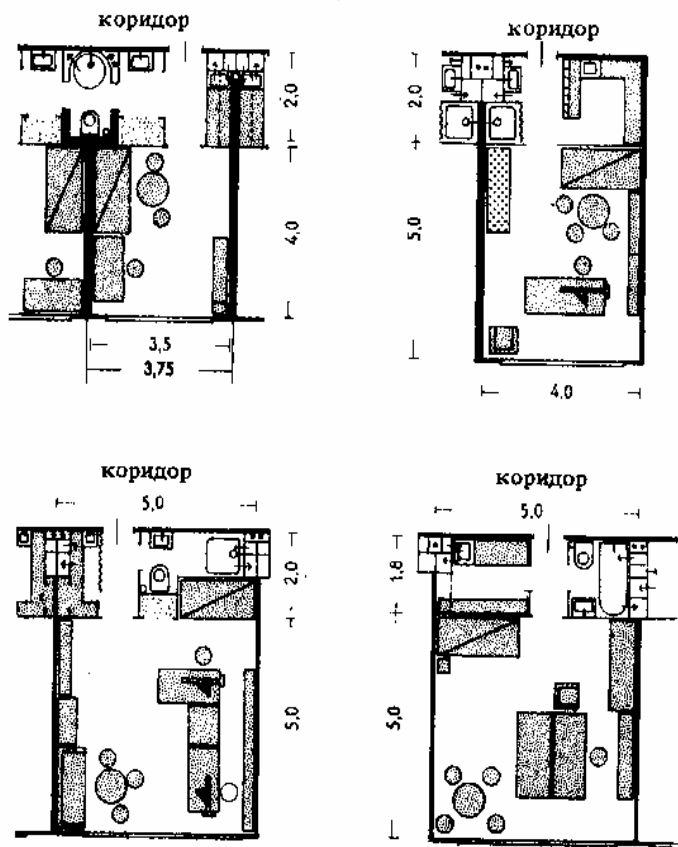
Д. Подсобные помещения

1 унитаз и 2 писсуара на 60–70 студентов.

1 унитаз на 30–40 студенток.

1 умывальник на 50 студентов.

1 кладовая для уборочного инвентаря с раковиной и сливом.



1. Варианты планов

2. Семизатный дом гостиничного типа для одиноких с рестораном и магазинами, расположенными на 1-м этаже г. Дармштадт. План рабочего верхнего этажа (слева), план 1-го этажа (справа). Архит. Э. Нойфелт

1-жилая комната; 2-двухкомнатная квартира; 3-трехкомнатная квартира; 4-комната гостиничного типа (без подсобных помещений); 5-вход; 6-телефон; 7-санитарный узел; 8-кладовая; 9-ресторан; 10-комната для заседаний; 11-терраса; 12-кухня; 13-комната шеф-повара; 14-служебный гардероб; 15-главный вход; 16-двор-автостоянка

Местоположение: необходимо удобное расположение в системе городской застройки, хорошее транспортное сообщение с городскими торговыми и культурными учреждениями. Участок общежития должен быть озелененным и по возможности располагаться вблизи спортивных площадок, плавательных бассейнов, естественных водоемов и т.п.

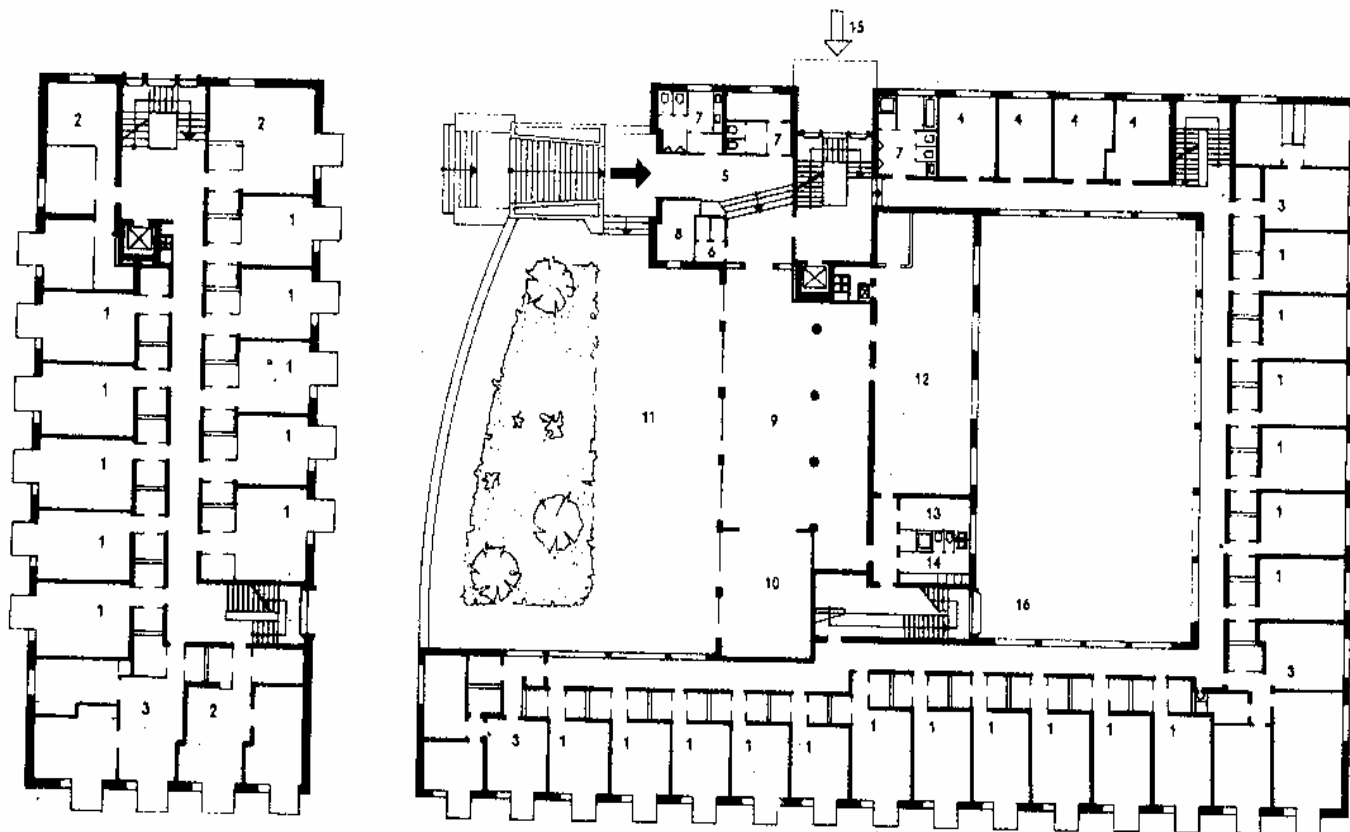
Ориентация спален по странам света: юг, восток, запад. При западной ориентации следует предусматривать мероприятия по защите от перегрева под воздействием лучей заходящего солнца.

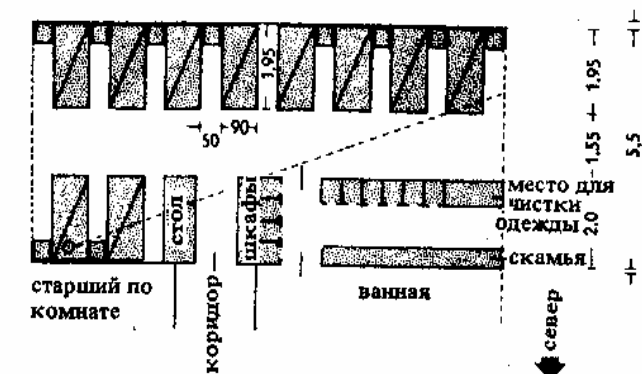
Состав и площадь помещений: ранее в этом отношении к общежитиям для одиноких предъявлялись те же требования, что и к общежитиям для рабочей молодежи. Современные требования повышены и примерно соответствуют требованиям, предъявляемым к американским пансионам (рис. 1).

Система планировки: спальни, как правило, располагаются по одной или двум сторонам коридора (рис. 2). В домах галерейного типа возможны естественное освещение и естественная вентиляция подсобных помещений. При входе в здание через внутреннюю лестничную клетку продольную ось дома ориентируют в направлении север-юг; спальни ориентируют на восток-запад.

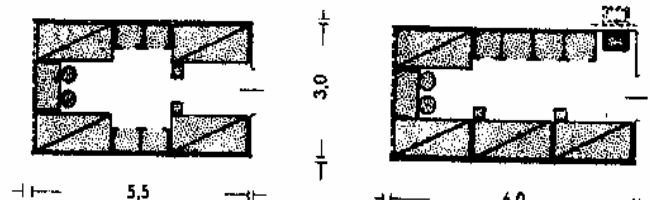
Площадь спален 15-25 м²; при каждой спальне-передняя площадью до 4 м² с необходимым оборудованием, в некоторых случаях-с кухней-нишей. Душ и уборная иногда могут быть совмещены и предназначены для совместного пользования жильцов двух соседних комнат; передние и кухни-ниши предназначены только для индивидуального пользования. Уборные могут быть размещены также в общем коридоре; в таких случаях в передней располагаются лишь умывальник, душ и более просторная кухня-ниша (рис. 1, сверху, справа).

В некоторых случаях габариты кухни-ниши уменьшаются, за счет чего лучше размещаются душ, умывальник и унитаз. На рис. 1 (внизу, справа) показана наиболее удобная планировка с полностью оборудованным совмещенным санитарным узлом и отдельной кухней.



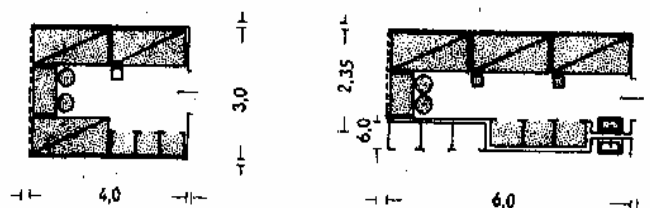


1. Общая спальня на 10 чел. М 1:200



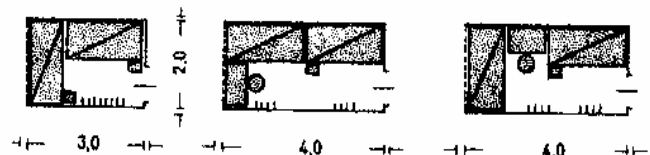
2.

3.



4.

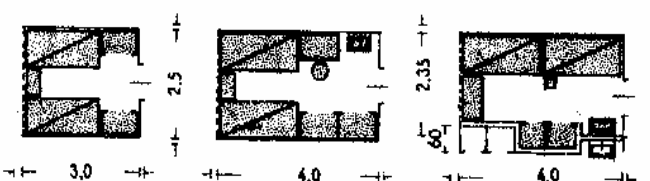
5.



6.

7.

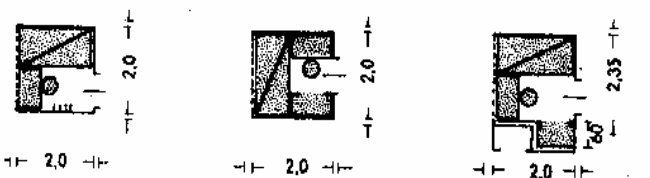
8.



9.

10.

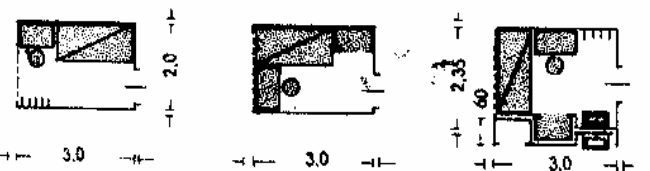
11.



12.

13.

14.



15.

16.

17:

Местоположение: вблизи места работы, по возможности на озелененных участках, защищенных от ветра и пыли, недалеко от спортивных площадок, с наветренной стороны от предприятия.

Ориентация по странам света: спальни должны быть ориентированы на восток, комнаты дневного пребывания — на юг, кухни — на запад или северо-запад.

Состав и площадь помещений. Различают три вида спален: общие спальни на 10–20 чел. (рис. 1); спальни на 2–4 чел. (рис. 2–11); спальня на 1 чел. (рис. 12–17).

Наиболее часто устраивают спальни на 4 чел. (рис. 2 и 3). В отличие от туристских баз для молодежи двухъярусные кровати в спальнях не применяются; расстояние между кроватями и ширина проходов в данном случае на 10% больше, чем на туристских базах.

Площадь спальни на 1 место: $\geq 2,6 \text{ м}^2$ (рис. 1); $\geq 3,7 \text{ м}^2$ (рис. 2); $\geq 4 \text{ м}^2$ (рис. 3).

Комнаты дневного пребывания (2–3 комнаты) — на 1 чел. около $0,3 \text{ м}^2$.

Обеденный зал: размеры определяются в зависимости от числа посадок. В соответствии с этим расчетная площадь на 1 чел. принимается в пределах $0,8–1,5 \text{ м}^2$ (см. разд. «Дома для студентов»).

Кухня: площадь кухни составляет 20–25% площади обеденного зала; нередко кухня устраивается в одном блоке с хозяйственными помещениями.

Канцелярия, бухгалтерия, бельева размещаются на первом этаже.

Помещения для стоянки велосипедов, прачечная, дезинфекционная камера, котельная, склад угля, машинное помещение и т.д. располагаются в подвале.

Квартира коменданта общежития располагается у входа в здание; площадь квартиры около 50 м^2 .

Квартира заведующего общежитием площадью от 75 до 100 м^2 устраивается по возможности на втором этаже с входом по запасной лестнице.

Изолятор проектируется из расчета $9–10 \text{ м}^2$ на каждые 40 мест в общежитии.

На каждом этаже между спальней и умывальной предусматривается кладовая со шкафами (рис. 1).

Рядом с кроватью каждого жильца размещается шкаф размером $50 \times 60 \text{ см}$ $\times$ высота помещения. Общая площадь полок в каждом таком шкафу 1 м^2 .

1 умывальник в общих спальнях (рис. 1) — на 3–4 чел.;

1 умывальник в спальнях (рис. 2 и 4) — на 2–3 чел.;

1 умывальник в спальнях (рис. 3 и 5) — на 3–4 чел.;

1 душ — на 10–15 чел.;

1 ванна — на 20–25 чел.;

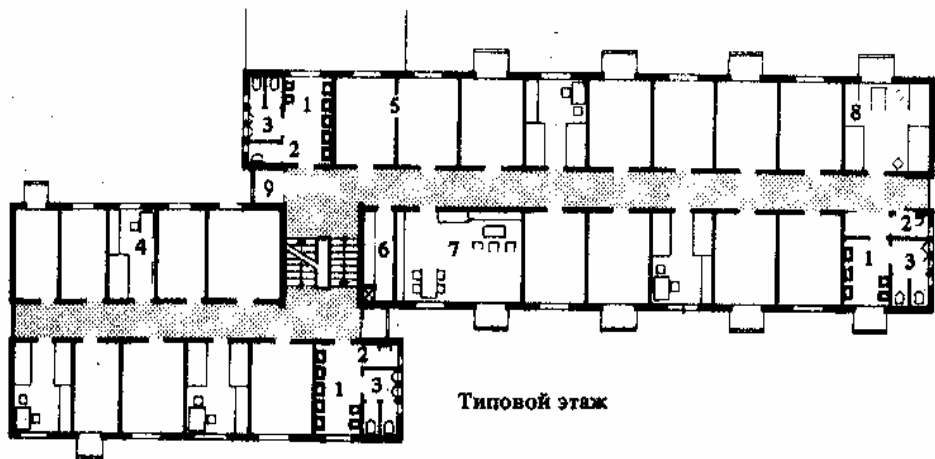
1 унитаз и 2 писсуара — на 20 чел. (для мужчин).

Примечания. На всех чертежах планов помещений на рис. 2–17 обозначены пунктирными линиями: слева — наружная стена с окнами, справа — стена коридора.

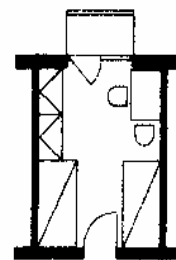
Помещения на рис. 1, 2, 4, 6–10 и 12–16 не имеют присоединений к водопроводной сети, остальные помещения присоединены.

Затянутые мебелью комнаты минимальных размеров (рис. 12–14) можно устраивать лишь при условии обеспечения соответствующего воздухообмена.

Расположение кроватей, использование свободных площадей для размещения шкафов и установки умывальников зависят от задания на проектирование.

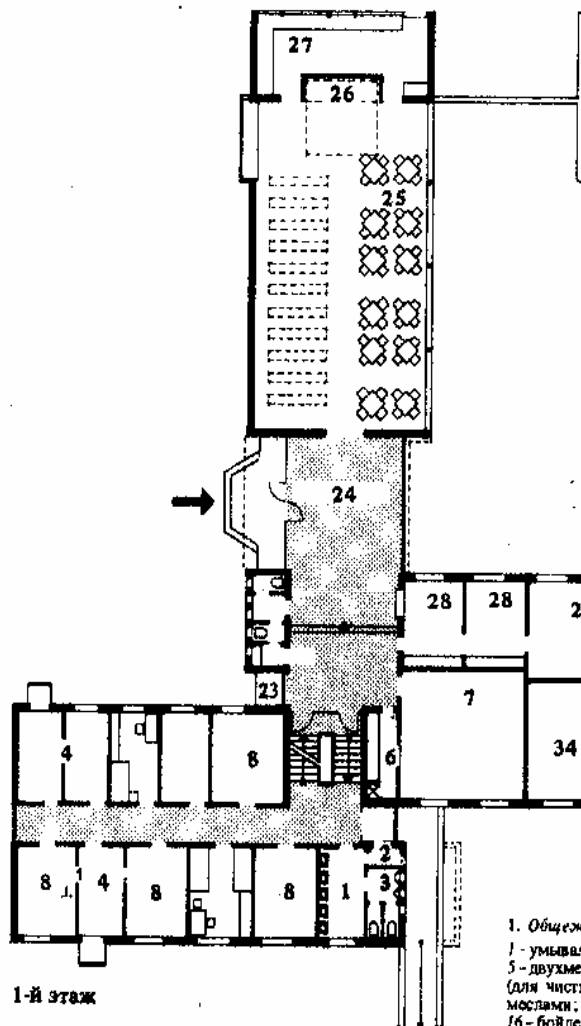


Типовой этаж

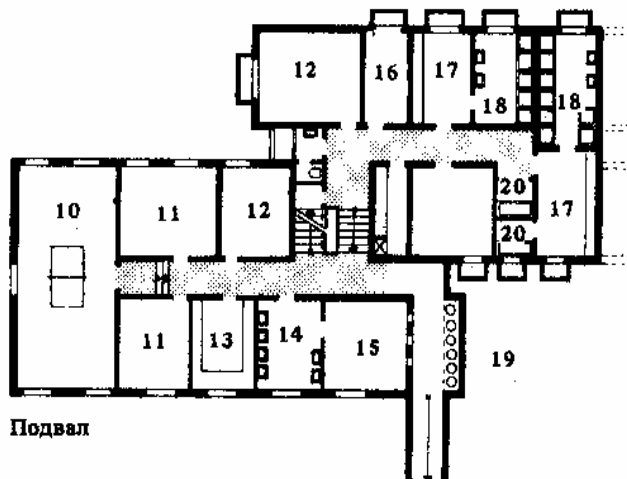


Двухместная комната

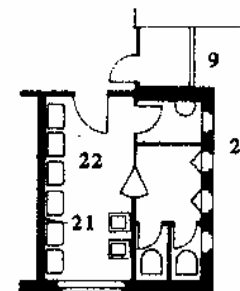
М. 1: 200



1-й этаж



Подвал

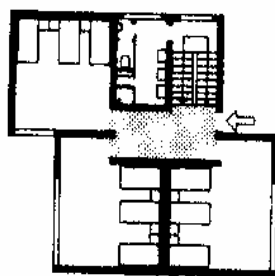


Умывальная

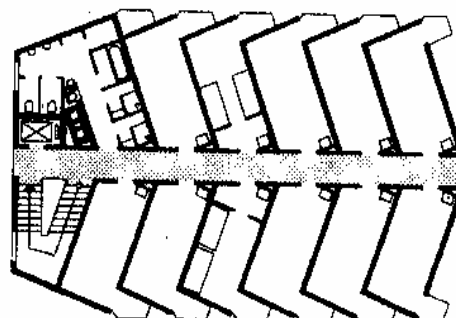
М. 1: 200

1. Общежитие для рабочей молодежи в г. Майнц

1 - умывальная; 2 - комната для чистки обуви и одежды; 3 - уборная; 4 - одностельная комната; 5 - двухместная комната; 6 - постирочная; 7 - общая комната; 8 - трехместная комната; 9 - балкон (для чистки вещей); 10 - зал для настольного тенниса; 11 - комната для любительских занятий ремеслами; 12 - хранение чемоданов; 13 - гардеробная; 14 - стирка шутного белья; 15 - сушилка; 16 - бойлер; 17 - раздевальня; 18 - душевая; 19 - контейнеры для мусора; 20 - ванна; 21 - кожаная ванна; 22 - умывальники; 23 - телефон; 24 - входной вестибюль; 25 - обеденный зал; 26 - стена; 27 - буфет; 28 - конторские помещения; 29 - жилая комната; 30 - кухня; 31 - квартиры воспитателей; 32 - спальня; 33 - детская; 34 - спальня родителей; 35 - квартира заведующего

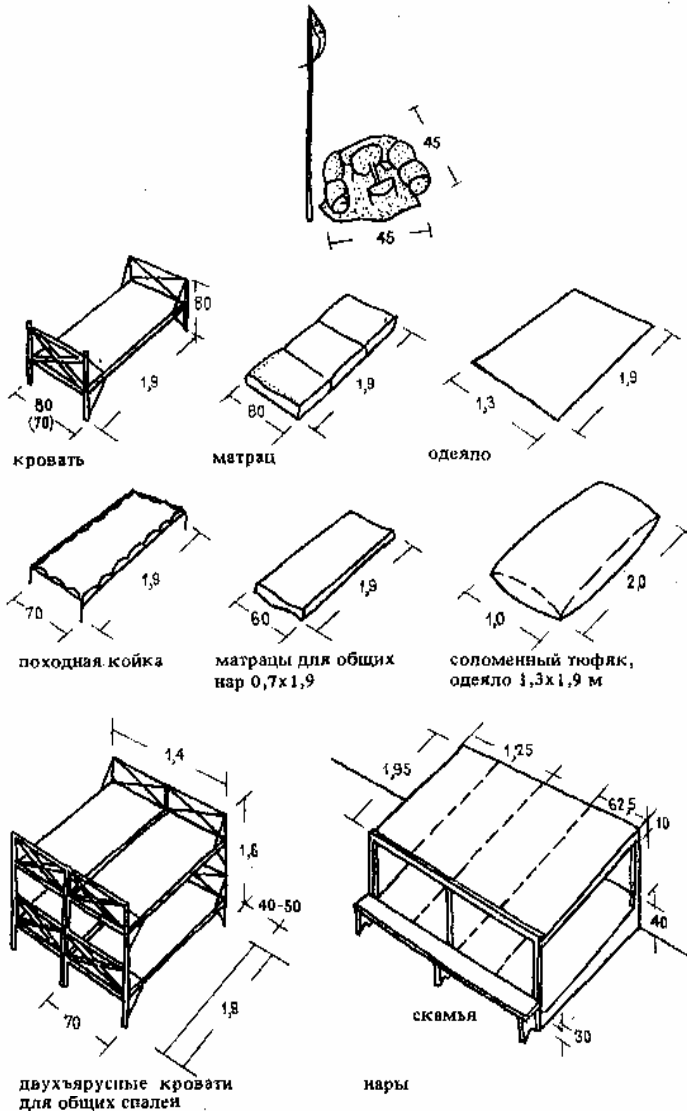


2. Блок из шести жилых комнат с умывальной на промежуточной лестничной площадке. Архит. Унгер

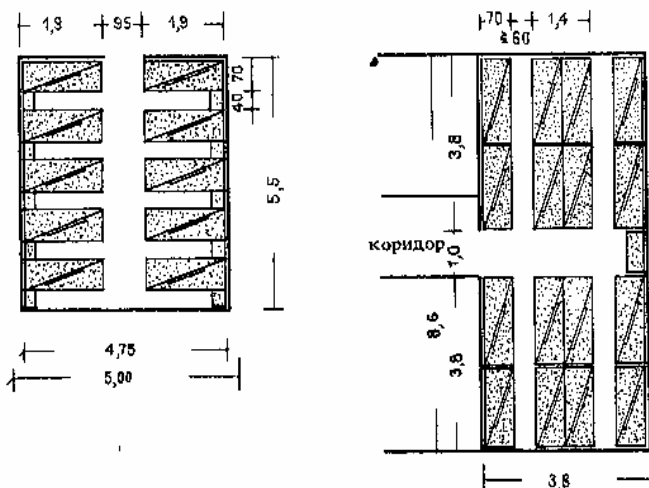


3. В каждой комнате - умывальник и балкон. Все окна и балконные двери ориентированы на юг. г. Аугсбург. Архит. Штраймайр

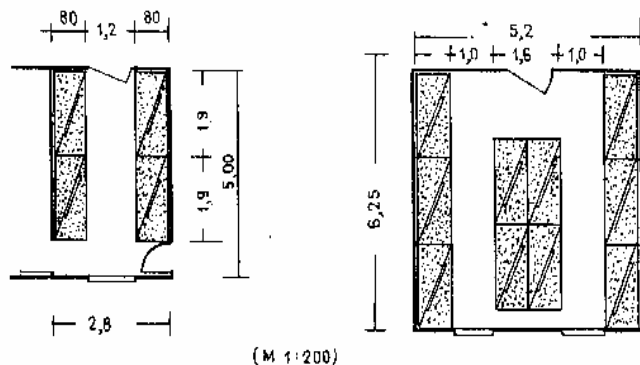
М. = 1: 400



1. Оборудование



2. Общие спальни: минимальные размеры между плитусами
площадь спальни: на 20 коек—26,4 м², на 1 койку—1,32 м²; на 32 койки—32,7 м², на 1 койку—1,02 м²



(М 1:200)

- I. Небольшие базы с общими спальнями на 30–50 коек.
- II. Средние базы на 40–100 коек.
- III. Большие базы на 100–250 коек.
- IV. Крупнейшие базы на 250–600 коек.

Оптимальная вместимость баз 120–180 коек. Желательно, чтобы вместимость не превышала 400 коек. Число коек устанавливается по средним данным о посещаемости базы. Общие спальни рассчитываются с учетом массового наплыва туристов в праздничные дни.

Местоположение: в природном окружении, на участке, защищенном от ветра; основные помещения ориентируют на юго-восток и юг.

Состав и площади помещений (для наиболее распространенных баз средней вместимости):

площадь на одну койку в спальне 2,2–2,8 м²

то же, при двухъярусных койках 1,8–2,0 м².

На базе устраиваются 1–2 большие спальни на 20–30 коек каждая или небольшие спальни на 4–12 коек каждая.

Оптимальная вместимость спальни 8 коек.

Кроме того, необходима одна комната на 1–2 койки для больных и пострадавших от несчастных случаев. Контингент туристов состоит на 40% из девушек, на 60% — из юношей. Их помещения размещаются либо на разных этажах, либо в разных концах коридоров. На случай иного соотношения численности юношей и девушек предусматриваются запасные спальни (с учетом возможности увеличения численности лиц того или другого пола наполовину). Высота помещений — в пределах 2,5–2,8 м.

В общих спальнях с двухъярусными койками площадь помещения на одну койку должна составлять 1,5 м²; с одноярусными нарами — 1,2–1,5 м², с двухъярусными нарами — 1,1 м².

Площадь помещений дневного пребывания рекомендуется принимать 1–1,5 м² на одно место.

Помещение, используемое для занятий, должно быть отделено от других помещений дневного пребывания звукопроницаемыми перегородками. Помещения дневного пребывания размещаются вблизи входа и должны быть удобно связаны с кухней и жилой комнатой старосты. Желательно двустороннее естественное освещение помещений дневного пребывания.

Для отделки стен рекомендуется деревянная облицовка с полками для хранения рюкзаков и откидными скамейками.

Кухня. Площадь кухни назначается из расчета 0,5 м² на одно место. Кухня может быть трех видов:

а) кухня для туристов, пользующихся своими продуктами, располагается в помещениях дневного пребывания только на небольших базах; в остальных случаях для нее отводят отдельное помещение, изолированное от основной кухни. В кухне устанавливаются плиты с большим числом конфорок, варочный котел емкостью 100 л, мойка;

б) кухня для группы туристов должна иметь размеры, позволяющие всей группе одновременно пообедать, а в зимнее время — разместиться на отдых;

в) основная кухня располагается около входа; в ней предусматривается остекленная дверь или окно для наблюдения за приходящими и уходящими и раздаточное окно для подачи блюд в комнату дневного пребывания. Оборудование: двойная мойка, низкая раковина, под окнами рабочий стол шириной 60 см, запирающаяся касса, штепсельные розетки для подключения кухонного оборудования, при наличии газоснабжения — низкая плита для более крупных котлов.

Моечная с шкафами для посуды отделена от кухни и располагается рядом с местом раздачи; посуду моют сами туристы.

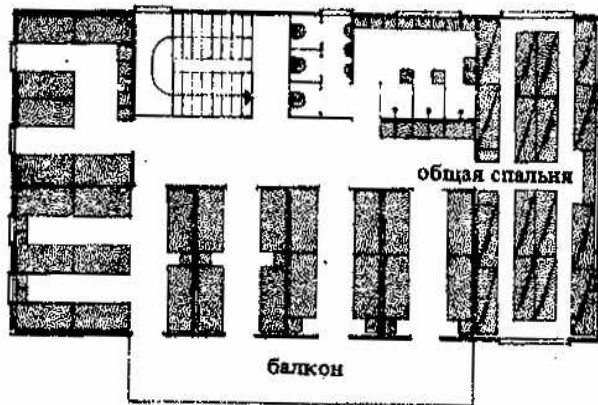
Кладовая для хранения продуктов — узкое, длинное холодное помещение рядом с кухней.

Квартира заведующего туристской базой: не менее трех комнат площадью около 16 м² каждая, включая жилую кухню. Квартира может быть одно- и двухэтажной. В последнем случае на первом этаже находится кухня, а рядом с ней — помещение для регистрации прибывающих и общая комната; на втором этаже располагаются две-три спальни, рядом с ними комната домашней работницы и ванная.

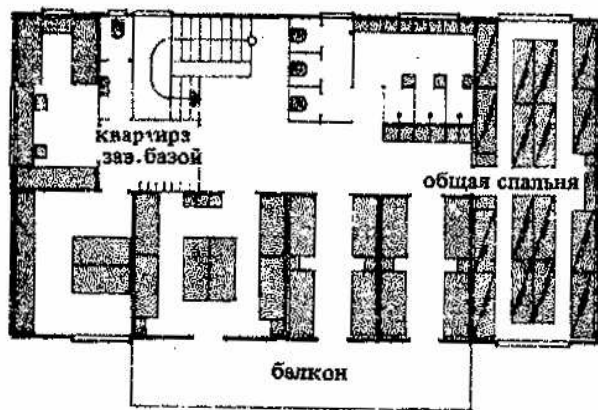
Комнаты для персонала устраиваются из расчета 7 м² на 1 чел.

Вход должен быть защищен от ветра (в противном случае необходимо устройство тамбура), удачно расположен относительно ведущих к базе проездов, должен хорошо просматриваться из квартиры заведующего базой. Над входом устраивают защитный козырек.

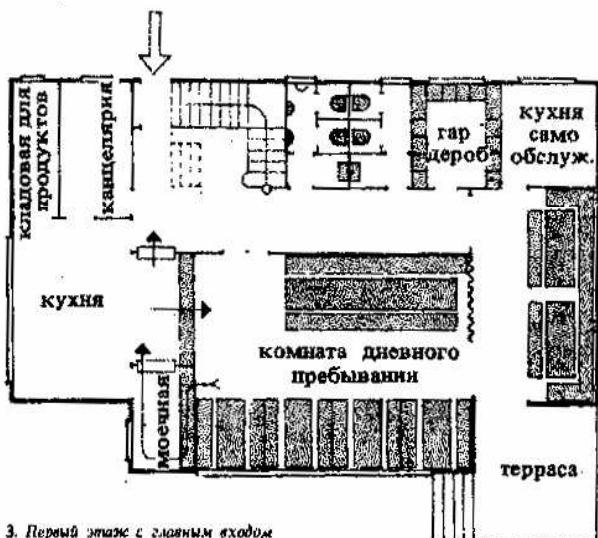
3. Общие спальни (М 1:200). Минимальные размеры между плитусами
площадь спальни: на 4 койки—16 м², на 1 койку—4 м²; на 8 коек—16 м², на 1 койку—2 м²; на 10 коек—30 м², на 1 койку—3 м²; на 20 коек—30 м², на 1 койку—1,5 м²



1. Третий этаж. Спальни для юношей



2. Второй этаж. Спальни для девушек



3. Первый этаж с главным входом



4. Большая туристская база для молодежи. Архит. Лаутербах, М. 1:500

Центром базы являются холл и помещения дневного пребывания. Помещения базы подразделяются на шумные помещения многоцелевого назначения, такие как мастерская для любительских занятий ремеслами, зал настольного тенниса, комната игр и ганцев; помещения со средним уровнем шума, например помещения дневного пребывания и столовая; тихие помещения — для сна, чтения и письма, помещения администрации и приемная. Следует создавать противозвуковые шлюзы путем расположения помещений с разными уровнями шума на разных этажах или путем смещения их на полэтажа, а также посредством оптимальной компоновки отдельных групп помещений с варьируемыми размерами. Следует избегать необходимости создания дополнительных помещений, рационально размещая контингент туристов в спальнях.

Коридор. У входа коридор должен иметь расширение; при расположении помещений вдоль одной стороны коридора и открывании дверей в комнаты ширина коридора может составлять 1,3–1,5 м. При расположении помещений по обе стороны коридора и открывании дверей в коридор средняя ширина последнего должна составлять 1/8–2 м.

Лестницы. Высота подступенков 16 см, ширина маршей — 1,3 м.

На небольших туристских базах с общими спальнями ширина лестничных маршей должна быть ≥ 1 м; при вместимости базы свыше 40 чел. ширина лестничных маршей должна быть не менее 1,3 м.

Площадь коридоров и лестничных клеток 1 м^2 на 1 место. Умывальники размером около $50 \times 45 \times 20 \text{ см}$ — на 4–6 мест. 1 ножная ванна размером в чистоте около $35 \times 35 \times 25 \text{ см}$ — на 15 мест. 1 душ на 20–40 мест.

В некоторых случаях душевые можно располагать в подвале, однако предпочтительнее их размещение рядом со спальнями, чтобы юноши и девушки не мешали друг другу. Умывальная для вновь прибывающих и гостей предусматривается на первом этаже.

Уборные. Площадь на одно место 0,3–0,35 м^2 .

1 унитаз для 8–10 юношей.

1 унитаз для 6–8 девушек.

1 писсуар для 8–12 юношей.

Расчетные данные учитывают использование уборных как в дневное, так и в ночное время. Для туристских баз III и IV типов число унитазов и писсуаров в уборных может быть несколько уменьшено.

Прачечная должна иметь достаточную площадь, располагаться вблизи ванной, душевой, котельной, на больших базах прачечная должна быть оснащена стиральными машинами, центрифугами и т. п. Общий расход воды 80–100 л на 1 чел. в день.

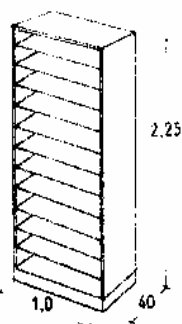
На базах должны иметься кладовые для багажа, хранения велосипедов, спортивного инвентаря. Размеры кладовых зависят от конкретных местных условий и могут сильно отличаться друг от друга.

Должны быть предусмотрены: помещение для чистки обуви; отопляемая сушилка для сушки мокрой одежды; помещение для инвентаря базы с аптечкой; мастерская для заведующего базой, подвал для размещения котельной и топлива.

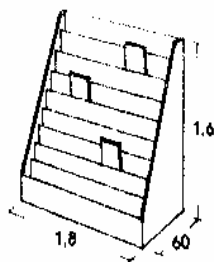
Дополнительные помещения на больших туристских базах (на 100–250 коек); третья небольшая комната дневного пребывания; темная комната для проявки фотоматериалов; запасный вход, умывальные для пользования в дневные часы с раздевальными.

Конструкции простые и надежные; архитектурный облик — отвечающий местным традициям, хорошо сочетающийся с окружающей средой. Материалы — камень и дерево, применение штукатурки должно быть минимальным.

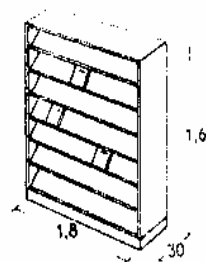
ЗАЛ ПЕРИОДИКИ



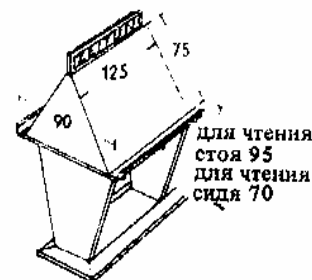
1. Хранение на горизонтальных полках; на 1 м² вертикальной проекции около 50 журналов



2. Хранение в вертикальном положении; видна верхняя часть обложки журналов

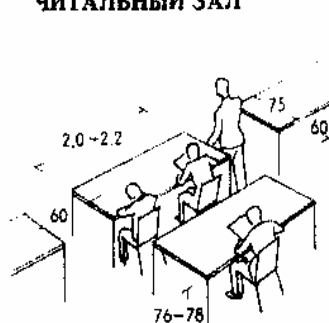


3. Хранение в вертикальном положении; обложки журналов видны полностью; на 1 м² вертикальной проекции около 40 журналов

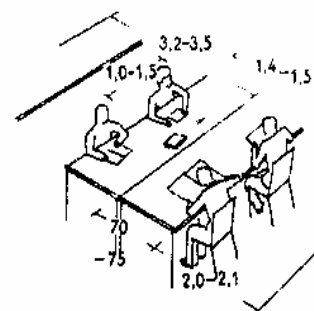


4. Стенд для газет; одновременно служит пультон для чтения журналов большого формата

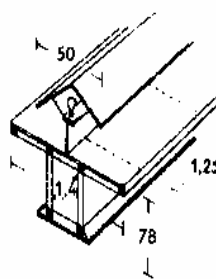
ЧИТАЛЬНЫЙ ЗАЛ



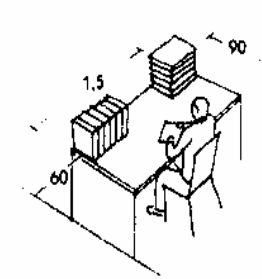
5. Прямоугольные столы (оптимальная расстановка)



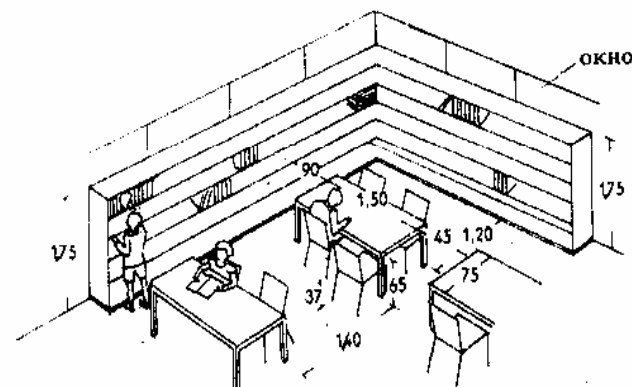
6. Соединенные столы, расставленные длинными рядами (самая экономичная расстановка)



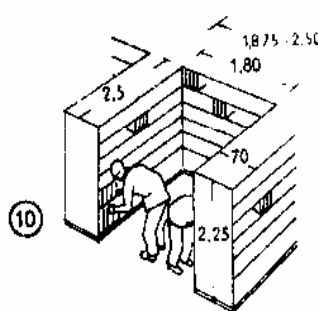
7. Английский стол для чтения с регулируемым освещением и полкой для книг на уровне глаз



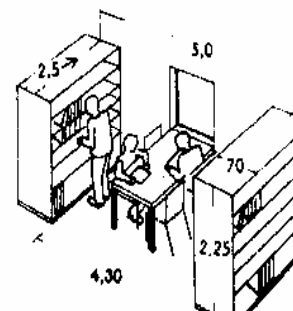
8. Отдельный стол для преподавателя с местом для хранения 30-50 книг, сложенных стопками



9. Детский читальный зал в школах и т.п.

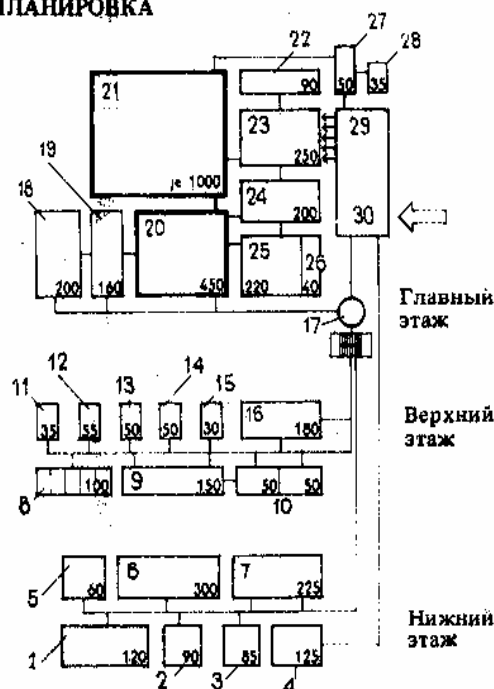


10. Ниши, образованные из стеллажей для книг в читальном зале



11. Ниши для хранения и чтения специальной литературы в читальном зале

ПЛАНИРОВКА



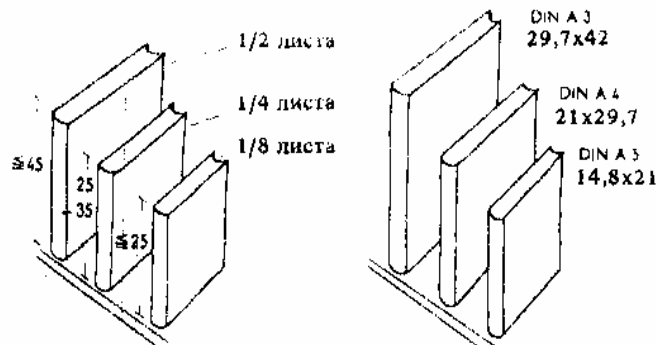
Для небольших сельских и поселковых библиотек достаточно иметь помещение площадью около 6 × 9 м, 1/3 которого, отделенная шкафами, предназначается для посетителей, а остальные 2/3 — для хранения и выдачи книг. В библиотеках средней величины предусматривается отдельное книгохранилище (см. с. 243) и иногда читальный зал, разделенный книгохранилищем на отделения для взрослых детей; в крупных библиотеках устраиваются специальный зал для чтения периодических изданий, помещение каталога, различные административные помещения, лекционные залы и пр. В больших университетских библиотеках (рис. 12) предусматриваются помещения для преподавателей, машинописное бюро и т.д. Выдача книг в читальный зал и на дом разделенная, но в смежных помещениях. Рядом с помещениями выдачи находится книгохранилище, оборудованное лестницами и лифтами. В помещениях выдачи находятся столы с картотеками для заказа книг, полки для книг и длинные столы для инвентаризации книг. Помещение для выдачи книг на дом должно быть просторным, светлым и легко доступным для посетителей. Читальный зал примыкает к книгохранилищу и должен быть хорошо освещен (площадь окон принимается равной 1,5 площади пола, при верхнем свете $\frac{1}{6}-\frac{1}{5}$). Огни в стенах должны быть расположены высоко, над стеллажами для книг (рис. 9). При таком расположении окон остается больше места у стен для полок и шкафов со справочниками и т.п. В некоторых случаях вдоль стен из стеллажей образуются ниши (рис. 10), где хранятся книги по отдельным отраслям знаний (рис. 11). Площадь на одного посетителя в читальном зале, включая проходы при длинных столах на 4-6 мест 2,5 м², при столах на 2-3 места — 2,5-3 м², при столах на 1 место — 4 м². Площадь индивидуального места для занятий от 3,5 до 5 м².

Зал периодической литературы со стеллажами для журналов и газет вдоль стен (рис. 1-4) и более длинными столами, чем в читальном зале; норма площади та же. Рядом с залом — помещение для хранения старых, еще не переплетенных газет и журналов.

Комната географических карт с высокими шкафами для хранения карт в вертикальном или горизонтальном положении имеет столы размерами 4,5 × 0,75 м; поперечные и продольные проходы устраиваются согласно габаритам, приведенным на рис. 5-6.

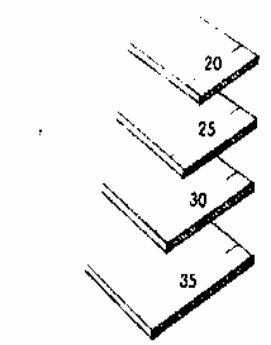
12. Схема планировки большой университетской библиотеки (г. Франкфурт-на-Майне) с указанием площади помещений (м²)

1 — квартира (или дом) директора; 2 — фотолаборатория; 3 — столовая; 4 — велосипедная стоянка; 5 — квартира команданта; 6 — котельная; 7 — убежище; 8 — сотрудники библиотеки; 9 — администрация; 10 — дирекция; 11 — печатание каталогов; 12 — обмен книг; 13 — машинопись; 14 — зал заседаний; 15 — листовый материал; 16 — выставочный зал; 17 — шлюз; 18 — читальный зал (искусство и техника); 19 — читальный зал периодической литературы; 20 — читальный зал; 21 — книгохранилище (8 этажей по 1000 м²); 22 — отправка книг иностранным абонентам; 23 — выдача книг на дом; 24 — помещение каталога; 25 — сборный каталог; 26 — комната дирекции; 27 — поступление книг; 28 — переплетная; 29 — входной вестибюль; 30 — гардероб

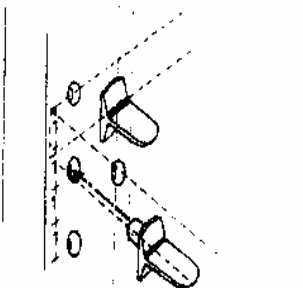


1. Старые форматы книг

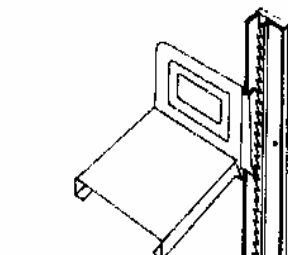
2. Новые стандартные форматы книг (по DIN A3, A4, A5)



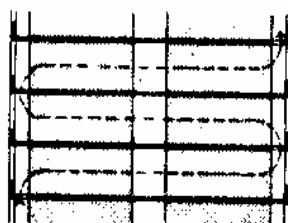
3. Стандартные размеры книжных полок. В порядке исключения допускается ширина полок 15 x 40 см



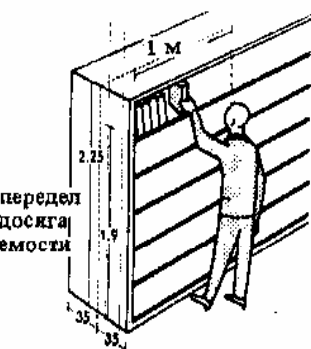
4. Деревянные книжные стеллажи с переставными щитами для читальных залов (в книгохранилищах не допускаются)



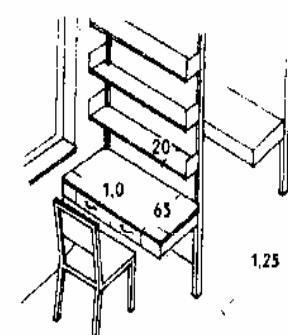
5. Стеллажи для книг, изготовленные из листового металла со скрытой зубчатой направляющей для перемещения полок. Полки с книгами поднимаются и опускаются вручную



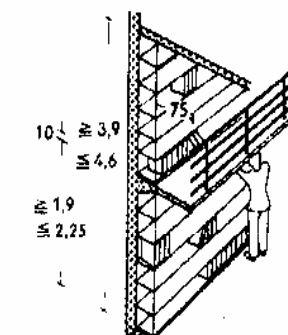
6. Разрез к плану на рис. 13. М 1:400. Пространство через размещенные чердачные проемы в перекрытиях (простейшая схема проветривания книгохранилища)



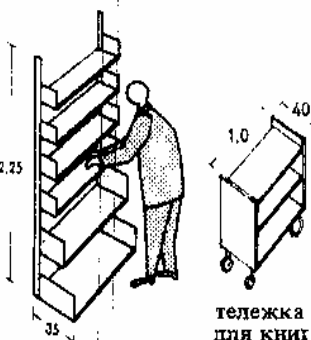
7. Стеллаж ведет вместе с книгами 500 кг на 1 м его длины



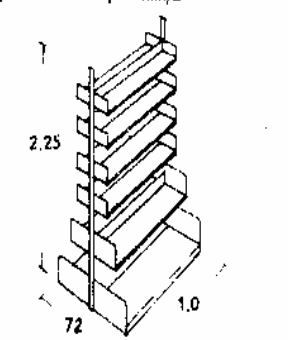
8. Рабочий стол среди стеллажей у окна книгохранилища



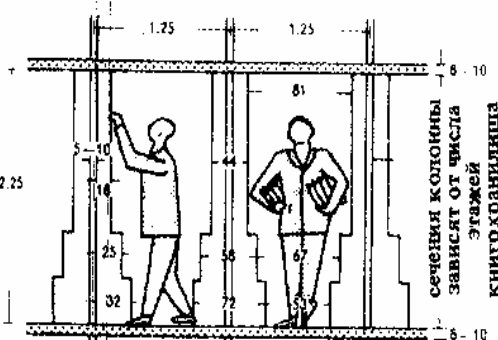
9. Галереи для прохода к второму ярусу стеллажей: галереи обычно рассчитаны на суммарную нагрузку от собственной массы и временной нагрузки, составляющую 250 кг/м²



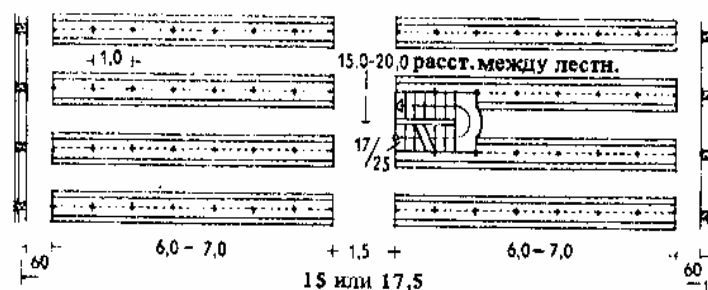
10. Односторонний стеллаж с выстрой перестановкой полок по высоте (см. рис. 5)



11. Двусторонний стеллаж с выстрой перестановкой полок по высоте (см. рис. 5)



12. Оптимальные расстояния между осями стеллажей, установленными в ходе эксплуатации



13. Типовая планировка книгохранилища с внутренними лестницами. Стойки стеллажей одновременно служат опорами для перекрытий. М 1:200 (передвижные стеллажи - см. с. 305)

Габариты стеллажей книгохранилища определяются форматом книг (рис. 1 и 2) и связанной с ним глубиной книжных полок (рис. 3). Большая часть книг (около 65%) имеет формат в $\frac{1}{8}$ листа, что соответствует стандартному размеру А 5 по DIN; 12% книг имеет формат в $\frac{1}{2}$ листа (ин-фолио). Поскольку форматы старых книг очень разнообразны, глубина стеллажей в отдельных библиотеках различается. Для книг в $\frac{1}{8}$ листа эти глубины колеблются от 16,5 до 21 см, для книг в $\frac{1}{4}$ листа - от 21,5 до 28 см, для книг в $\frac{1}{2}$ листа - от 30 до 34 см.

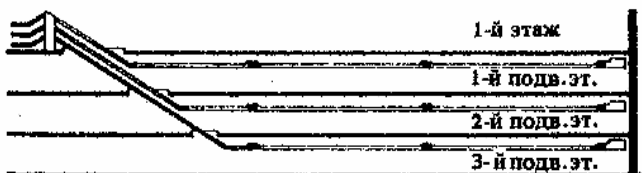
Глубина обычного двустороннего стеллажа (с установкой книг в два ряда) составляет 72 см. Нормальная длина полок 100 см. На 1 м длины полки размещается 15-30 книг; на 1 м² вертикальной проекции стеллажа размещается около 80 книг; на одном погонном метре стеллажа (рис. 7) - около 200 книг. На 1 м² площади пола, включая проходы, размещается 200-250 книг.

Высота стеллажей устанавливается из условий досягаемости книг для стоящего рядом со стеллажом читателя (рис. 7). Эта высота, достаточная для размещения восьми рядов книг форматом в $\frac{1}{8}$ листа или же для одного ряда книг форматом в $\frac{1}{4}$ листа и семи рядов форматом в $\frac{1}{8}$ листа. В высоких помещениях стеллажи можно устраивать более высокими, используя при этом передвижные лестницы или устраивая специальные галереи (рис. 9). В новых библиотечных зданиях высота этажей принимается 2,25 м, что соответствует нормальной высоте стеллажей. Толщина перекрытий составляет около 8-10 см (решетчатые перекрытия, способствующие нежелательной циркуляции воздуха в книгохранилищах, устраивать не рекомендуется).

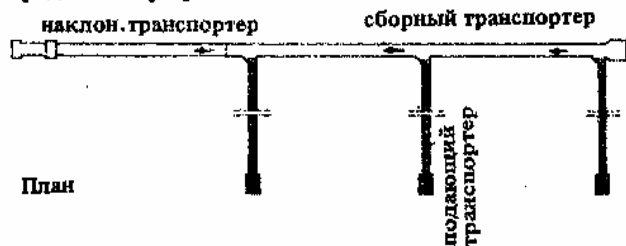
Ширина проходов между стеллажами для книг, пользующихся большим спросом, 85 см; обычная же ширина проходов - от 72 до 77 см (рис. 12). Книги берут с полок и ставят на

место обычно вручную; при значительной длине проходов книги подают на специальных тележках (рис. 10). На другие этажи книги перемещают с помощью лифтов или автоматических транспортных устройств (ленточных транспортеров и т.п.). Расположение окон показано на рис. 13. Чем больше света, тем большей может быть глубина книгохранилища и тем дешевле обходится его строительство и эксплуатация. Для защиты от чрезмерной инсоляции применяют литое стекло с волнистой поверхностью. Лестницы должны устраиваться через каждые 25 м. В многэтажных книгохранилищах следует предусматривать лестницы на случай аварий. Температура воздуха в книгохранилище около 15°C. Во избежание интенсивного запыления необходима хорошая вентиляция книгохранилища; предпочтительно устройство искусственной вентиляции, действующей при закрытых зонах (см. также рис. 6).

место приема

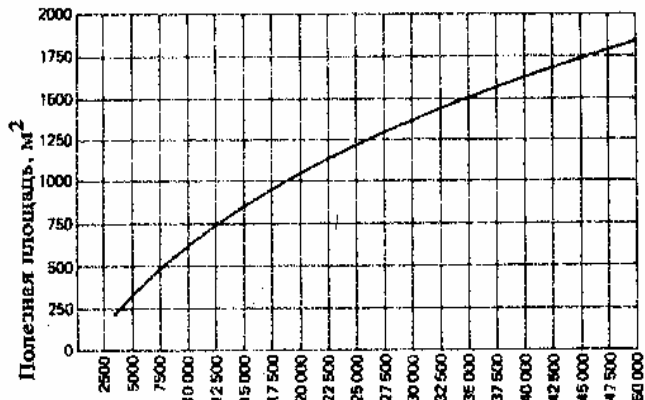


Продольный разрез

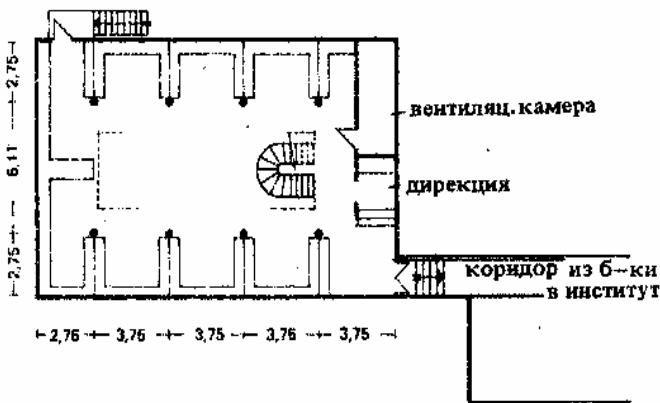


План

1. Рабочая схема установки транспортеров в трехэтажном книгохранилище



2. Размеры полезной площади библиотек в зависимости от количества книг лестница авар. эвакуации



4. Институтская библиотека. Планы 1-го этажа (слева) и 2-го этажа (справа). Архит. Э. Нойферт

Массовая библиотека предназначена для обслуживания всех слоев населения. Благодаря соответствующему подбору книг такая библиотека служит целям общего и музыкального образования, ознакомления с популярной литературой, повышения квалификации и профессионального образования. Полезная площадь библиотеки зависит от количества книг (рис. 2). В отличие от научно-технических библиотек, где стремятся к полному подбору книг по определенной тематике, в массовых библиотеках подбор книг определяется полезной площадью помещений и финансовыми возможностями. Для перемещения книг используются ленточные транспортеры и роликовые тележки, движущиеся по направляющим.

Максимальный уклон ленточных транспортеров 30° (рис. 1). При соответственной ширине книгохранилища целесообразно устраивать сборные ленточные транспортеры (рис. 1), располагаемые под углом 90° к подающим транспортерам. Книжный фонд самых маленьких библиотек должен состоять примерно из 150 томов литературы для взрослых и 500-700 томов детской и юношеской литературы.

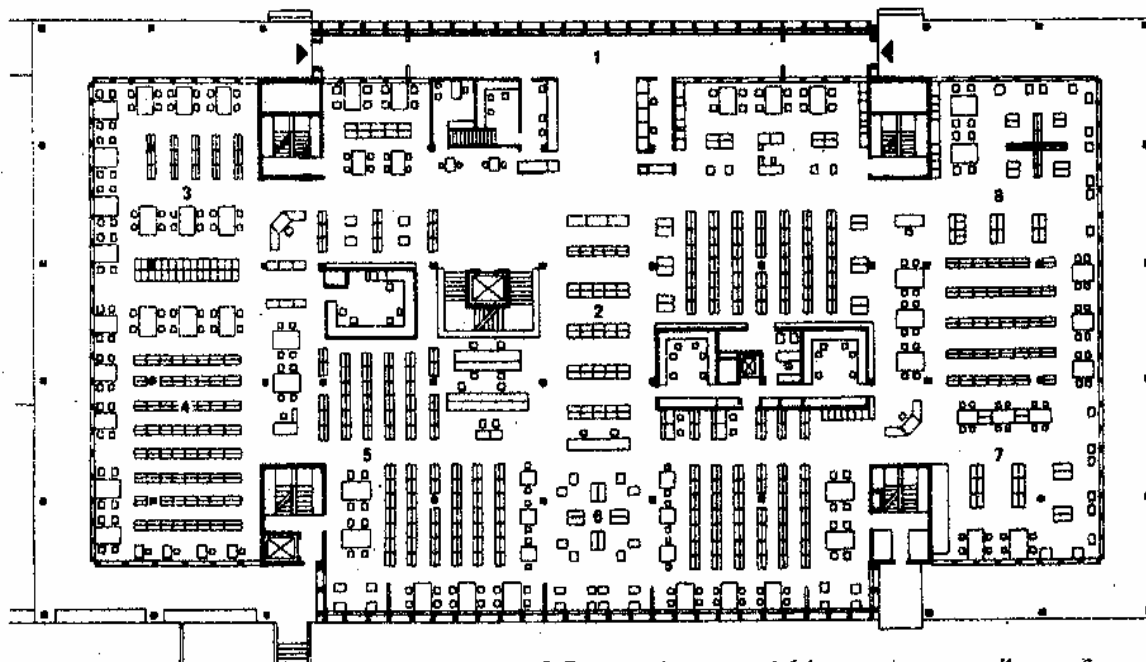
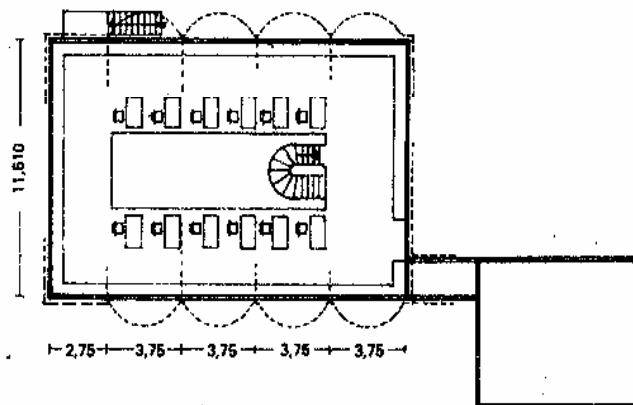
Оптимальная освещенность библиотечных помещений 1000 лк (см. с. 79-87). Рекомендуется устройство системы кондиционирования воздуха. Приточная вентиляция должна обеспечивать подачу 50-60 м³/ч свежего воздуха на 1 чел.



3. Поперечный разрез к рис. 4 и 5

3

4+5



- 1.
 - 2.
 - 3.
 - 4.
 - 5.
 - 6.
 - 7.
 - 8.
- 1 - входной вестибюль;
2 - каталог; 3 - периодика;
4 - литература по естественным наукам;
5 - научно-техническая информация;
6 - литература по гуманитарным наукам;
7 - литература по искусству и музыке;
8 - поэзия

5. План крупной американской библиотеки. Архитекторы Керрис и Дэвис

Оборудование рабочих помещений

В административных и хозяйственных учреждениях полностью внедрены стандартные форматы бумаг, книг и т.п. Соответствующие этим форматам емкости для хранения и элементы конторского оборудования служат основой для определения габаритов конторской мебели.

Кроме того, габариты конторской мебели устанавливаются с учетом нормального роста человека и удобства досягаемости для работающего человека границ его рабочей зоны. В дополнение к стандартным письменным столам размером 156 × 78 × 78 см выпускаются столы типа «Велокс» размером 140 × 70 × 74 см (рис. 2). У конторских столов должна регулироваться высота положения крышки, столы должны быть устойчивыми, поверхность крышек — звукопоглощающей, упорный брусок для ног должен выдвигаться на высоту, соответствующую требованиям антропометрии и эргономики.

Стулья должны быть на роликах с переставными мягкими сиденьями и спинками. Оснащение рабочих мест современной конторской мебелью и оборудованием повышает производительность труда на 10–15%. Существует ряд комбинаций письменного стола со столом для пишущей машинки, позволяющих значительно сократить занимаемую каждым рабочим местом площадь.

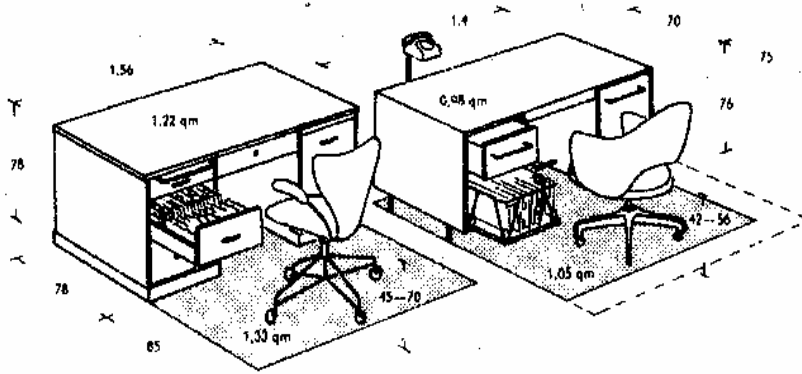
Шкафы для деловых бумаг и картотек изготавливаются без боковых стенок (рис. 11). Боковые стенки крепятся лишь к торцевой части крайних шкафов ряда. Размеры стальной мебели регламентируются нормами DIN 4545 и 4549 и аналогичные размеры деревянной мебели.

Барьеры для обслуживания посетителей при ширине 62,5 см имеют высоту около 90 см (рис. 7), а при ширине 30 см — высоту 100 см, что мешает самовольно брать материалы, находящиеся с внутренней стороны. Позади барьера предусматривается проход для обслуживания стоящих клиентов (см. с. 261, рис. 2-6). Барьеры могут быть непрерывными (рис. 6 и 7) или же отдельно стоящими, что дает гибкость планировки при любых изменениях организации работы в конторе (рис. 8). По вопросам организации конторских рабочих мест в ФРГ имеется ряд новых норм DIN (см. библио), действующих с 1.1.1977 г. Существующие же нормы должны быть переработаны до 1.1.1980 г.; в первую очередь это касается норм, регламентирующих изготовление и параметры рабочих столов и стульев (рис. 12).

Высота рабочих столов от 72 до 75 см; ширина пролета для ног под крышкой стола 58 см; глубина этого пролета ≥ 60 см. Температура воздуха в комнатах 21–22°C; при высоких наружных температурах комнатная температура не должна превышать 26°C. Относительная влажность воздуха 50–65%. Скорость движения воздуха в помещении 0,1–0,15 м/с. Освещенность помещения 600–1200 лк (см. с. 248). Для разводки коммуникаций под перекрытиями коридоров рекомендуется проектировать несущие конструкции на основе планировочной сетки с ячейками от 1,5 × 1,5 м до 1,75 × 1,75 м.

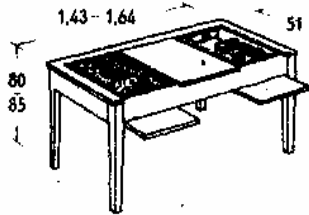
Площадь одного рабочего места в обычных конторских помещениях, включая площадь, занимаемую мебелью, и площадь проходов должна составлять 8–10 м²; в зальных конторских помещениях 12–15 м² без учета площади коридоров, лестничных клеток и пр. (см. с. 249).

12. Размеры пространства для ног под столами для пишущей машинки

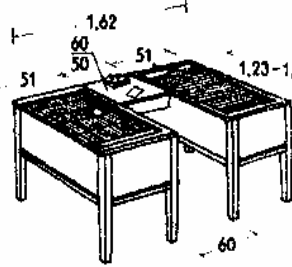


1. Письменный стол с выдвижными ящиками для бланков стандартных форматов по DIN 4549/1

2. Письменный стол системы «Велокс» с вращающимся креслом на колесиках; занимает меньшую площадь, чем стол на рис. 1



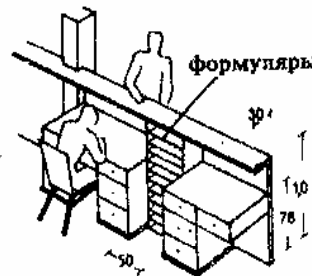
3. Стол для бланков стандартных форматов; вместимость каждого ящика около 1500 бланков



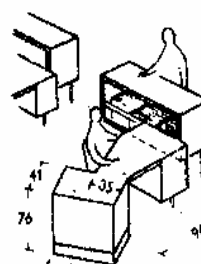
4. Сидячий стол для бланков стандартных форматов. Вместимость ящиков на рис. 3



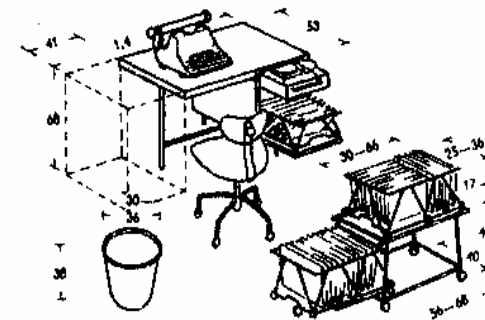
6. Картотка-прилавок (барьер для посетителей)
А — проход позади прилавка; В — к прилавку примыкает письменный стол



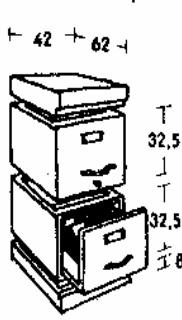
7. Картотка-прилавок с встроеным письменным столом (шведский тип)



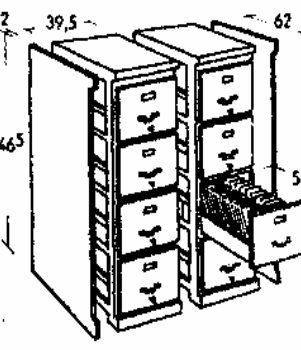
8. Распределенное размещение отдельных картотек-прилавков



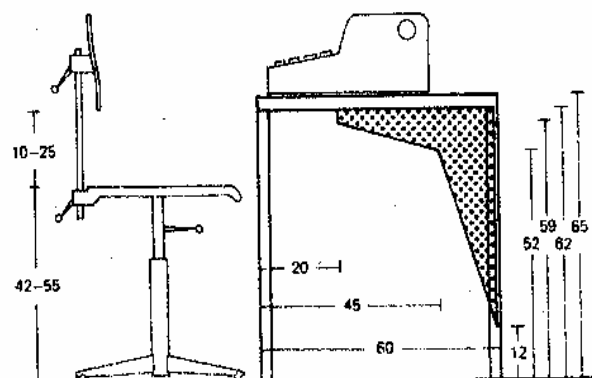
9. Стол для пишущей машинки и столики на колесах для дел (с двумя корзинами). Фирма «Велокс»

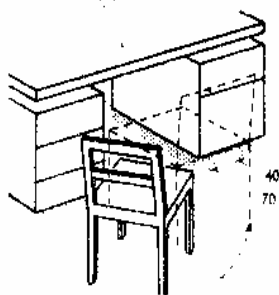


10. Сборный шкаф из картотечных ящиков

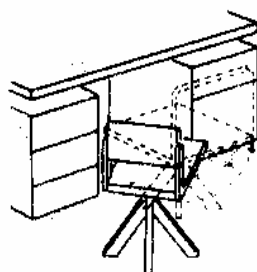


11. Картотечные шкафы-секции, из которых собираются многосекционные шкафы

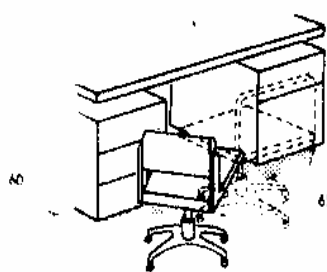




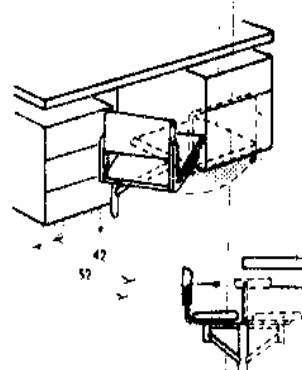
1. Обычный стул



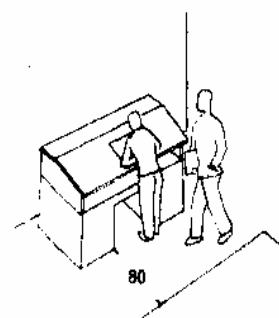
2. Вращающийся стул



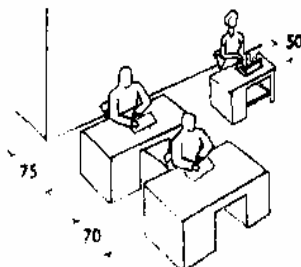
3. Вращающийся стул на колесиках



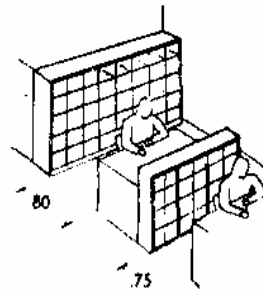
4. Покрывающий поворотный стул



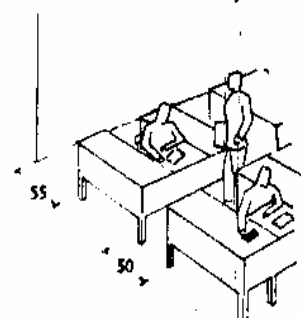
5. Высокая канторка для работы



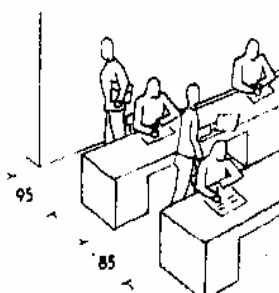
6. Отдельно стоящие столы



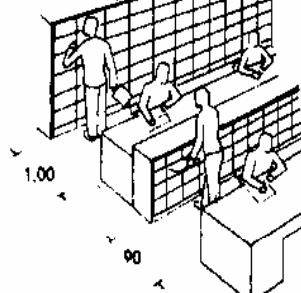
7. Отдельно стоящие столы с полками для бумаг, расположенными за спиной сотрудника



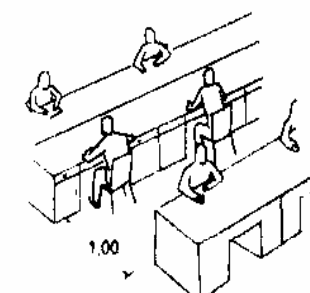
8. Спаренные картотечные столы



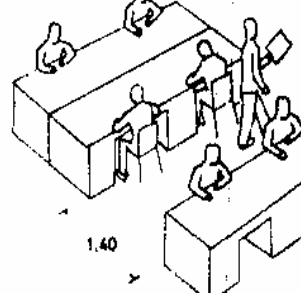
9. Ряды письменных столов с проходами между ними



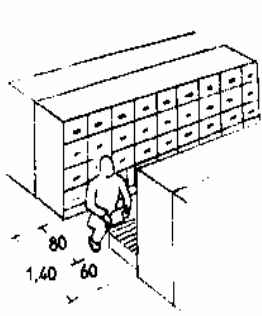
10. Ряды письменных столов с полками для бумаг, расположенными за спиной сотрудника



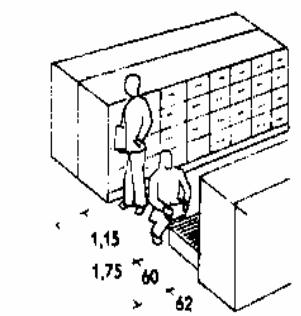
11. Сблокированные ряды столов с полками для сотрудников, расположенными в шахматном порядке



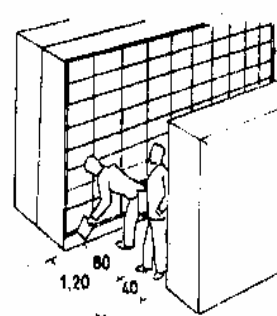
12. Сблокированные ряды столов без помещения мест для сотрудников



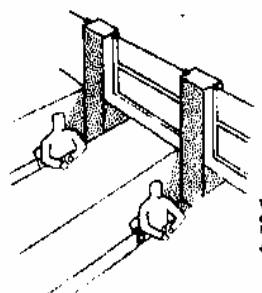
13. Картотечные шкафы



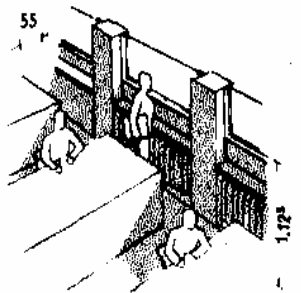
14. Расстановка картотечных шкафов с проходом между ними



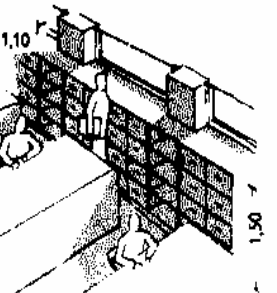
15. Полки для хранения документов



16. Притыкание торца стола к оконной простенку



17. Проход между столом и наружной стеной

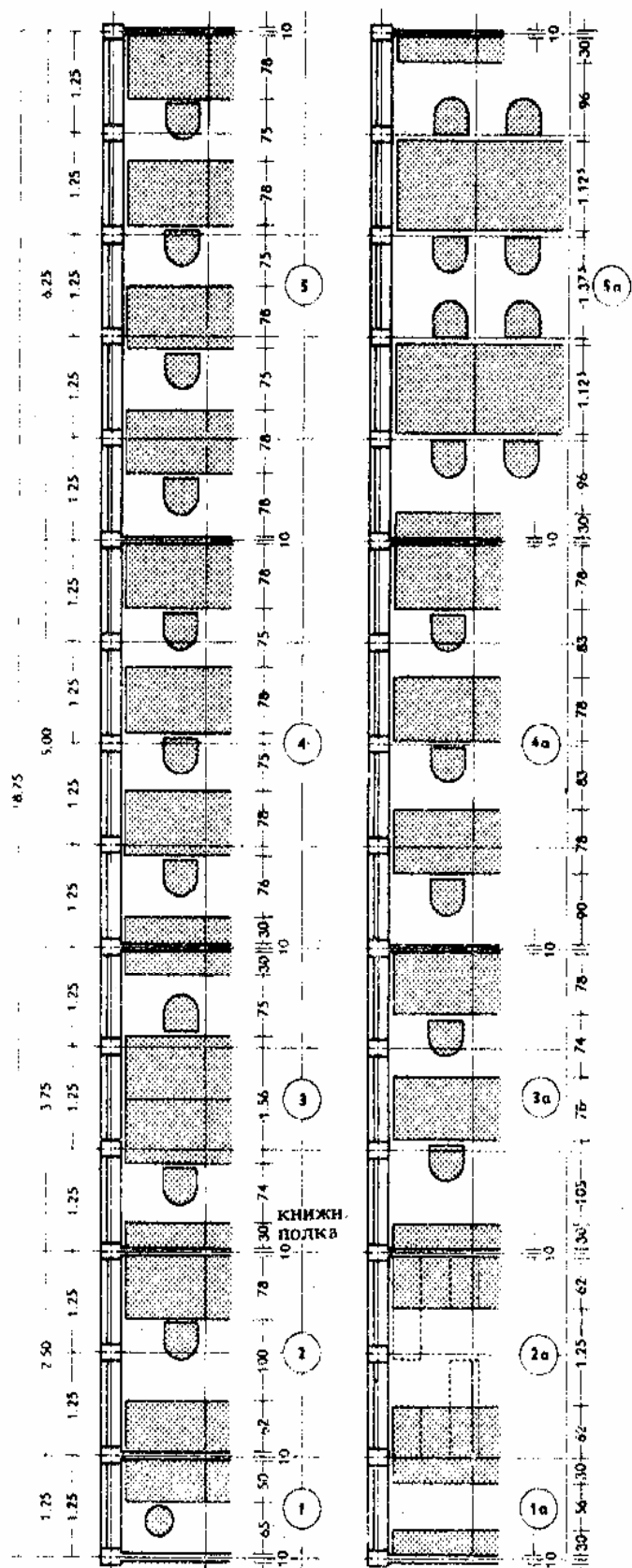


18. Установка шкафов под окнами

На основе размеров площади, необходимой для сидения и вставания, определяются минимальные расстояния между отдельными столами (рис. 1-7) в зависимости от размещения столов: у стен, рядом с другими столами или у шкафов для хранения бумаг (рис. 5-12, см. с. 245).

На одно рабочее место без учета боковых проходов требуется площадь: 2,46 м² (рис. 5); 2,25 м² (рис. 6); 2,9 м² (рис. 7); 2,9 м² (рис. 8); 2,6 м² (рис. 9); 3,7 м² (рис. 10); 1,9 м² (рис. 11); 2,25 м² (рис. 12).

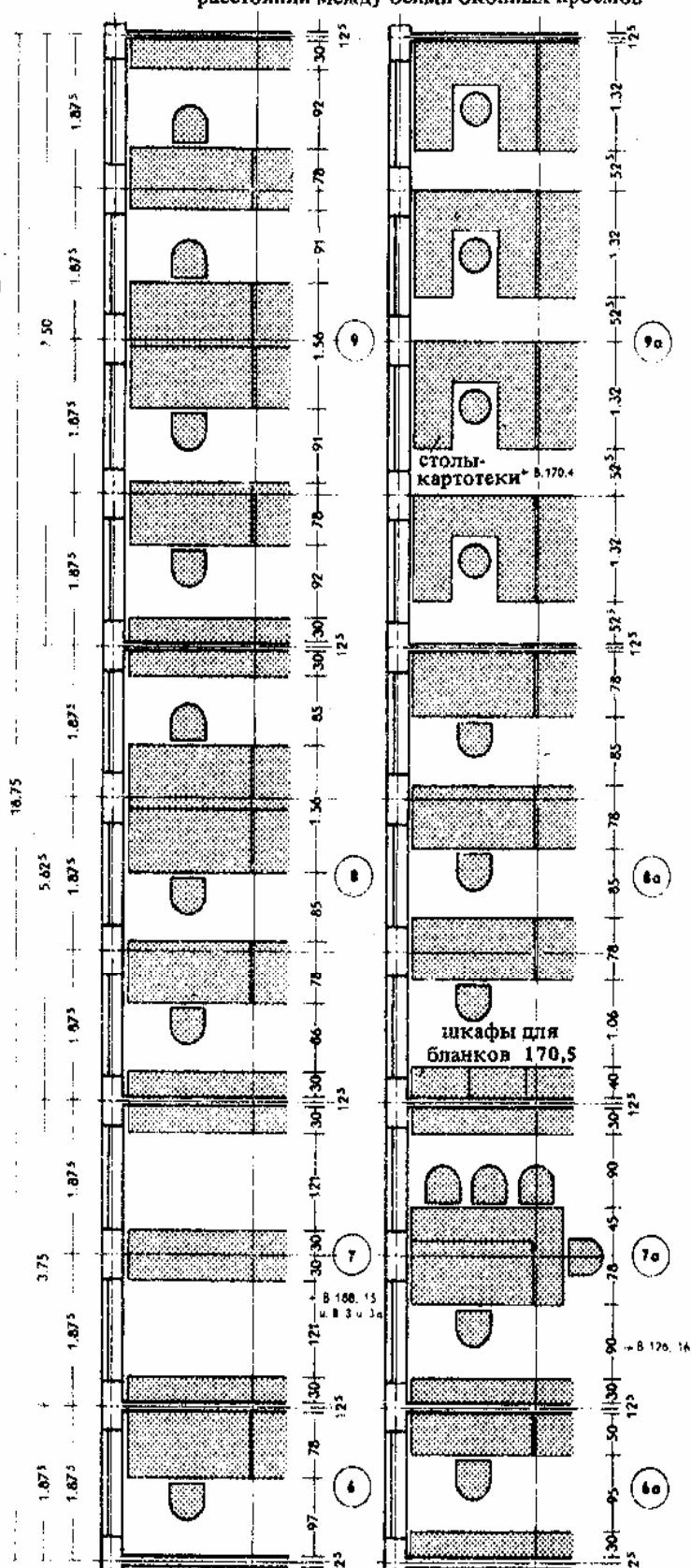
При коротких рядах картотечных шкафов достаточна ширина прохода, показанная на рис. 13; при более длинных рядах шкафов (рис. 14) ширина прохода должна быть такой же, как и позади столов (рис. 8-12). При размещении отопительных приборов под окнами расстояние от столов до стены должно быть не менее 55 см, что достаточно также и для прохода (рис. 17). При высоко расположенных окнах лучше освещается наиболее удаленная от наружной стены часть помещения; это позволяет более эффективно использовать полезную площадь помещения и в том числе площадь у подоконных простенков (рис. 18).



① осевой размер 1,25 м

1, б/а-машинеро; 2, 8- рабочее помещение; 3- комната со спаренными столами; 4- рабочая комната; 5- бухгалтерия; 5а- обработка почты; 6а- расстановка столов с проходом; 3а- помещение с отдельными столами; 2а, 7- регистрация; 6- рабочий кабинет с письменным столом на 1 чел.; 8, 9- рабочее помещение; 8а, 9а- картотека; 7а- кабинет руководителя со столом для совещаний

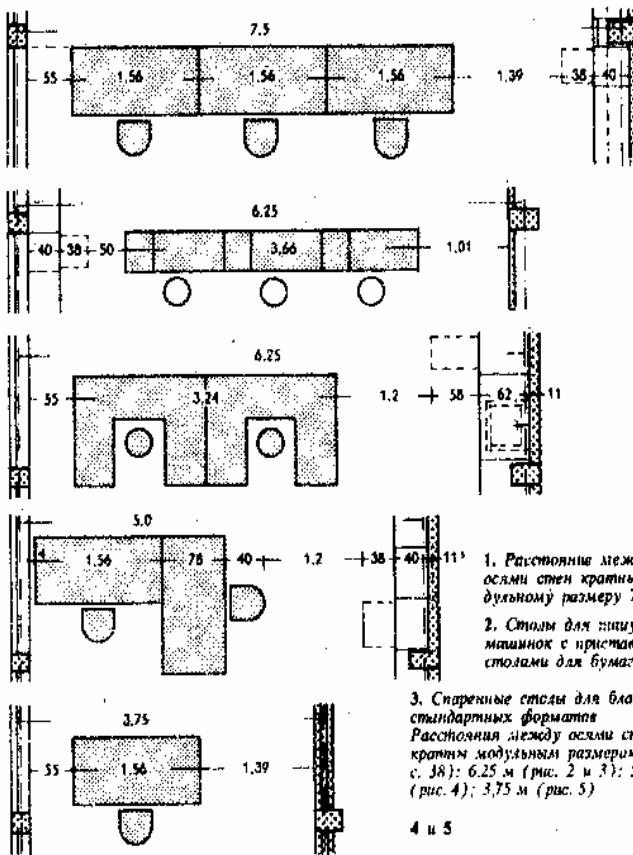
Минимальный размер в осях для окон или простенков 1,25 м, принятый соответственно модульным размерам (с. 38), вполне отвечает задачам эффективного и многообразного использования площади конторских помещений. Кратные этому размеру расстояния между поперечными перегородками 2,5; 3,75; 5 м и т. п. (рис. 1-6, а) обеспечивают возможность удобной расстановки мебели. При этом возможно множество вариантов,



② осевой размер 1,875 м

отвечающих почти всем разнообразным условиям и требованиям.

Если необходим более широкий шаг простенков, то расстояния между осями простенков следует принимать по схеме II. В некоторых случаях принимается размер $2 \times 1,25 = 2,5$ м, обладающий всеми достоинствами размера 1,25 м. Размер $1,875 \text{ м} = 1,5 \times 1,25 \text{ м}$ (модульный размер УВА, см. с. 38) является максимальным осевым размером для конторских зданий. Число приведенных на рис. 7-9, а примеров рациональной расстановки мебели может быть значительно увеличено. С этим размером хорошо согласуется шаг балок перекрытий 625 мм или же 1,25 м (модульные размеры), причем ось каждой третьей балки перекрытия совпадает с осью простенка.



1. Расстояние между осями стен краинь модульного размера 7,5 м
2. Столы для пишущих машинок с приставными столами для бумаг
3. Столешницы для бланков стандартных форматов. Расстояние между осями стен краинь модульного размера (см. с. 38): 6,25 м (рис. 2 и 3); 5 м (рис. 4); 3,75 м (рис. 5)

Таблица к рис. 1-5

Конторские помещения на одного или нескольких человек	Обычные размеры, м	Максимальные размеры, м
Глубина помещения	3,75-7,50	9,25
Расстояние между осями окон	1,00-3,25	6,00
Расстояние между осями колонн или простенков	6,00-7,50	11,00
Ширина центрального коридора	1,75-2,50	3,25
Ширина боковых коридоров	1,50-2,00	2,50
Высота помещений	2,50-4,00	6,00

6. Номограмма к формуле $T = 1,5H_{пер}$ (см. текст)



7. Влияние расположения жалюзи на микроклимат помещения (слева направо):
охлаждение; внутреннее жалюзи; жалюзи между стеклами двойных перегородок; наружные жалюзи

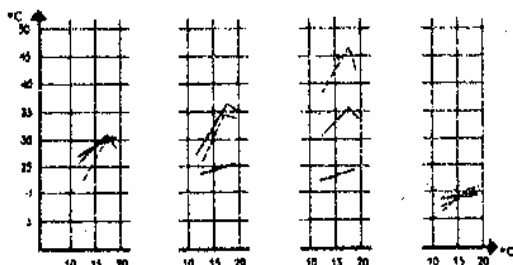


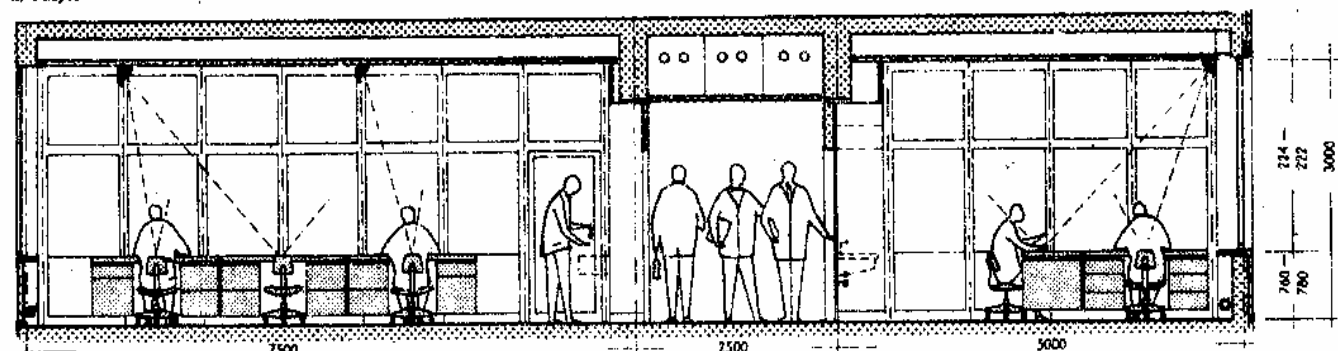
Таблица 1. Нормы освещенности помещений в конторских зданиях

Общее освещение	Средняя освещенность, лк	Местное освещение, лк
Коридоры, туалеты, подсобные помещения	30	—
Лестницы	60	—
Архивы, регистрация	120	250
Делопроизводство	250	500
Машинно- и стенография, бухгалтерия, почтовые отделения, кухни, чертежные	600	1000
Лаборатории	—	4000

Таблица 2. Нормы подачи свежего воздуха

Поддача свежего воздуха, в м³/ч на 1 чел.	По правилам Союза германских инженеров (VDI)	По американским нормам ASRE
10	В помещениях, где не курят, с коэффициентом при 1<0°С наружного воздуха.	В конторских помещениях
10-27	В помещениях, где не курят.	В конторских помещениях
20-30	В помещениях, где не курят.	В конторских помещениях
26-34	В помещениях, где курят.	В конторских помещениях
30-40	В помещениях, где курят.	В конторских помещениях
34-51	В помещениях, где курят.	В конторских помещениях
61-68	В помещениях, где курят.	В конторских помещениях

8. Разрез



Площадь одного рабочего места, по данным Шнелле, с письменным столом размером 140 × 70 см без учета подсобного оборудования и площади для его обслуживания, м²:

для пишущих	1,7
для делопроизводства	2,3
для ведения картотеки	1,9
для приема посетителей	2,5

Площадь одного рабочего места, по нормам Управления по рационализации западногерманского народного хозяйства (RKW), включая подсобное оборудование и площади для его обслуживания, м²:

для секретаря	≥ 10
для ведущего работника	6-9
для работников-исполнителей в комнате на несколько человек	5
то же, в общем зале	3,8-4,8
в комнате для заседаний, на 1 чел.	2,5
для заведующих отделами, не связанных с посторонними посетителями	15-25

Средняя площадь рабочего места на одного служащего, включая подсобное оборудование и площади для его обслуживания (не считая дирекции) в ФРГ составляет, м²:

для 30% служащих	3,6-4,6
для 55% служащих	7-9
для 15% служащих	9-15
(в среднем 8,5)	

(Распределение помещений на отдельные кабинеты, рабочие комнаты на несколько человек и на общие залы уточняется в каждом конкретном случае).

Средняя площадь на одного служащего, по данным д-ра Розенкранца, 4-6 м².

Средняя площадь на одного служащего, по данным «Бюро по рационализации систем управления», 7-12 м².

По американским данным, средняя площадь, включая подсобное оборудование и площади для его обслуживания (площадь, занимаемая самим оборудованием, и свободный проход вокруг него шириной 50 см), составляет, м²:

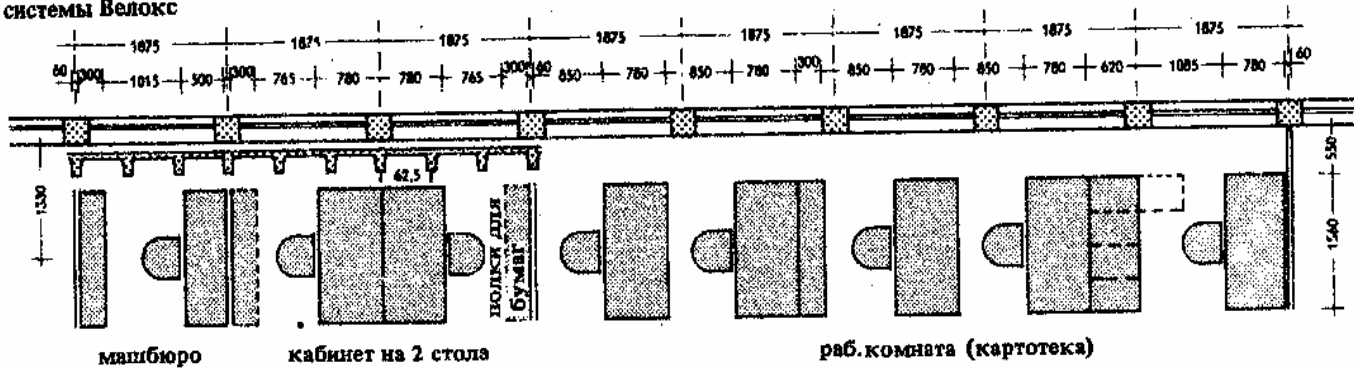
для одного конторского служащего	4,46
для секретаря	6,7
для руководителя отдела	9,3
для директора	13,4
для первого вице-президента фирмы	27,89
для второго вице-президента фирмы	18,54

Глубина помещения зависит от его площади и назначения: кабинет на 1 чел., рабочее помещение на несколько человек, общий зал, помещение большого зала.

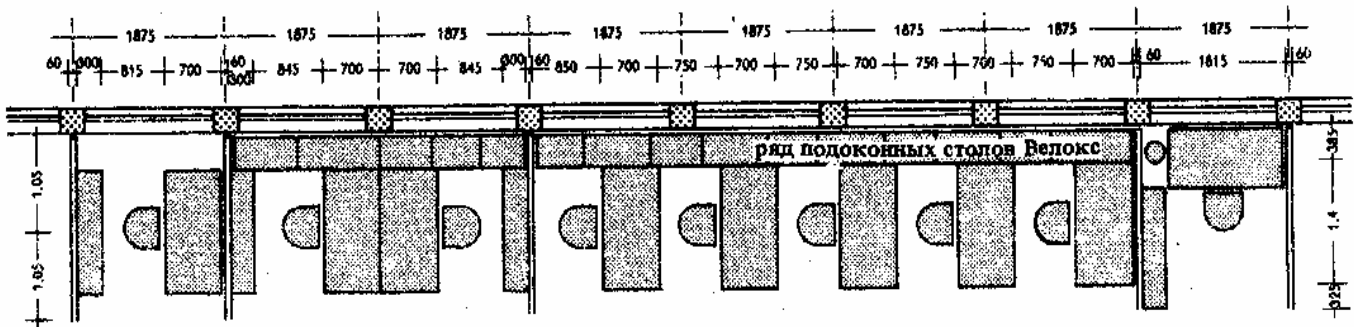
В среднем глубина помещений составляет 4,5-6 м. Естественное освещение эффективно для рабочих мест, отстоящих от окон не более чем на 4,5 м, и зависит также от расположения конторского здания: на узкой улице или же на открытом месте. Эмпирическое правило: глубина помещения с достаточной освещенностью естественным светом $T = 1,5$ высоты до низа оконной перемычки $H_{пер}$ ($H_{пер} = 3$; $T = 4,5$ м). Для более удаленных рабочих мест следует устраивать искусственное освещение (на удаленной от окон $1/3$ площади помещений). Для крупных рабочих групп часто необходимо использование всей глубины помещения; в таких случаях на естественное освещение не рассчитывают.

Ширина прохода у стены продольного коридора зависит от заполнения помещения персоналом и потребности в площади для размещения оборудования. Как правило, в таком проходе должны свободно разойтись два человека, идущих навстречу друг другу.

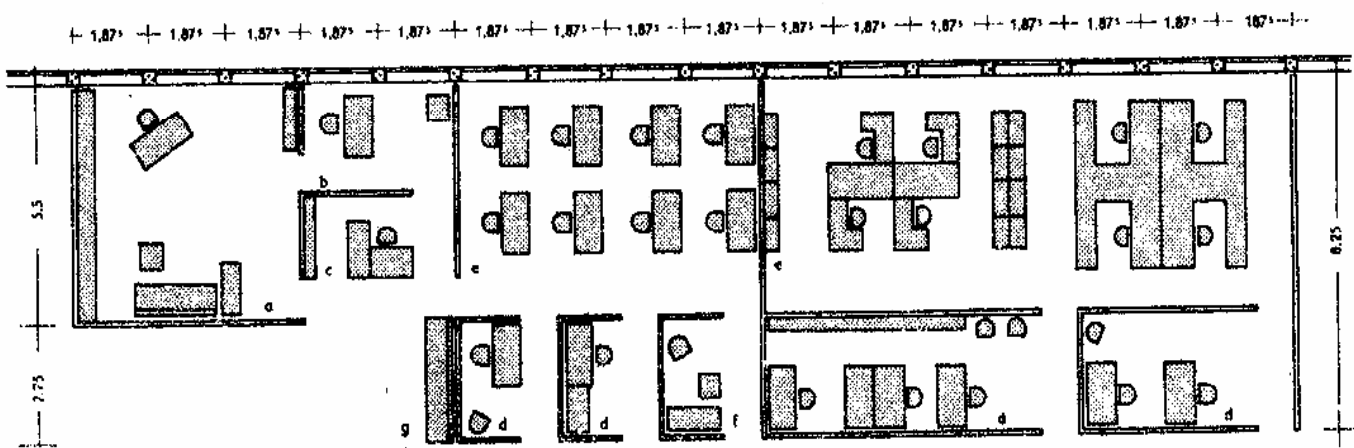
Сопоставление эффективности использования в помещениях стандартных столов и письменных столов системы Велокс



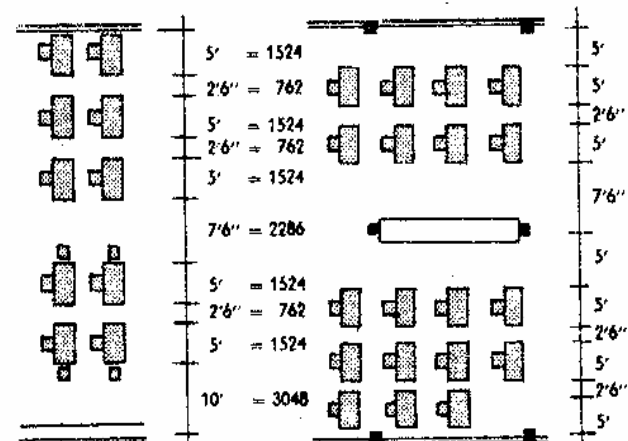
1. Стандартные письменные столы (по DIN) размером 78 x 156 см. Шаг простенков 187,5 см кратен шагу ребер ребристого перекрытия 62,5 см; перекрытие выполняется с применением стандартной талочки. Это обеспечивает нормальную расстановку и примыкание к наружной стене передвижных поперечных перегородок. Для конторских зданий применяют шаги 1,75; 1,85 и 1,875 м; причем последний размер, с учетом сканного, представляется наиболее подходящим



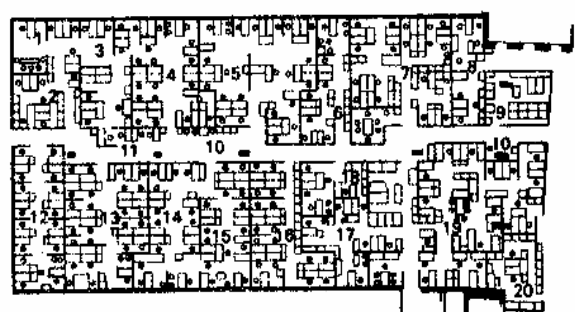
2. Письменные столы системы «Велокс» размером 70 x 140 см комбинируют с подоконными столами той же системы, заменяющими полки для деловых бумаг (рис. 1), что позволяет сэкономить 1 шаг на каждые 5 шагов между простенками и, кроме того, продольную полосу шириной 32,5 см. Это дает около 21% сокращения объема напольного рабочего места. Расстояние 75 см между столами возможно лишь при использовании вращающихся кресел на колесах



3. Планировка конторских помещений при использовании письменных столов системы «Велокс». Помещения разного назначения, выделенные в общем зале:



4. Два возможных варианта мебелировки рабочего конторского зала по К. Х. Риттену



5. Заловое помещение, разделенное на отсеки с помощью передвижных перегородок

1-руководитель отдела закупок; 2-подготовка данных для обработки на ЭВМ; 3-отдел закупок товаров высшего качества; 4, 5, 14, 15-отделы закупок; 6-отдел рекламы; 7-организационный отдел; 8-отдел гастрономии; 9-подготовка документации; 10-централизованный узел вычислительной аппаратуры; 11-машбюро; 12-отдел штучных текстильных изделий; 13-отдел закупок нитратного текстиля; 16-отдел текстильных изделий кустарного производства; 17-производственное бюро; 18-отдел закупок оборудования; 19-инженерно-строительное бюро; 20-почтовое отделение

ОТДЕЛЬНЫЕ КОНТОРСКИЕ ПОМЕЩЕНИЯ, ГРУППИРОВАННЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

Зальные конторские помещения (контора с «ландшафтной планировкой»)

По статистике, человек воспринимает зрительно 83% всей поступающей к нему информации; на долю слуха приходится 12%; на долю вкусовых ощущений и осязания 2%; на долю обоняния 3%. Накопление информации: в памяти сохраняется от слышанного — лишь до 20%; от виденного — до 40%; от виденного и слышанного — до 80%.

Размеры зальных помещений. Оптимальное соотношение сторон в плане 1:2, максимальные размеры — 25 × 25 м; желательно перекрытие помещения без промежуточных опор (рис. 4). В многоэтажных зданиях наиболее благоприятно расположение колонн, показанное ниже.

Такое расположение колонн эффективно как в статическом, так и в планировочном отношении.

В зальных помещениях необходимы: система эффективного искусственного освещения, система кондиционирования воздуха, устройство звукопоглощающей облицовки стен, полов, перекрытий. Окна, защитные занавески, обуславливают ряд эргономических требований (связанных с психологией человека и физиологией труда). К ним относятся возможность обзора окружающей местности, возможность регулирования освещенности помещения (в чертежных залах 700–1000 лк, эксплуатационный показатель — 1000–1500 лк), обеспечение проветривания, поддержание уровня шума в пределах 50–55 фон, наличие переставных перегородок-экранов, цветочниц, удачное цветовое решение интерьера, наличие аквариумов.

Наименьшие по площади зальные конторские помещения предназначаются для размещения 100–120 рабочих мест (учитывая отсутствие по служебным надобностям, болезням, в связи с отпуском в помещении находятся одновременно не менее 80 чел. Оптимальная вместимость зальных конторских помещений 150–250 рабочих мест, максимальная вместимость 500–600 чел. Протяженность путей сообщения по горизонтали, превышающая 20–50 м, в принципе нежелательна; в подобных случаях предпочтительна организация сообщения по вертикали с помощью эскаваторов (см. с. 136 и далее).

Основное сообщение и связь с зальными конторскими помещениями должны быть организованы с помощью коммуникационно-транспортных ядер с расположенными в них лифтами, транспортерами для деловых бумаг; необходимо устройство на этажах пневматической почты, почтовых отделений, контрольных часов, телетайпов, аварийной сигнализации, запасов канцелярских материалов и принадлежностей.

Санитарные узлы проектируются из расчета 0,5 м² на одно рабочее место, гардеробы — 0,3 м² на одно рабочее место, зоны отдыха — 0,4–0,5 м² на одно рабочее место. Эти зоны должны иметь дополнительный выход на открытый воздух.

Площадь центрального почтового отделения определяется из расчета 0,1 м² на одного сотрудника.

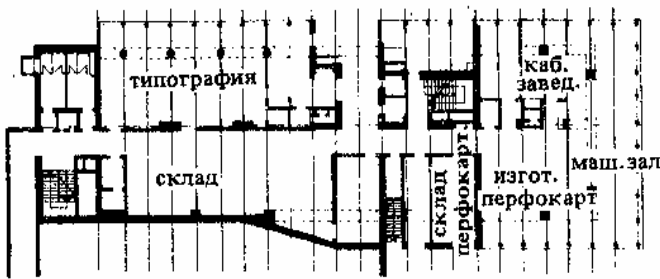
Зальные конторские помещения широко оснащаются всевозможным механическим оборудованием. В связи с этим следует предусматривать различные вводы в места присоединения к сетям электроснабжения и резервную проводку. Параметры планировочной сетки для электропроводки — 1,0–1,5 м; при необходимости устраиваются для подключения телефона; на каждые 15 или 25–30 рабочих мест — в зависимости от потребности должна быть обеспечена возможность установки одного терминала (устройства для ввода и вывода информации в системе «человек — ЭВМ»).

При проектировании следует установить существующие реальные условия, а путем опроса выявить пожелания заказчика. Следует наметить необходимые параметры зального конторского помещения. Чтобы иметь возможность учесть будущие изменения организационной структуры учреждения, размещенного в зальном помещении, к процессу проектирования следует привлекать специалистов по организации труда.

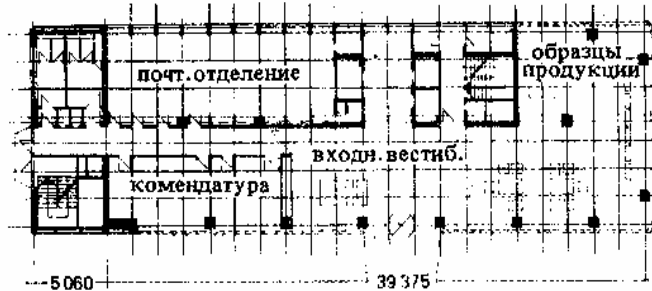
Необходима организация специальной службы по очистке окон и полов, по обслуживанию оборудования, системы освещения, по ремонту полов, переставных перегородок и мебели. Для этой службы следует предусмотреть мастерские и складские помещения, площадь которых устанавливается в зависимости от величины и технической вооруженности зданий с конторскими помещениями — в пределах от 0,2 до 0,6 м² на одного сотрудника.

Должен быть предусмотрен центральный мусоросборник со складским помещением, одновременно служащий для прессования содержимого корзин для бумаг и старой бумаги; должна быть предусмотрена центральная установка пневмоудаления пыли, отсеки для обычного и кухонного мусора, помещение для хранения пустых контейнеров для мусора из расчета около 0,05–0,10 м² на одного сотрудника.

Гибкая система планировки зальных конторских помещений должна обеспечивать возможность приспособления к дифференцированным требованиям заказчика, например, выделения отдельных кабинетов, групповых конторских помещений для коллективов, выполняющих специальные задания, зальных помещений для машинописных бюро и других конторских машин, чертежных залов, бухгалтерия и т. п. или же помещений, требующих наличия специальных коммуникационных связей (рис. 1–3).



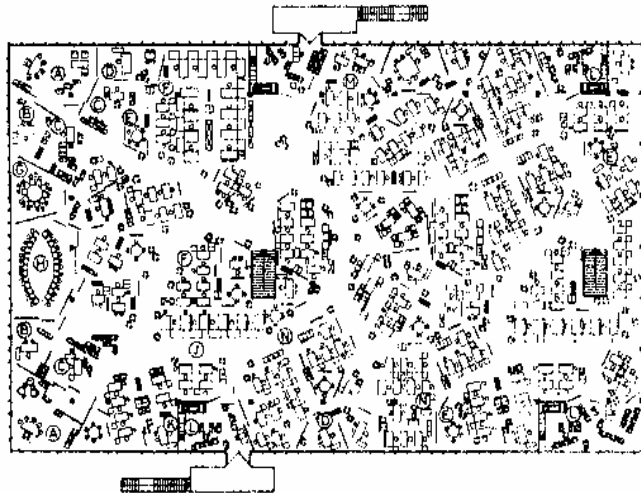
1. Административное здание. Подвальный этаж. Архит. Э. Нойферт



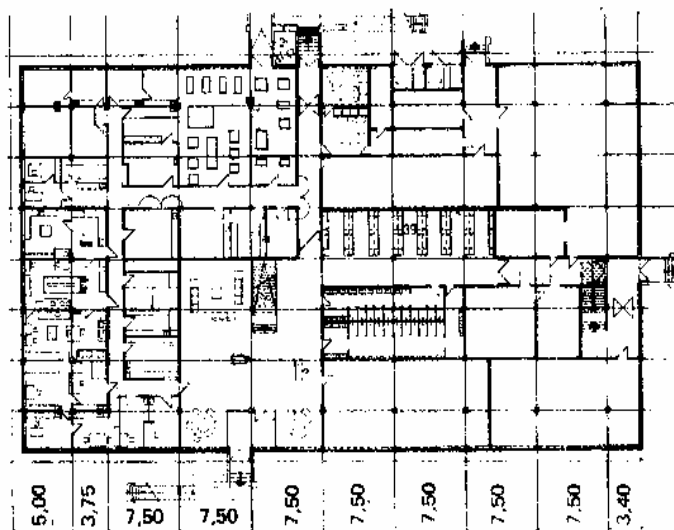
2. План 1-го этажа здания



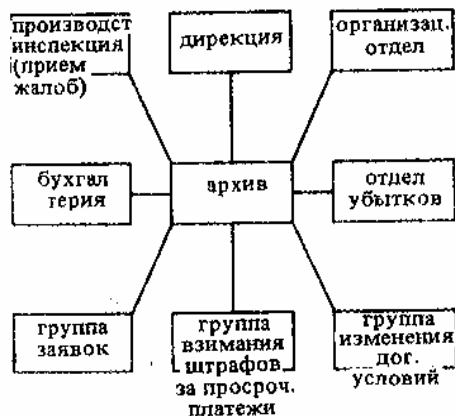
3. План типового верхнего этажа здания



4. Зальное конторское помещение в г. Харьк. Верхний этаж. Архит. Э. Нойферт



5. План подвального этажа (с рис. 4)



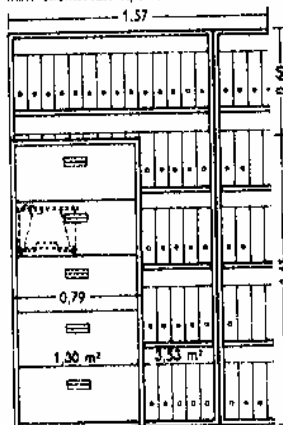
1. Система взаимоотношений архива страхового общества

Т а б л и ц а 1. Сравнение размеров занимаемых площадей при различных системах хранения бумаг

Способы хранения	10 000 дел (без футляров) толщиной около 2 мм каждое. В каждом деле около 25 стр.	
	требуемая длина шкафа, или стены м	требуемая площадь, включая рабочие проходы (боковые проходы не учитываются), м ²
Горизонтальное хранение в скоросшивателях на открытой полке размерами 35×200 см	7,25	5,92
Библиотечные полки: Хранение в папках, размещенных в шкафиках со шторами размером 40×125×220 см	11	8,25
Комбинированное хранение в стоящих и подвешенных папках, размещенных на стеллажах размером 65×78×200 см	2,4	3,6



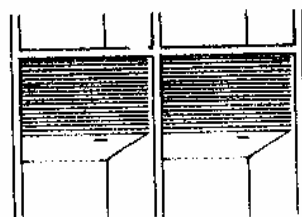
3. Соотношения площади проходов и площади хранения при разных системах хранения



4. Сопоставление занимаемой площади стен при хранении одинакового числа документов в подвижном и в жестком типе и в перфокарных системах.



2. Системы хранения бумаги: вертикальные (а) и горизонтальные (б)



Функциональное назначение: четкая систематизация, удобное для пользования хранение документов при минимальной длине проходов и эффективном использовании площади помещения.

Данные о площади архивов приведены Ладнером (см. библи.). С увеличением глубины шкафов увеличивается ширина проходов между ними.

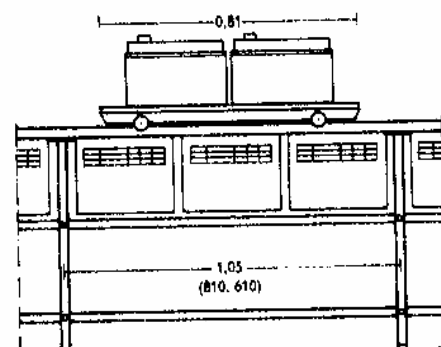
Общая площадь = площадь хранения +
+ площадь проходов.

Глубокие помещения архивов более экономичны (рис. 3, а). На рис. 3 наглядно показано соотношение площади хранения к площади проходов при вертикальной системе хранения документов в больших архивных стеллажах (системы «Велокс») и при горизонтальной системе. Площади хранения при вертикальной системе 5,2 м², площади проходов - 4,6 м² (100:90). При горизонтальной системе хранения площади хранения 3,2 м², площади проходов 3,6 м² (90:100, обратное отношение). При горизонтальной системе вместимость меньше, а верхние полки недоступны для обозрения.

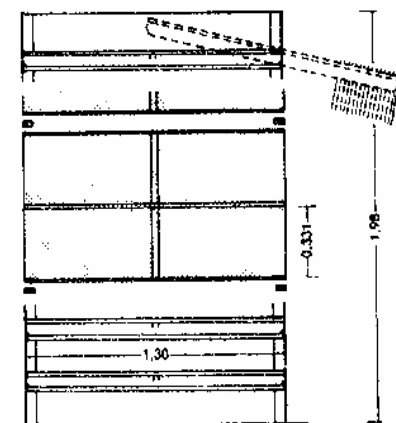
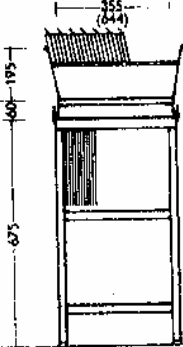
При вертикальном хранении численность обслуживающего персонала сокращается более чем на 40%. Хранение документов в выдвижных ящиках позволяет использовать площадь стен на 87% эффективней, чем хранение в папках-скоросшивателях (рис. 5). Документы пересылают в лифтах непрерывного действия (патентостер). Рабочее место оснащается полкой для разборки, небольшим столом и стулом на роликах.

Архив располагается в центральной части здания. Оптимальное расстояние между осями окон 2,25–2,5 м. Высота помещения архива в свету 2,1 м (утренняя высота помещения архива соответствует удвоенной высоте нормальных конторских помещений). Помещение должно быть сухим, размещение архива в подвальных и чердачных помещениях нежелательно. Расположение столов в ряд (рис. 5) с одновременным использованием подвесных полок и передвижной крышки для ведения записей улучшает взаимосвязь рабочих мест. Передвижная крышка используется также для перемещения картотечных ящиков. Переданные архивные шкафы (системы Компактус) благодаря управлению про-

Операция	Горизонтальное хранение	Вертикальное хранение
Снять папки с полки	29%	14%
Рассортировать папки	41%	66%
Положить папки на место	30%	20%
	100%	100%



5. Ряд столов с тележкой на колесах.
План и разрез



6. Архивный стояние системы «Ведик». Разрез и план

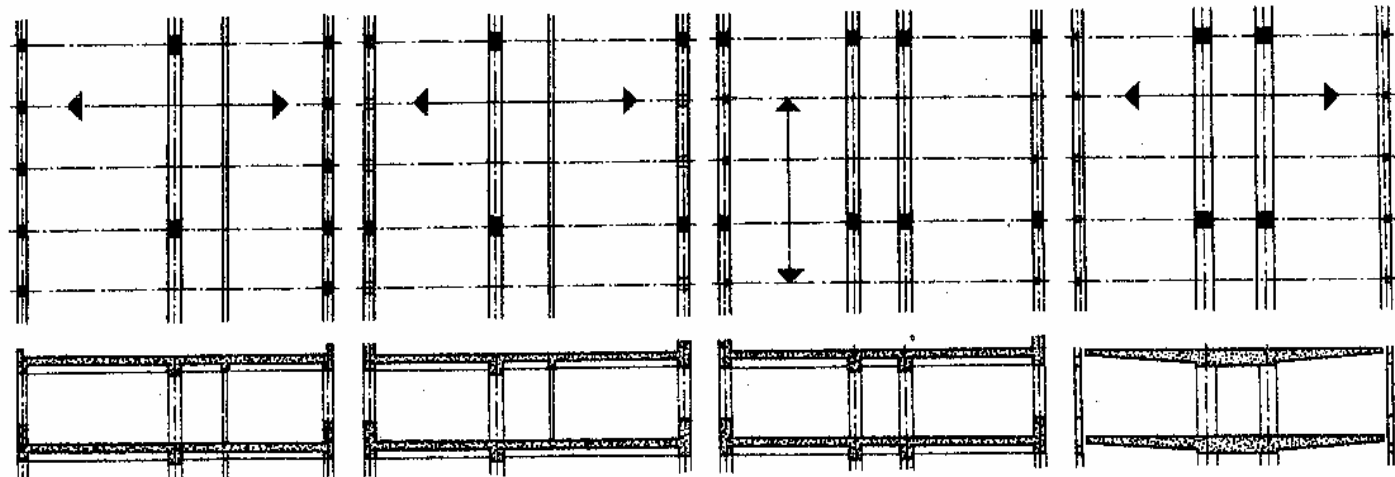
жуточных проходов позволяют эффективнее использовать площадь помещения (на 100-120%) (рис. 7,б). Такие устройства не стандартизованы и в принципе должны отвечать требованиям, предъявляемым к обычным архивам, библиотекам, складам. Необходимо в данном случае учитывать увеличение полезной нагрузки на полы. Шкафы перемещаются вручную или с помощью механического привода. Весь архив или его отдельные части могут быть закрыты одним поворотом ручки.

7. Передвижные архивные шкафы (сверху) и шкафы, установленные при вывозе архивных материалов из помещений. Шкафы, установленные в помещениях:

Конструктивные схемы и их влияние на выделение отдельных помещений с помощью переставных перегородок. Различия между продольными и поперечными схемами каркаса показано на рис. 1-4. При монолитных железобетонных конструкциях перекрытия опираются только на прогоны, при стальных и сборных железобетонных конструкциях перекрытия нередко опираются как на прогоны, так и на второстепенные балки (сокращение пролетов, облегчение монтажа).

На рис. 1 оси перегородок и колонн каркаса совпадают, сечение наружных колонн — минимальное, узлы примыкания перегородок к колоннам решаются оптимально. На рис. 2 не все оси перегородок и несущих колонн каркаса совпадают, однако перегородки примыкают к колоннам одинакового поперечного сечения. На рис. 3, 7-9 перегородки примыкают к наружным несущим колоннам каркаса, места примыканий совпадают с сеткой членений наружной стены. Поверхность фасадной стены может совпадать с наружным или внутренним краем несущих колонн, а также может быть вынесена за пределы поверхности колонн или ото-

двинута внутрь. Различия узлов примыкания перегородок и для элементов перегородок усложняет конструктивное решение. Интерьер помещений, где перегородки примыкают к основным несущим колоннам, и к импостам, производит неблагоприятное впечатление. Такая конструктивная схема целесообразна только для залных помещений и часто используется в США (рис. 8 и 9). При решениях, показанных на рис. 4, 5, 6, 10-12, благодаря разделению несущей и ограждающей конструкций достигается большая свобода в планировке помещений. Возможно расположение несущих колонн снаружи (рис. 5 и 6), при этом следует учитывать условия крепления фасадной стены и влияния атмосферных воздействий. Возможно также размещение несущих колонн внутри помещения с большим отступом от фасадной плоскости и с устройством консоли выходящих перекрытий (рис. 4, 10, 11). Последнее решение эффективно при выносе консоли на $1/5-1/3$ шага несущих колонн.

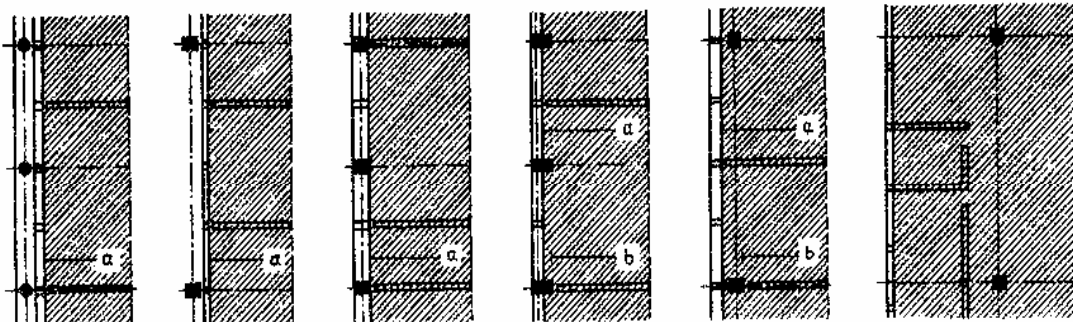


1. Все фасадные колонны — несущие; продольные прогоны

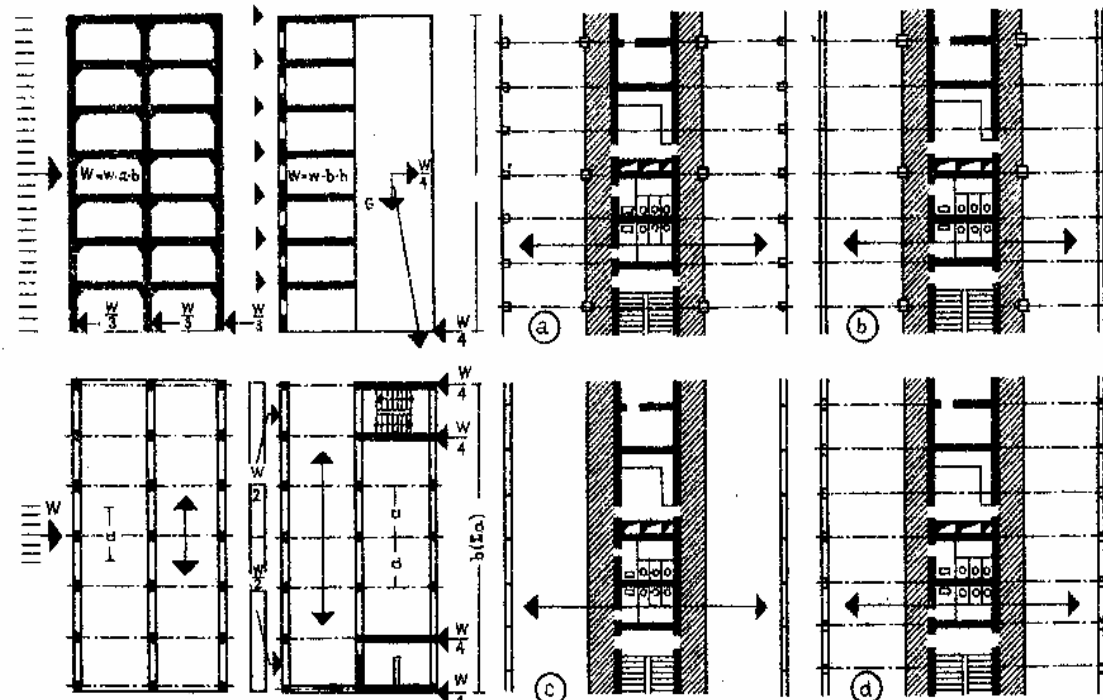
2. Каждая четвертая фасадная колонна — несущая; продольные прогоны

3. Предусмотрено крепление перегородок к импостам окон; поперечные прогоны

4. Отделение ограждающих конструкций от несущих



5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. Различные конструктивные схемы на возможности разделения контурной площади с помощью передвижных перегородок колонны, вынесенные наружу (рис. 5-6); колонны в плоскости фасадов или непосредственно к ней примыкающие (рис. 7-9); колонны находятся в глубине помещения (рис. 10-12); На рис. 11 и 12 показаны варианты решения угла здания



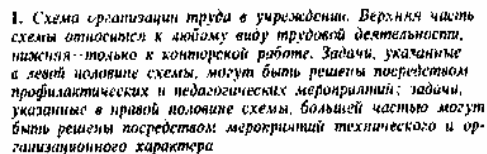
13. Пространственная жесткость придана зданию с помощью рамных конструкций, передающих усилия от ветровой нагрузки на фундаменты

14. Пространственная жесткость придана зданию с помощью жестких поперечных стен

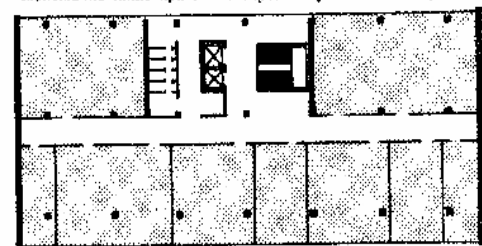
15. Четыре возможных варианта передачи вертикальных нагрузок на колонны и среднее несущее ядро здания (при двухкоридорной схеме планировки)

При таком решении возможно устройство помещений разной величины: от отдельных кабинетов до залных помещений. Пространство между колоннами, расположенными с отступом от наружной стены, используют для стеллажей или проходов (рис. 9-12). Особое внимание при таком решении следует уделить конструктивному решению углов здания (рис. 11-12).

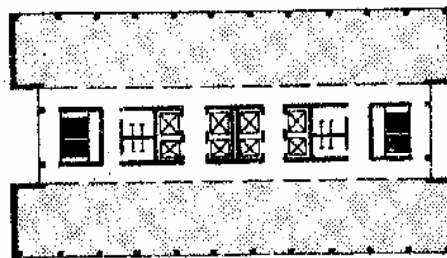
Ввиду снижения поперечных сечений конструкций несущего каркаса до минимума и перехода от массивных стен к каркасу жесткость здания и сопротивление ветровым нагрузкам за счет его массивности не обеспечиваются. Необходимая жесткость создается путем устройства жестких рам (рис. 13), а также устройства стен-диафрагм жесткости, связанных с плитами перекрытий и жесткими узлами здания (лестничные клетки, шахты лифтов, подсобные помещения). На последние передаются горизонтальные усилия от перекрытий, что способствует повышению устойчивости здания (рис. 15, а-д, см. также библ.).



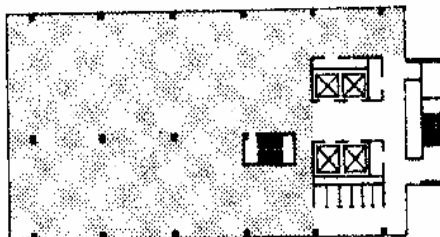
2. Одностороннее размещение помещений вдоль коридора



4. Однокоридорная схема планировки (двустороннее расположение помещений вдоль коридора)



3. Двухконтурная схема планировки



5. Бескотидная планировка

Бескоридорную планировку широко применяют в зданиях, расположенных в городских центрах США. Все помещения с естественным или искусственным освещением группируются вокруг ядра вертикальных коммуникаций (лифты, лестничные клетки, вентиляционные шахты) или охоловшаго за пределы здания конструктивного опорного явкта.

Для конторских зданий, расположенных за городом, принята новая планировочная система: центральную часть здания занимает заловое помещение, защищенное надежной звукоизоляцией, со светящимся потолком и искусственной вентиляцией; по периметру располагаются небольшие конторские помещения с естественным освещением.

Конторские здания могут быть расположены в центральной части города, на его окраине, за городом, вблизи предприятий. При проектировании должны быть учтены возможности дальнейшего расширения здания и решены вопросы организации проезда и подходов к зданию, а также устройства автомобильных стоянок.

Подробное изучение существующих конторских зданий позволяет определить функции и взаимосвязи, возникающие в ходе рабочего процесса, и дает возможность сформулировать задание на проектирование. Эскизный проект должен содержать предложения по рациональному разделению основных функциональных зон и отделов, а также их расположению в здании.

В задании на проектирование указывают:

1. Перечень помещений для сотрудников: а) рабочие помещения (от дирекции до архива); б) помещения бытового назначения (столовая, буфет, кухня, кубовая, уборные, умывальные, иногда — душевые, гардеробы). Отдых во время коротких перерывов должен быть организован в специальных помещениях. Следует предусмотреть балконы для отдыха на свежем воздухе, комнаты отдыха и туалетные для женского персонала.

2. Помещения для посетителей.

3. Помещения для размещения и обслуживания установок инженерного оборудования.

6. Таблица к выбору плетиводочного решения здания. Оценивая числом условных очков пути обихизения служащих с учетом их заработной платы в 1 ч, составляюот схему коммуникаций

7. Треугольная схема. Схематическое распределение отделов в соответствии с числом условных очков и требуемой площадью

5-й этаж

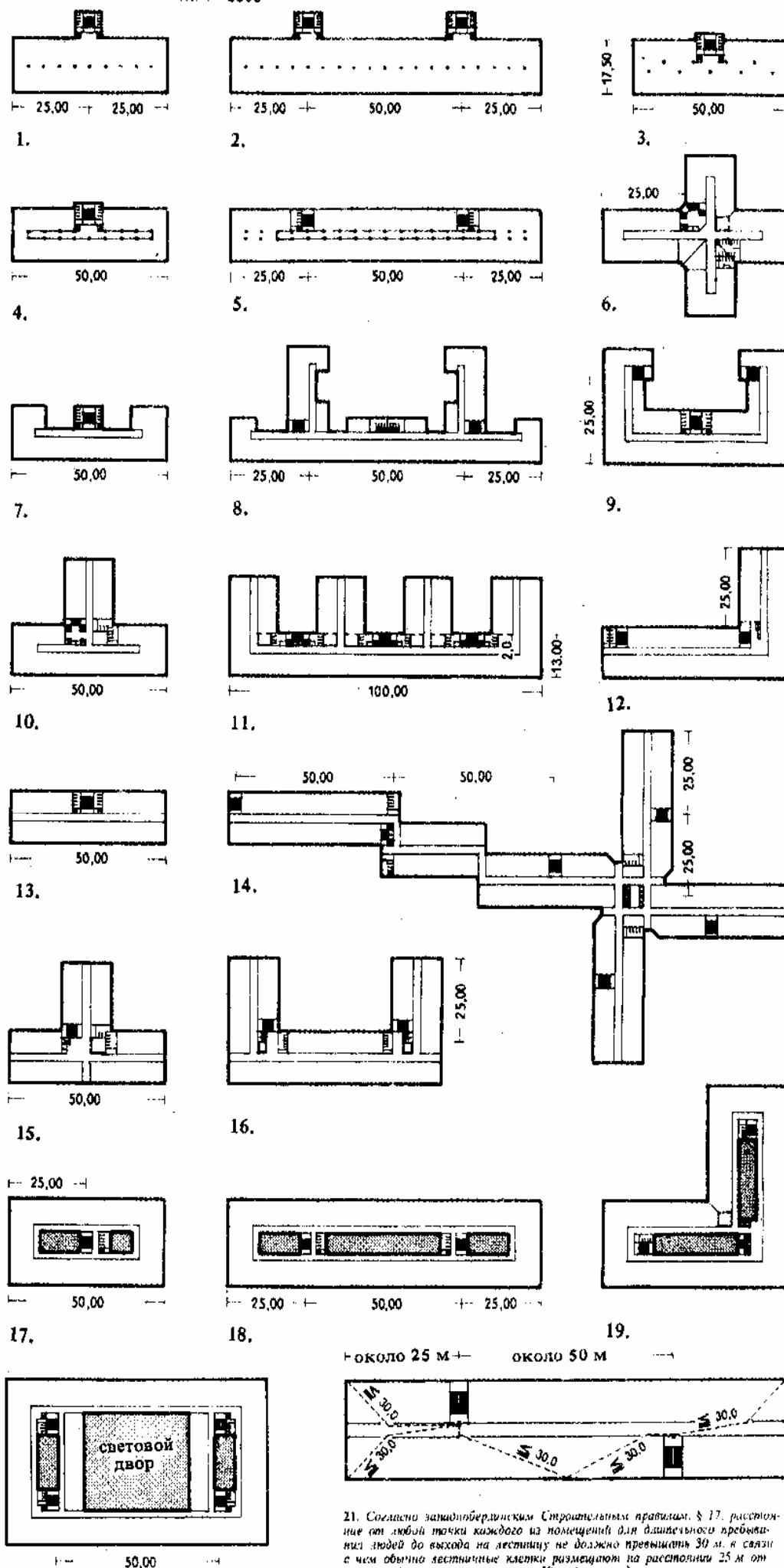
4-й этаж

1-й этаж

2-й этаж

3-й этаж

1	практикант
14 2	прием посетит.
4 3	гл. дирекция
14 4	коммерч. дирекция
19 22 5	техн. дирекция
1 3 1 6	юрид. и фин. отдел
2 13 7	отдел закупок
1 53 1 2 14 8	отдел сбыта
7 19 2 4 17 9	бухгалтерия
2 3 30 33 7 10	калькуляция
1 2 11 13 1 11	вып. накладных
23 19 9 10 10 17 2 3 56 1 2 12	отд. кадров
2 1 1 34 6 2 3 13	произв. отдел
3 41 1 1 2 81 14	организ. произ-ва
1 17 2 1 1 2 1 34 31 13	экспл. здания и тран
16 4 2 1 7 27 24 1 16	исслед. отдел
5 3 2 2 2 11 8 2 3 17	реклама
7 23 48 5 24 75 19 23 2 20 14 1 1 11 10	секретариат комм. дир.
5 26 28 63 11 3 15 1 2 7 72 22 2 8 27 19	секретариат тех. дир.
53 2 16 1 3 52 41 46 33 15 18 19 20	светокопия
47 17 1 3 12 4 18 1 1 116 7 12 4 6 13 39 42 28 21	почта, регистр.
4 17 2 21 11 87 6 98 23 1 1 1 2 2 3 11 22	телеф. коммутатор
6 3 4 16 8 5 1 1 3 50 36 3 1 14 3 2 1 1 1	отд. стат., перфор. уч. карт.
10 9 12 31 24 4 1 18 26 31 18 76 36 20 24 15 11 11 24 26 23 21 7 12 12 1 1	общий секретариат
	подсчет очков оценки - по отделам и общий



21. Согласно западноевропейским Строительным правилам, § 17, расстояние от любой точки каждого из помещений для длительного пребывания людей до выхода на лестницу не должно превышать 30 м, в связи с чем обычно лестничные клетки размещают на расстоянии 25 м от торца здания и на расстоянии 50 м друг от друга

Крупные контурские здания как правило, многоэтажные, проектируемые с учетом перемещения передвижных перегородок, устраиваемых на всю высоту помещений (см. с. 248). Санитарные узлы, лестничные клетки, шахты лифтов и т.п. располагают либо на расстоянии, соответствующем Строительным правилам*, в пристройках к основному объему здания (рис. 1 и 2), у одной из сторон здания (рис. 3-5), во входящих углах (рис. 6, 10-12, 15, 16), в концах отдельных крыльев здания (рис. 8, 9, 11, 12, 14), либо между коридорами возле светового двора (рис. 17-21) с тем, чтобы в планировке здания выделить максимально допустимый по длине непрерывный ряд взаимосвязанных рабочих помещений. Расположение опор в один ряд по оси здания (рис. 1 и 2) позволяет размещать коридор справа или слева от опор в зависимости от необходимости устройства помещений той или иной площади. Расположение опор в два ряда (рис. 3-6) дает возможность устройства помещений одинаковой глубины. Коридоры при этом освещаются вторым светом через фрамуги и остекленные двери в перегородках (с. 248). Наиболее экономичным является торцовое освещение коридоров в зданиях небольшой протяженности (рис. 13), в зданиях с поперечными крыльями (рис. 10 и 11), в зданиях Г-образной формы (рис. 12), Т-образной формы (рис. 15), П-образной формы в плане (рис. 16), в зданиях сложной конфигурации со смешанными в плане корпусами и крестообразной формой основной части здания, в центре которой размещены шахты для группы лифтов.

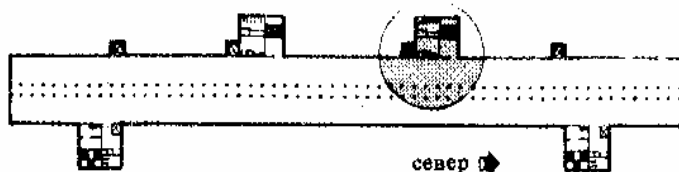
Боковое освещение коридоров через световые разрывы менее экономично (рис. 7 и 8).

При строительстве зданий на глубоких дорогостоящих участках, где по экономическим соображениям приходится увеличивать ширину корпусов, целесообразно коридоры и подсобные помещения, архивы, санитарные узлы и гардеробы размещать около световых дворов (рис. 17-20). Во входящих углах зданий размещают лестничные клетки, шахты лифтов и санитарные узлы; в лишенных естественного освещения частях здания располагаются темные комнаты, сейфы и кладовые (рис. 10, 11 и 19).

* Согласно § 17 «Единых строительных правил», расстояние от каждого помещения, предназначенного для длительного пребывания людей, до лестничной клетки не должно превышать 25 м (считая от середины помещения до двери лестничной клетки).

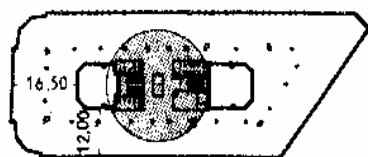
Примером удачного объемно-планировочного решения крупного учреждения является здание ООН в Нью-Йорке

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЙ КОНТОРСКИХ ЗДАНИЙ

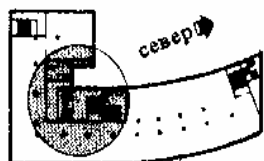


1. Высотное здание в Берлин-Сименсштадте. Архит. Х. Херцляйн
М. 1: 2000

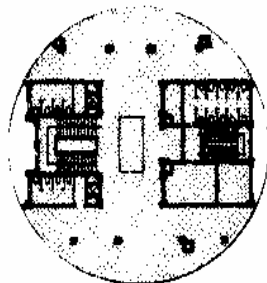
М. 1: 2000



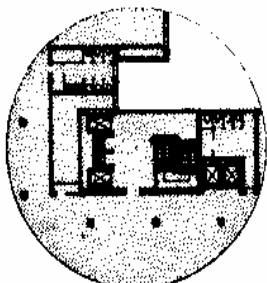
3. Гиберхауз в Гамбурге. Архитекторы
Рамбати и Йолассе



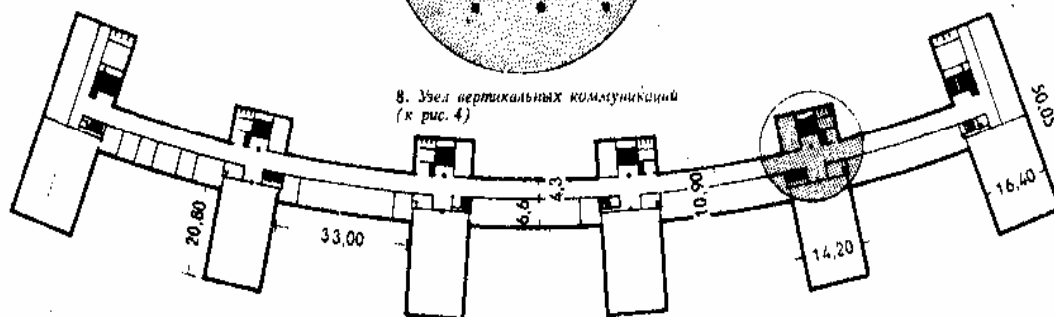
7. Колумбусхауз в Зап. Берлине. Архит.
Е. Мендельсон



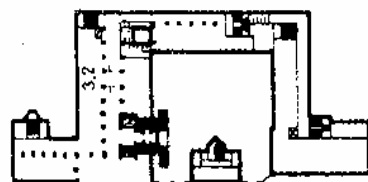
4. Узел вертикальных коммуникаций
(к рис. 2)



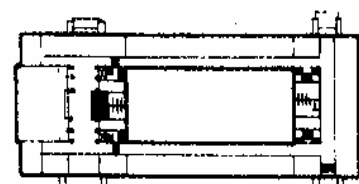
8. Узел вертикальных коммуникаций
(к рис. 4)



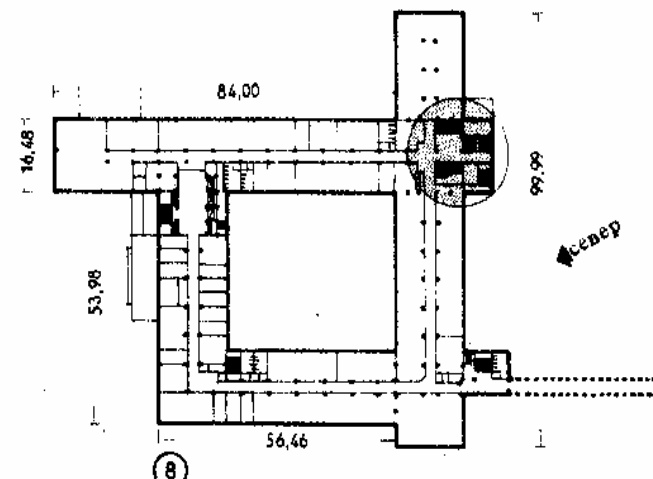
11. Административное здание фирмы «НГ Фарбениндустри» во Франкфурте-на-Майне. Архит. Г. Пёльциг



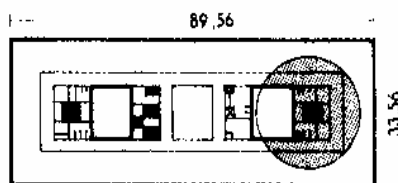
13. Административное здание в Дюссель-
дорфе. Архит. П. Бонатиц



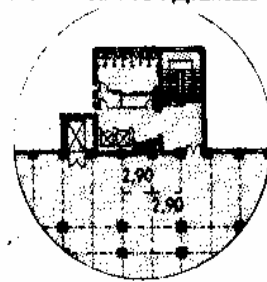
16. Здание Международной биржи труда
в Женеве. Архит. Ж. Эттанс



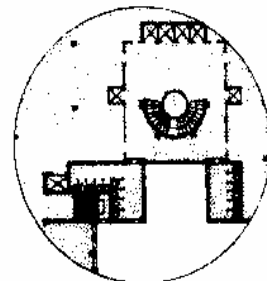
14. Административное здание заводов Вернера в Берлин-Сименсштадте. Архит. Г. Херцляйн



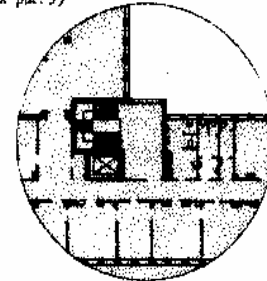
17. Административное здание фирмы «Объединенные сталелитейные заводы» в Дуйсбурге-Рурорт. Архитектор Блекен



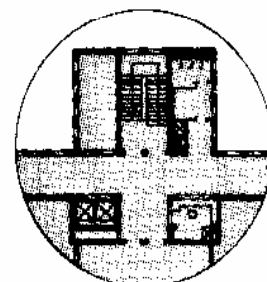
2. Узел вертикальных коммуникаций



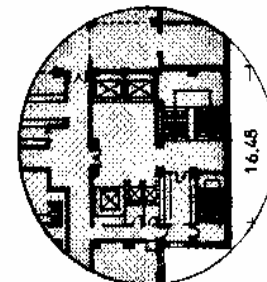
6. Узел вертикальных коммуникаций
(к рис. 3)



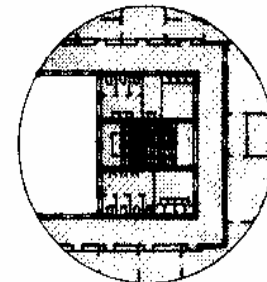
10. Узел вертикальных коммуникаций
(к рис. 5)



12. Узел вертикальных коммуникаций
(к рис. 6)

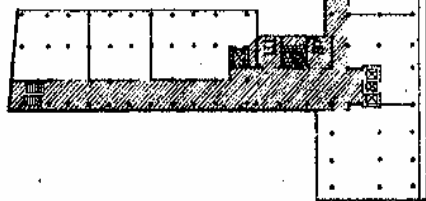


15. Узел вертикальных коммуникаций
(к рис. 8)



18. Узел вертикальных коммуникаций
(к рис. 10)

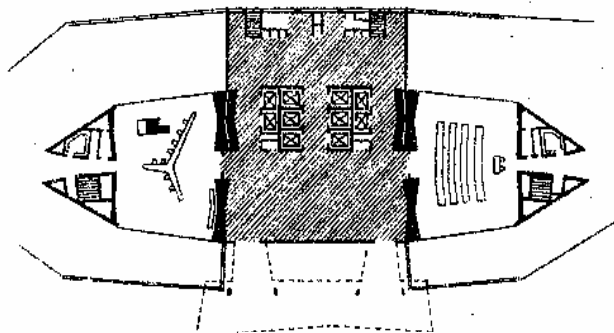
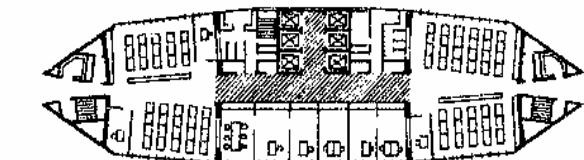
1. Здание с расположением рабочих помещений с одной стороны коридора экономично из-за большой глубины помещений (10 м). Центральная часть вертикальных коммуникаций связывает оба крыла здания. Архитекторы П. Р. Вазкувс и Р. Мискарес. М 1:1250



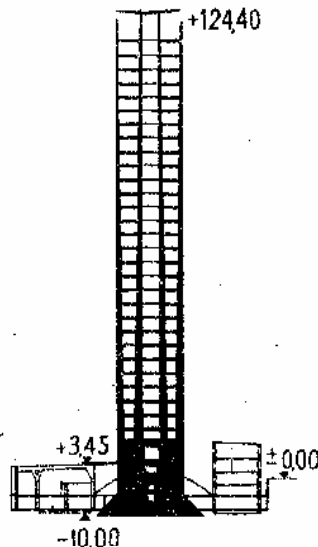
2. План здания с обычной однокоридорной схемой планировки экономичен благодаря удачной конструктивной системе. Недостаток: размеры кабинетов обусловлены шагом колонн (см. с. 306). Архит. П. Балуши. М 1:1250



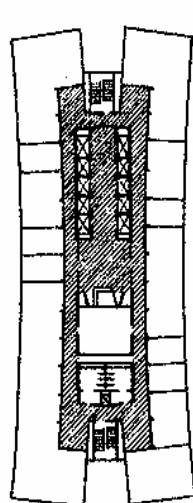
3. Парные пилоны обеспечивают свободный проезд в подвальной этаж. Перекрытия с комбинированным вылетом 5,5 м опираются на два продольных прогона. Архит. А. Якобсен. М 1:1750



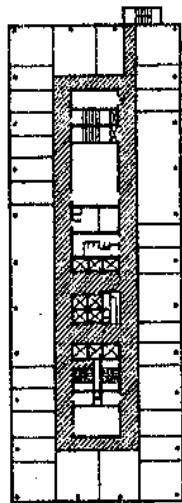
4. Два башенных пилона служат несущей конструкцией здания (см. рис. 5). На пилоны опираются предварительно напряженные перекрытия пролетом до 24 м и высотой всего 0,75 м. Архит. Почти-Нерви



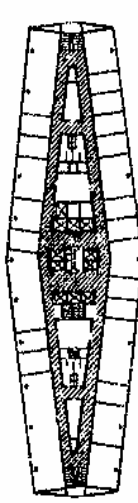
5. Разрез к рис. 4



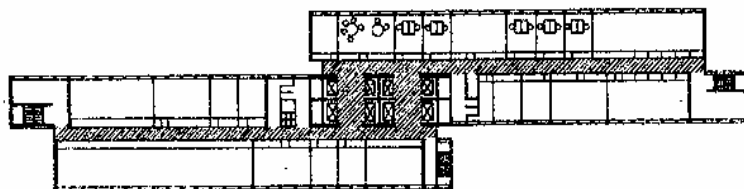
6. При расположении помещений по кривой обеспечивается лучшее естественное освещение и проветривание. Архит. Шеллер



7. Коридоры и подсобные помещения, расположенные в средней зоне здания, имеют только искусственное освещение и искусственную вентиляцию. Архит. Роскиттен



8. Здание с узлом вертикальных коммуникаций в расширенной центральной части. Архитекторы Хендрикс и Петинис



9. Два корпуса с однокоридорной схемой планировки, примыкающие к общему вертикальному коммуникационному ядру (см. с. 308 рис. 14). Архитекторы Хендрикс и Петинис

Первые высотные здания были конторскими. В нижних этажах чаще всего размещаются универсальные магазины и т.п. с торговыми залами на всей площади застройки, без световых дворов. Над ними нередко располагаются блоки помещений конторского назначения. Такие здания характеризуются центральным расположением конструктивно-коммуникационных ядер, объединяющих в себе лифты, лестницы и подсобные помещения с искусственным освещением и искусственной вентиляцией. Новые возможности в области строительства высотных конторских зданий открывают здания ступенчатого типа (см. с. 96) и здания со смещенными в сторону от основных рабочих помещений лестничными клетками с лифтами (см. с. 210).

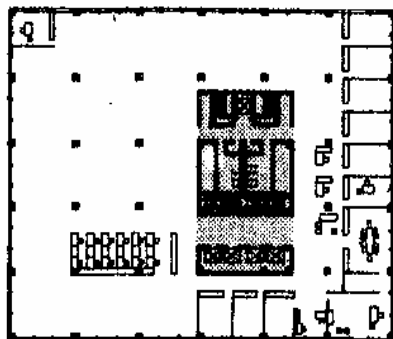
Конструкция. Как правило, каркас высотных конторских зданий выполняется из стальных или железобетонных конструкций. Требования к гибкости планировки исключают применение кирпичных и каменных несущих и ограждающих конструкций.

Величина пролетов зависит от применяемого материала и принятой конструктивной схемы. Пролет плоских железобетонных плит составляет 2,5-5,5 м, ребристых железобетонных плит - 5-7,5 м; наибольший пролет между прогонами 12,5 м. Применение предварительно напряженных железобетонных конструкций позволяет довести пролет перекрытий до 25 м; при этом конструктивная высота таких перекрытий составляет всего около 0,75 м. При расположении колонн с отступом от плоскости фасада устраняются легкие навесные стены-экраны. В случае применения стальных и сборных железобетонных конструкций использование прогонов и второстепенных балок позволяет облегчить монтаж и уменьшить пролет плит. Часто применяют смешанные конструкции с железобетонными перекрытиями и стальным каркасом.

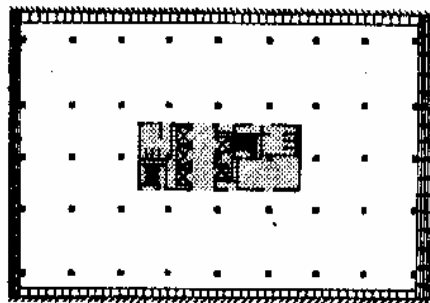
Выдержка из правил возведения высотных зданий. Высотными являются здания, в которых уровень полов помещений, рассчитанных на длительное пребывание людей, находится на отметке, более чем на 22 м превышающей уровень земли (хотя бы на одной из сторон здания). Высота подоконных простенков, выполняемых из огнестойкого материала, должна быть не менее 90 см.

Поверхности окон, которые не могут быть очищены изнутри здания, должны очищаться снаружи с помощью специальных устройств, обслуживаемых квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности во всех случаях. Высотные здания должны быть с помощью огнестойких стен разделены на противопожарные отсеки длиной не более 30 м. Из каждого помещения на любом этаже должно быть не менее двух путей эвакуации через не зависящие одна от другой лестничные клетки. Одна из этих лестниц должна отвечать требованиям, предъявляемым к обычным лестницам в Строительных правилах; вторая при высоте здания до 12 этажей может быть запасной (лестницей аварийной эксплуатации).

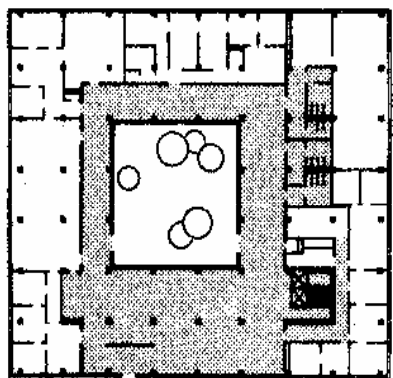
По крайней мере, одна из двух лестничных клеток должна размещаться у наружной стены и иметь на каждом этаже окна наружу с открывающимися створками. Ширина лестничных маршей и площадок основных лестниц зависит от назначения здания, но не может быть меньше 1,25 м. Минимальная ширина запасных лестниц 80 см, максимальный уклон не более 45° (проступь 20 см, подступенок 20 см).



1. Котторское здание. Ассиметричное расположение узла вертикальных коммуникаций в плане дает возможность устройства как неболших, так и залых рабочих помещений. Архитекторы И.М. Пей и Асс



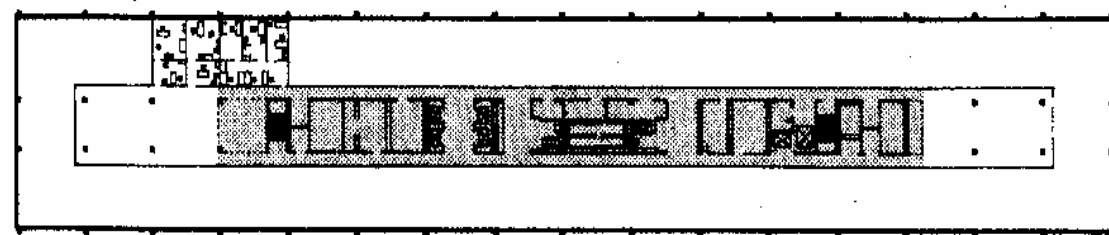
2. Стальной каркас в виде жесткой рамной системы позволил отказаться от стенок жесткости. На восточном и западном фасадах предусмотрены вертикальные жалюзи, на южном фасаде — горизонтальные солнцезащитные козырьки. Архитекторы Грюн и Асс



7. Помещения 1-го этажа, рассчитанные на прием посетителей, отделены от трехэтажного блока, где находятся другие котторские помещения. Этот блок ориентирован на север. Архитекторы О. Анель, Скидмор, Оуингс и Меррил

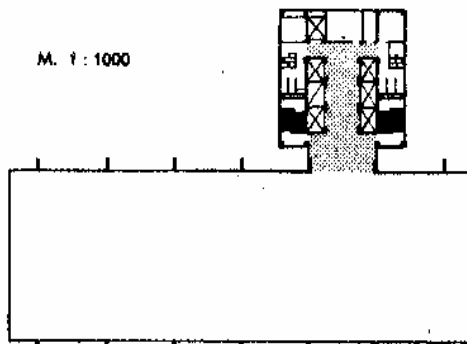


9. Разделение здания на зоны по функциональным признакам (см. рис. 7, 8). Посетители обслуживаются на 1-м этаже конференц-залы отделены от главного корпуса и расположены в самостоятельном блоке. Архит. А. Якобсен

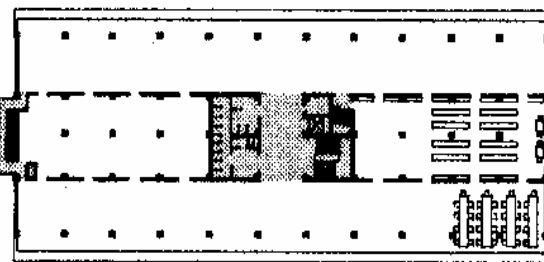


10. Типичная американская планировка. Очень глубокие рабочие помещения, от которых отделена средняя зона с расположенными в ней секретариатом или приемными; освещение и вентиляция средней зоны — искусственные

М. 1:1000

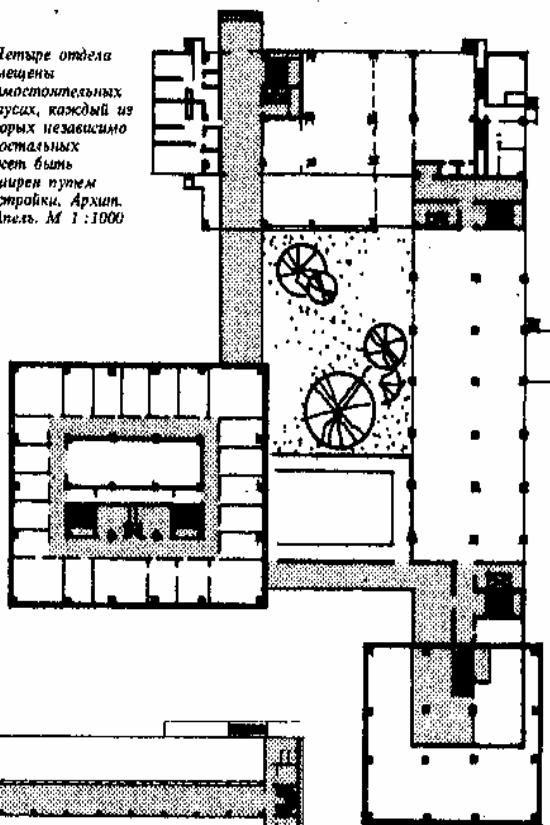


3. Вертикальные коммуникации и санитарные узлы выделены в самостоятельный блок; такая планировка типична для зданий с залыми котторскими помещениями. Отсутствие промежуточных несущих колонн позволяет осуществлять любую расстановку мебели. Пролет перекрытия залного помещения 17,30 м. Архитекторы Скидмор, Оуингс и Меррил



5. Залые помещения расположены в непосредственной близости от хранения ценностей с огнестойкими стенами. Площадь узла вертикальных коммуникаций сведена к минимуму. Архит. Х. Козжа

8. Четыре отдела размещены в самостоятельных корпусах, каждый из которых независимо может быть расширен путем надстройки. Архит. О. Анель. М. 1:1000

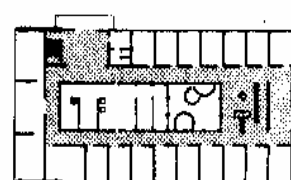


Примеры объемно-планировочных и конструктивных решений котторских зданий

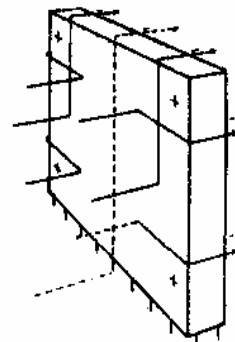
Деформационные швы устраиваются в зависимости от характера основания, конструктивного реше-



4. Бескоридорная планировка; конструктивно-коммуникационное ядро расположено с одной стороны здания. Из залного помещения предусмотрен непосредственный проход в кабинет руководителя. Архитекторы Скидмор, Оуингс и Меррил



6. Планировка одноэтажного котторского здания. Рабочие помещения размещены по периметру здания; секретариат, библиотека и конференц-зал примыкают к озелененному внутреннему дворику. Архит. Ф. Джонсон

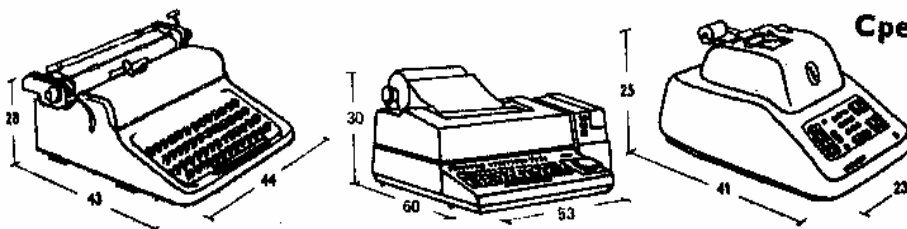


11. Вблизи фасадов высотных зданий под воздействием ветра возникают зоны избыточного давления и разрежения, вследствие чего дождевая вода проникает через притворы окон и швы в стенах

ния здания и т.п. на расстоянии 30-60 м один от другого. Расстояния между швами могут быть существенно увеличены за счет поэтапного, проводимого через определенные промежутки времени, процесса бетонирования.

Возможны следующие конструктивные решения деформационных швов:

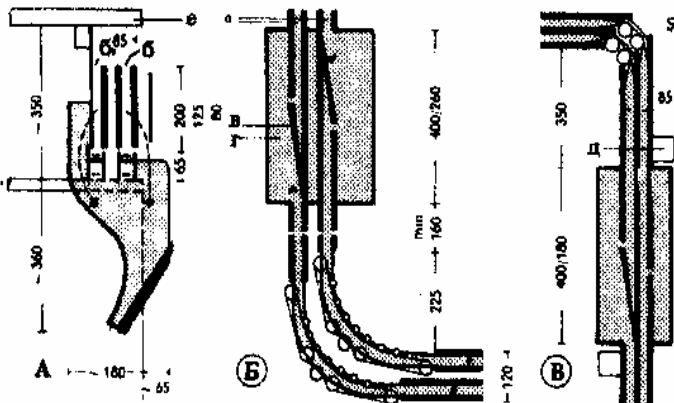
- а) устройство двояных колонн в зданиях с железобетонным каркасом;
- б) консольная конструкция перекрытий; деформационный шов образуется между торцами консолей;
- в) более сложная конструкция, предусматривающая соединение двух частей здания посредством опирания перекрытий и подоконных простенков с применением скользящих опор на односторонне выпущенные консоли.



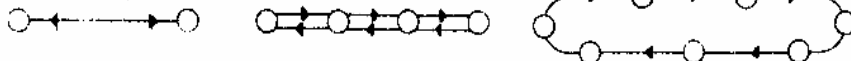
1. Писущая машинка

2. Телетайп с электронным управлением

3. Счетная машинка



4. Ленточный транспортер фирмы «Сименс». На схемах А и Б показаны отдельные друг от друга каналы для транспортировки плоских или твердых предметов, снабженные стрелками и имеющие закругления на поворотах. На схеме В показан поворот с малым радиусом закругления
а - лента транспортера; б - канал транспортера; в - острей стрелки; г - приемный лоток; д - электромагнит; е - рабочий стол

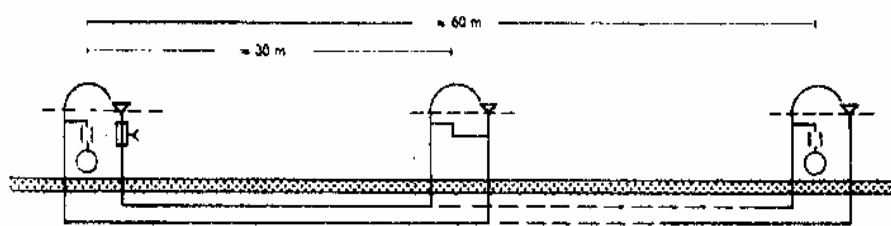


5. Схемы трубопроводов (каналов) пневматической почты: челночная однопроводная схема с транспортировкой в двух направлениях; однопроводная круговая схема

Таблица 1. Патроны для пневматической почты, устраниваемой в зданиях, городах или для транспортировки на дальние расстояния (DIN 6652)

Номинальный внутренний диаметр труб, мм	Максимальная полезная длина патрона, мм	Максимальный внутренний диаметр патрона, мм	Минимальный радиус закругления труб, мм	Применяемо для стандартных форматов бумаги по DIN 476 в несложенном виде	
				ряд А	ряд В
55	120	39	600	А 6	В 7
	140	39	1000	А 5	В 5
	160	39	1200	А 4	В 6
65	170	47	1500	А 5	В 6
	180	52	1000	А 5	В 5
	220	52	1200	А 4	В 5
75	315	52	2000	А 3	В 4
	350	70	1500	А 3	В 4

Примечание. Подчеркнуты предпочтительные размеры.



6. Пример небольшой установки (фирма «Сименс»). Показанная дальность транспортировки обеспечивается при применении вентилятора мощностью 3000 Вт и номинальном диаметре трубопровода 55 мм



7. Диаметры закруглений и вертикальные размеры трубопроводов пневматической почты. Центральное управление переводом стрелок и управление с помощью самих патронов

а - сборная воронка; б - тормозная трубка; в - присоединение к трубе; г - ручное управление; д - обратный клапан; е - стрелочное устройство; ж - шток

Форматы бумаги для печатания, папок для документов и картотечных бланков должны быть стандартными (по DIN 6, 5, 4). Особые форматы усложняют систематизацию.

Для рационализации работы учреждения применяются:

- 1) средства связи: телетайпы разных систем, передатчики телеграмм-факсимиле (на 450 знаков в минуту больше, чем по телетайпу), телефоны, диспетчерская связь - звуковая и со световыми сигналами;
- 2) ленточные транспортеры: плоские и с высокими бортами для непрерывной доставки бумаг, книг и пакетов; такие транспортеры работают бесшумно, занимают мало места и достаточно экономичны. Их скорость 0,8 м/с, подъем и спуск под углом 10-12°; возможны повороты под углом до 90° (рис. 4).

Пневматическая почта для доставки отдельных отправок (рис. 5) работает по челночной системе в двух направлениях и по круговой системе. Такая почта работает в пределах здания с применением вакуума или нагнетания воздуха, с числом приемно-отправных пунктов до 10. При устройстве промежуточных станций с ручной обработкой отправок число приемно-отправных пунктов не ограничивается.

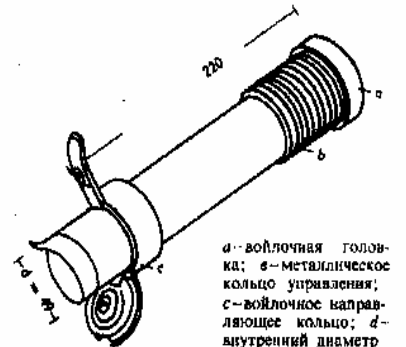
Городская пневматическая почта: ее коммуникации прокладываются преимущественно в грунте, их длина может достигать 2000 м. Возможно последовательное неограниченное присоединение дополнительных участков.

Для пересылки отдельных записок без специальных патронов применяют пневматическую почту с трубами прямоугольного сечения. Число приемно-отправных пунктов не ограничивается.

При электрических стрелках, управляемых самим патроном, к сети пневматической почты может быть присоединено до 256 приемно-отправных пунктов. Скорость движения 7-10 м/с (около 1,4 км за 3 мин). Стандартный внутренний диаметр труб пневматической почты в зданиях 55 и 75 мм. Диаметр труб городской пневматической почты 65 мм. В США диаметр труб 200-300 мм. Трубы прокладывают в прилавках, в штрабах и нишах, устроенных в стенах и т.п. (см. библиографию).

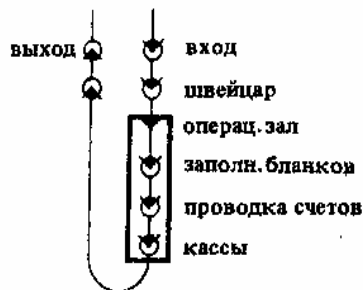
Таблица 2. Размеры трубопроводов пневматической почты

Номинальный внутренний диаметр, мм	Форма поперечного сечения	Область применения пневматической почты	Потребляемая мощность в Вт на 1 м трубопровода для поддержания напора или вакуума
55	Круглое	В здании	3,5
65		Городская	3,0
75		В здании	2,5
100		»	1,3
70x10	Плоское	Для пересылки записок	8,0

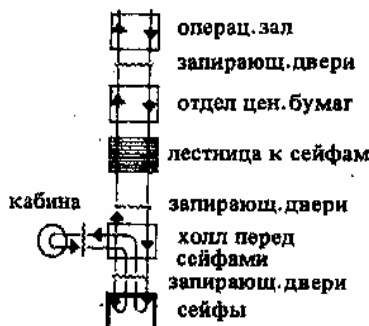


8. Патрон пневматической почты, управляющий стрелками

Общие данные



1. График движения клиентов в крупных западногерманских банках



2. График движения клиентов к сейфам



3. Схема взаимосвязи помещений в крупном банке

Требования к зданиям банков очень разнообразны и зависят от типа банка (частный банк преимущественно коммерческой ориентации, крупный банк, сберегательная касса с широким контингентом вкладчиков и большим объемом финансовых операций, ипотечный банк).

Как правило, повсюду в банках производятся операции по получению и выплате денег клиентам как наличными, так и по безналичным расчетам. Все эти операции должны выполняться быстро, точно и по возможности просто. Применение для этой цели механических транспортирующих устройств в данном случае является необходимым и достаточно экономичным лишь в крупных банковских учреждениях.

Путь клиентов ведет с улицы через вестибюль в операционный зал со скамьями для ожидания, столами и письменными принадлежностями для клиентов, с кассовыми окнами для вклада и получения денег, а также для операций с ценными бумагами; здесь же должны находиться сберегательная касса и отделение приема коммунальных платежей.

За окнами расположены рабочие места бухгалтеров и счетоводов, проверяющих и разносящих по книгам данные о выполненных денежных операциях (рис. 1), здесь также выдают справки о состоянии счетов клиентов, предъявляющих в кассу чеки для оплаты.

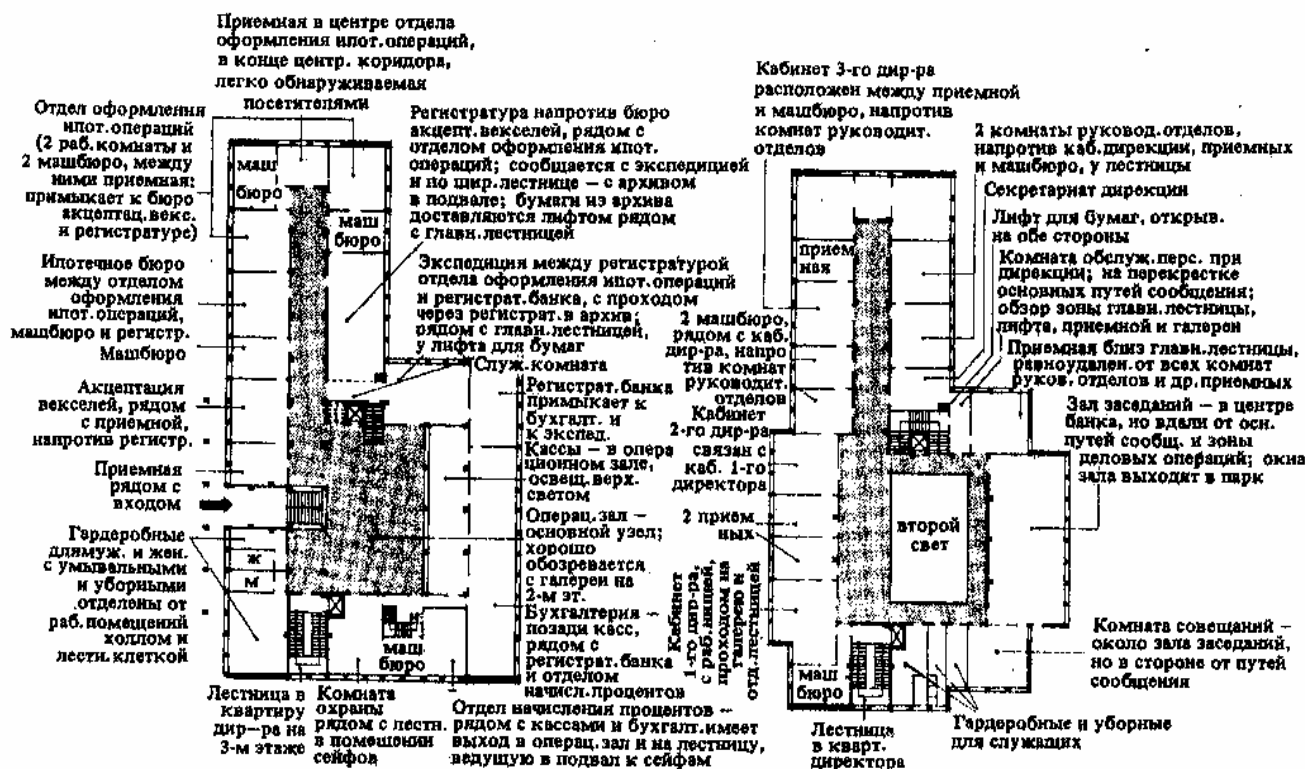
Прочие деловые помещения банка, доступные для посетителей (кабинет директора, отделы кредита и инспекции), как правило, примыкают к операционному залу, не имеют отдельные приемные или располагаются на верхнем этаже (рис. 3).

Путь к сейфам банка, расположенным обычно этажом ниже, проходит через операционный зал, через запираемую дверь, нередко мимо отделов ценных бумаг и вкладов. Здесь за стальной решеткой расположен холл с кабинетами для клиентов (размер кабин на 1 чел. от 1 × 1,5 и до 1,5 × 1,5 м, на 2 чел. 2 × 1,5 м) и входом в помещение сейфов. В небольших банках помещение сейфов обычно разделено на два отсека: для хранения банковских ценностей и для хранения ценностей клиентов (см. с. 260, рис. 9).

В крупных банках в большинстве случаев рядом с хранилищем ценностей банка клиентов устраивается специальное хранилище ценностей. Перед входом в него размещается отдел хранения ценностей, связанный с операционным залом изолированной лестницей или же специальными лифтами для денежных знаков (рис. 3).

В подвальном этаже, имеющем изолированный вход, располагаются гардеробные и помещение для хранения велосипедов персонала, котельная, склад угля, машинные отделения лифтов и пневматической почты, электротехнические установки и т.п., а также архив со специальным лифтом для документов.

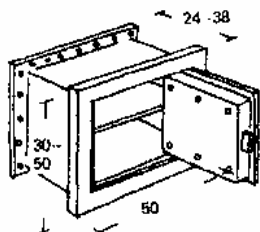
Планировка первых этажей зданий ипотечных банков разрабатывается исходя из необходимости обеспечения точной последовательности и бесперебойности выполнения операций по оформлению ссуд (рис. 4 и 5).



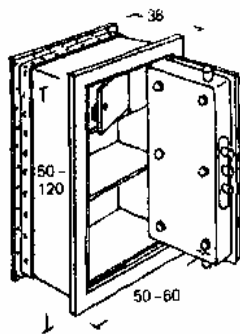
4. Функционально обоснованная планировка 1-го этажа крупного ипотечного банка (проект разработан Э. Нойфертом для строительства Среднегерманского ипотечного банка в г. Веймар)

5. Планировка 2-го этажа крупного ипотечного банка (к рис. 4)

СЕЙФЫ ДЛЯ ЧАСТНЫХ ЛИЦ

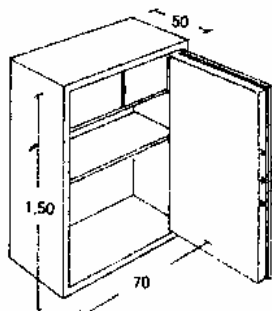


Наружные размеры, см	Высота	30	30	40	40	50-120
	Ширина	50	50	50	50	50-60
	Глубина	24	38	24	38	38
Внутренние размеры, см	Высота	17	17	27	27	37-107
	Ширина	37	37	37	37	37-47
	Глубина	16	30	16	30	30



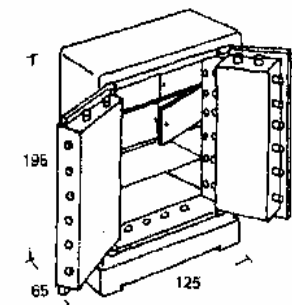
1. Небольшой негорючий шкаф, встраиваемый в стену толщиной в 1-1,5 кирпича, и большой негорючий шкаф, встраиваемый в стену толщиной 1,5 кирпича

СЕЙФЫ ДЛЯ УЧРЕЖДЕНИЙ



2. Шкаф для хранения ценных бумаг с встроением в него сейфом

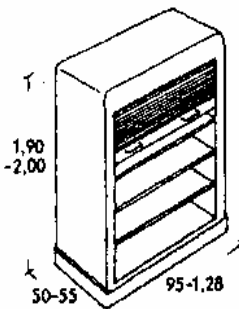
Размеры, см	Наружные размеры, см			Внутренние размеры, см		
	высота	ширина	глубина	высота	ширина	глубина
Односторонний шкаф	150	70	50	137	57	41
Двухсторонний шкаф	195	95	50	182	82	41



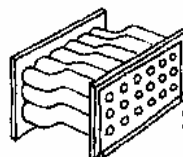
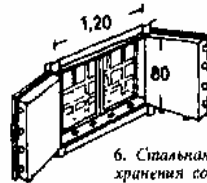
3. Негорючий шкаф для хранения документов и денег

Размеры, см	Наружные размеры, см			Внутренние размеры, см		
	высота	глубина	ширина	высота	ширина	глубина
Односторонняя дверь	80	60	60	50	37	36
	100	60	60	70	37	36
	128	60	60	95	57	38
	150	80	60	120	57	36
Двухсторонняя дверь	175	80	65	145	57	41
	195	125	85	165	102	41

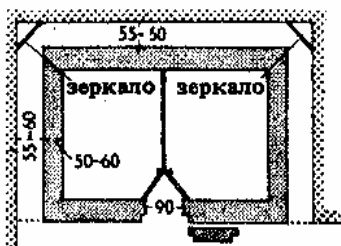
СЕЙФЫ ДЛЯ БАНКОВ



4. Стальной шкаф с шторной дверцей для хранения ценных бумаг и т.п.

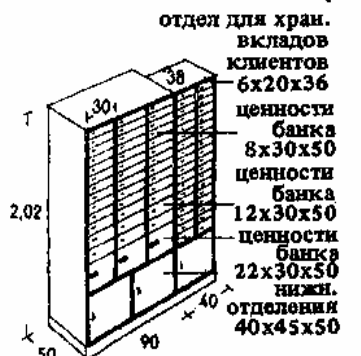


6. Стальная камера для хранения со стальными дверцами

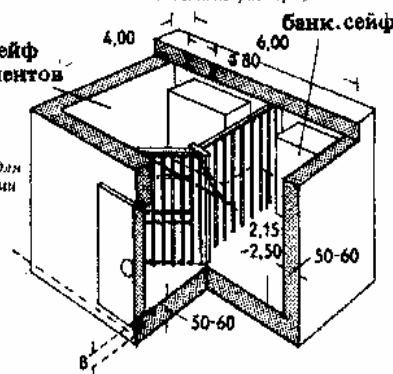


9. Банковское хранилище со всех сторон отделено проходом от соседних помещений, за исключением помещения, над которым оно возведено (в данном случае - над хранилищем для ценных бумаг)

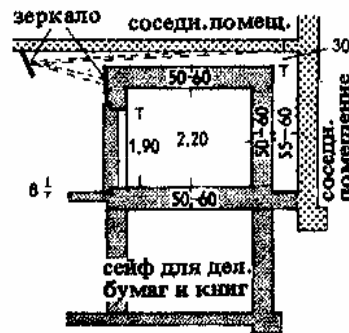
Банковские сейфы



5. Банковский шкаф-сейф с абонентскими отделениями (обычные размеры)



8. Хранилище обычных размеров для отделений банка



Для хранения личных ценных вещей, документов и т.п. на дому предназначены небольшие стальные сейфы (рис. 1) скрытые за настенными коврами или картинами в спальне. Такие же сейфы встраиваются в серванты в столовых и предназначаются для хранения серебряных столовых приборов.

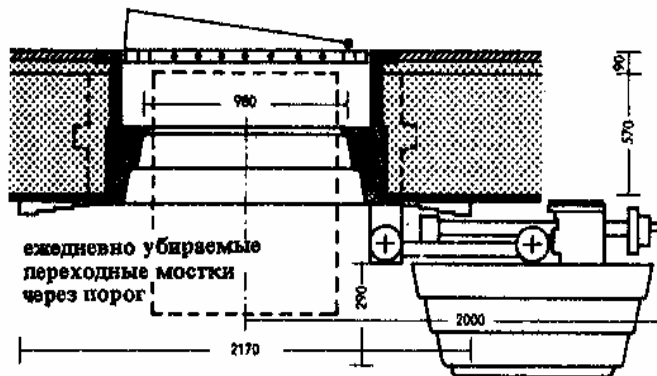
Редко употребляемые драгоценности хранятся в банке в арендуемых ящиках банковского сейфа (рис. 4).

Банковские хранилища должны быть устроены столь надежно, чтобы полностью исключалась возможность их взлома даже с применением самых современных технических средств. Ограждающие конструкции хранилища и его двери должны противостоять попытке взлома в течение определенного промежутка времени. Поэтому ограждающие конструкции хранилища не должны примыкать к редко используемым соседним помещениям, в том числе банковским, а также к грунту. В случае такого примыкания, как показывает опыт, взломщики имеют возможность разобрать в неохраямемой зоне стену хранилища почти полностью, оставив лишь тонкий ее слой, который затем может быть быстро пробит. Поэтому, если хранилище не окружено со всех сторон, в том числе снизу и сверху, постоянно используемыми служебными помещениями банка, то вокруг него должен быть оставлен проход для охраны.

Ограждающие конструкции хранилища. Согласно данным испытаний, проведенным Ф. Эйзером, стены из твердого обожженного кирпича создают почти столь же надежную защиту от взлома, как и кладка из клинкера, гладкая поверхность которого плохо сцепляется с раствором. Наилучшей является стена из бетона состава 1:3 с добавкой жидкого стекла (5 кг на 1 м³ объема стены). Чтобы пробить такую стену толщиной 40 см

опытному каменщику, вооруженному хорошо заточенными зубилами, требуется 12,5 ч, в то время как для пробивки стены из твердого обожженного кирпича на растворе 1:3 нужно лишь 9 ч. Прокладки из полосового железа лишь незначительно затрудняют пробивку (закаленные полосы могут быть отсечены молотком, а полосы из незакаленного железа - выдолблены) и не оправдывают дополнительных затрат на их применение. В ходе проведенных испытаний Ф. Эйзер установил, что наиболее экономичным ограждением является стена из бетона состава 1:4, толщиной 50 см. На устройство пролома в такой стене потребовалось бы не менее 20 ч.

При восьмичасовом рабочем дне в банке в распоряжении взломщика имелось бы 16 ч для устройства пролома; в самом неблагоприятном (для владельцев банка) случае к этому сроку можно было бы прибавить воскресенье и два праздничных дня, что в сумме составило бы 88 ч. Поскольку при применении современных зубил и сверл с электроприводами типа Видия определенное Ф. Эйзером время устройства пролома может быть значительно сокращено. В нерабочее время хранилище должно контролироваться службой охраны. Большую помощь в контроле оказывают автоматические электрические сигнальные устройства, реагирующие на малейший шум и передающие сигнал тревоги в помещение охраны банка или в ближайший полицейский участок. Отдельно стоящие помещения сейфов, конечно, можно было бы считать находящимися в полной безопасности благодаря тому, что они расположены на виду у персонала, но в настоящее время клиенты банков предпочитают, чтобы их деньги хранились в подвале. Рекомендуется расположение помещений сейфов в угловой части здания (с. 259, рис. 3).



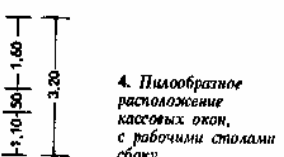
1. Дверь сейфа с внутренней дверью для пользования в течение дня



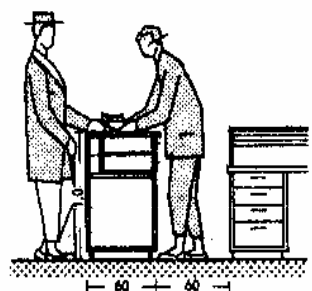
2. Расположение кассовых окон в одну линию



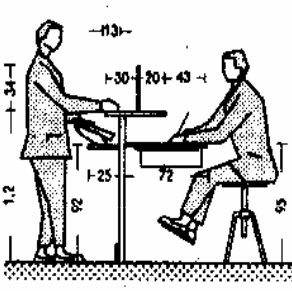
3. Расположение кассовых окон такое же, как на рис. 2, но с рабочими столами для персонала



4. Пилообразное расположение кассовых окон, с рабочими столами сбоку

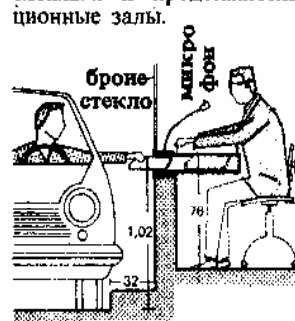


5. Кассовые прилавки в крупных банках Зап. Берлина

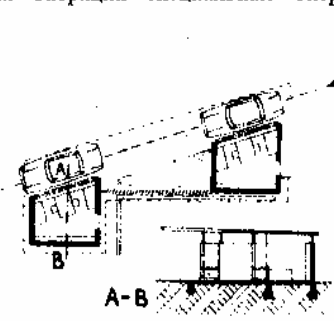


6. Шведский кассовый прилавок

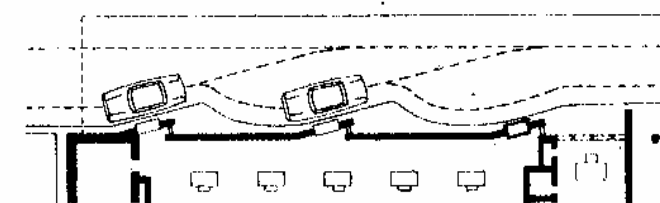
В настоящее время кассовые окна повсеместно защищают пуленепробиваемым бронестеклом, препятствующим также перепрыгиванию через прилавок; стекло четырехслойное, толщиной ≥ 25 мм. Аналогичная защита предусматривается при низком расположении рабочего лифта (см. рис. 8)



8. Окно для обслуживания «на ходу» клиентов, сидящих в автомобилях

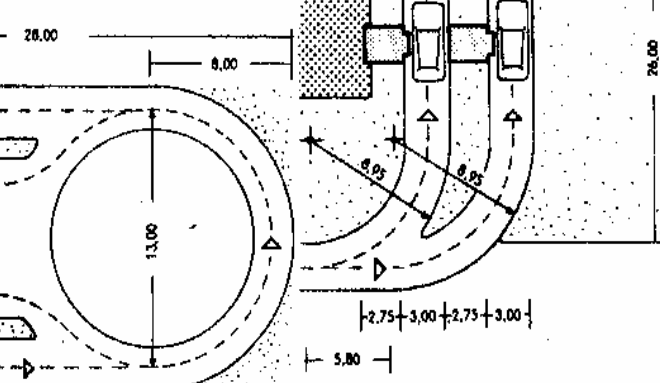


9. Кассы-киоски для обслуживания клиентов, сидящих в автомобилях



10. Кассы для обслуживания клиентов, сидящих в автомобилях

11. Кассы, встроенные в здание банка



12. Двусторонние островные кассы с круглым объездом для автомобилей

13. Кассы, устроенные согласно рис. 8 и 9, для сквозного движения автомобилей

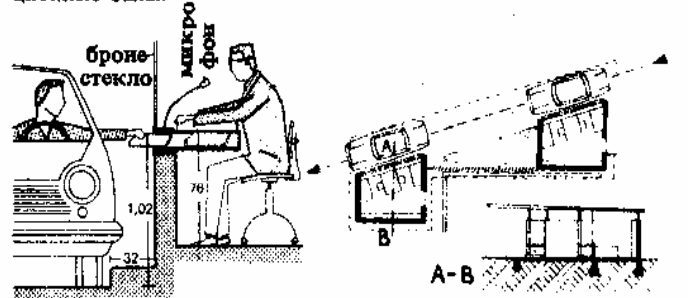
Двери в помещения сейфов и двери из листов броневой стали легко вращаются на стальной оси без перекосов. Они способны выдержать интенсивные разрушающие воздействия. Они снабжены огнестойкой и не поддающейся плавлению арматурой, отлитой из огнестойкого, неплавкого и обладающего большим сопротивлением сверлению материала. Общая толщина таких дверей около 27-30 см. В дверях нет замочных скважин; применяются запоры с секретами. Электрические сигнальные устройства подают сигнал тревоги при малейшем сотрясении дверей.

Кассовые окна в настоящее время большей частью устраивают без защитной решетки; предусматривается только защитное стекло (рис. 2-6). На случай попыток взлома или грабежа предусматривается электрическая сигнализация, действующая при нажатии ногой или коленом. Под кассовым барьером большей частью размещают стандартные стальные шкафы.

В современных банках для внутренней связи вместо пневматической почты, транспортеров и т.п. используют телевизионные установки. (Кассир получает чек и сообщает его номер через микрофон в бухгалтерию, откуда по телевидению показывают выписку из счета, образец подписи и т.п., на основе чего кассир производит оплату чека).

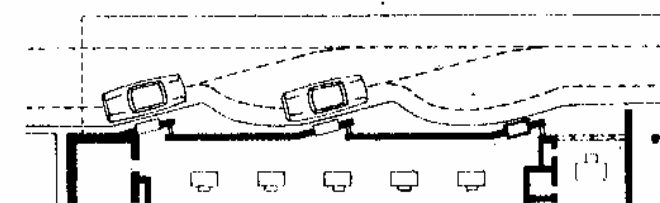
К наружным кассовым окнам выездных банком клиентов подъезжают с целью экономии времени на автомобилях. Система исключает затруднения, связанные с отводом места для стоянки автомобилей. Кассы либо встраиваются в здание (рис. 10, 11), либо размещаются в отдельно стоящих киосках (рис. 12, 13), а также располагаются в подвальной этаж под тротуаром. В последнем случае связь кассира с клиентом осуществляется посредством устройства, в котором смонтированы зеркала, микрофон и подъемник для денег (рис. 7).

Каждая касса может обслужить в течение дня около 250 чел. (продолжительность одной операции в среднем 60 с). Поскольку в выездных кассах могут выполняться не все операции, в банках такого типа предусматриваются для выполнения более сложных и продолжительных операций специальные операционные залы.



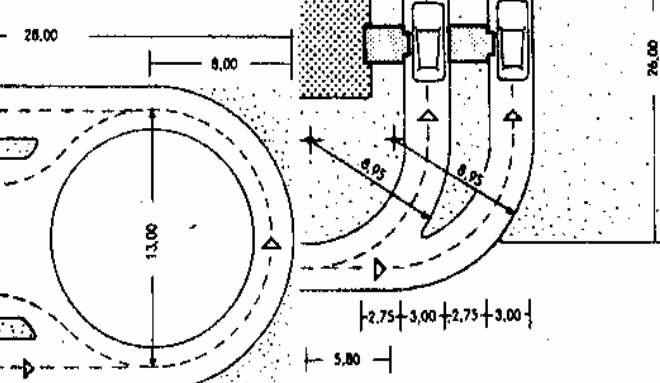
8. Окно для обслуживания «на ходу» клиентов, сидящих в автомобилях

9. Кассы-киоски для обслуживания клиентов, сидящих в автомобилях



10. Кассы для обслуживания клиентов, сидящих в автомобилях

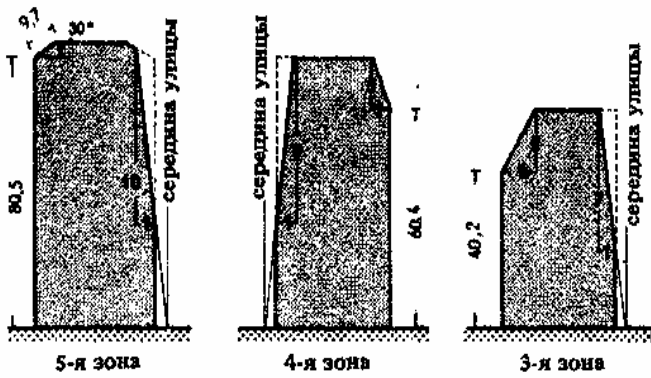
11. Кассы, встроенные в здание банка



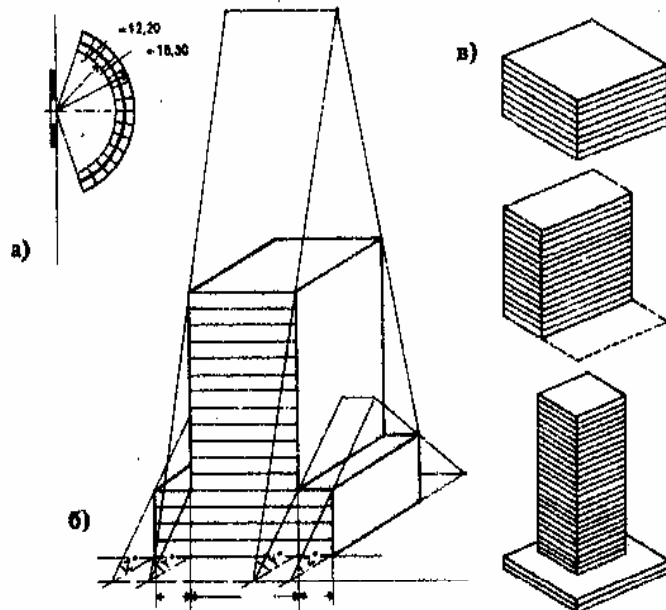
12. Двусторонние островные кассы с круглым объездом для автомобилей

13. Кассы, устроенные согласно рис. 8 и 9, для сквозного движения автомобилей

7. Кассир, находясь под тротуаром, связан с клиентом шахтой для переговоров, включающей подъемник для денег, микрофон с репродуктором и зеркалом. Для бесперебойного обслуживания клиентов, сидящих в автомобилях, требуется место для стоянки ≤ 3 автомобилей

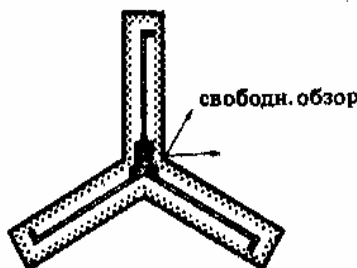


1. Новые высотные здания в Чикаго, превышающие определенную этажность, строят с уступами, размеры которых зависят от зонирования города по этажности (имеется 5 зон); площадь застройки банкетных надстроек, расположенных при этом, также соответственно ограничивается

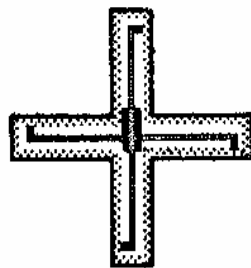


2. Согласно предложениям о новых правилах застройки Нью-Йорка устанавливаются следующие нормативные параметры: сектор освещения для каждого окна (а), угол падения световых лучей на улицу (б) и соотношение между числом этажей и площадью застройки (в)

М. 1:4000 ① - ⑥



3. Здание-триангльник. При эффективном использовании центрального узла вертикальных коммуникаций сохраняется возможность свободного расположения крыльев здания



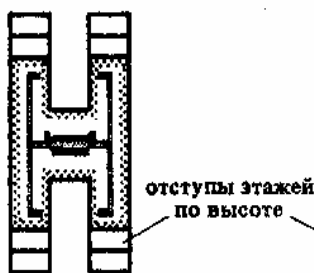
4. Здание крестообразной формы в плане позволяет использовать узел коммуникаций эффективнее, чем в здании на рис. 3.



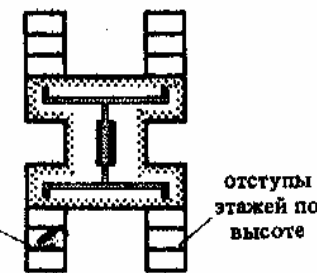
5. Пятилучевое в плане здание со срезанными входными углами, к которым целесообразно примыкание более крупных помещений и др. (см. рис. 6)



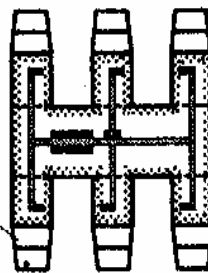
6. Шестилучевое в плане здание (максимальное число лучей для зданий звездчатой формы) с просторными, частично искусственно освещаемыми помещениями в его центральной части



7. H-образное в плане здание с соединительным центральным блоком, где размещены также и лифты, уборные, гардеробы и т.п.



8. H-образное в плане здание со ступенчатыми пристройками. Лифты и подсобные помещения расположены в центральной части здания (как на рис. 7)



9. Зубчатое в плане здание с большим числом плохо освещенных входных углов и ступенчатыми поперечными блоками



10. П-образная башенная часть здания, устроенная между двумя дворами, образованными вследствие застройки участка по периметру; нижняя и башенная части здания имеют общий сквозной узел вертикальных коммуникаций

Строительство высотных зданий приняло широкий размах в США в прошлом веке. Причины его развития имели не только экономический и функциональный характер, но были связаны и с соображениями рекламы. Высотные здания должны были повысить рентабельность застройки дорогостоящих земельных участков в крупных городах. Рост технических возможностей строительства, устройства систем искусственной вентиляции и искусственного освещения, а также средств пассажирского и грузового вертикального транспорта способствовал значительно увеличению этажности зданий.

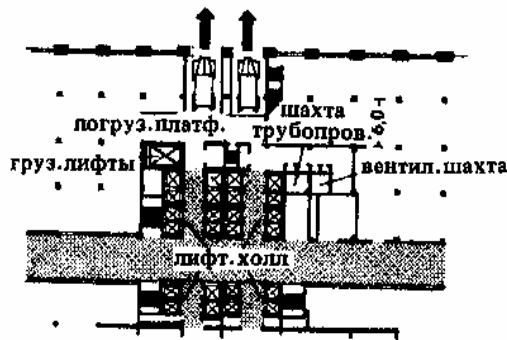
В США высота здания определяется его классом и шириной улицы (высота Эмпайр Стейт-Билдинг - 102 этажа). В зависимости от класса здания его высота может быть в 4-5 раз больше ширины улицы; дальнейшее увеличение этажности возможно при устройстве отступа от основной фасадной плоскости. Например, для зданий 5-го класса при условии отступа высота верхней части здания может быть увеличена до размера, в 5-10 раз превышающего размер отступа. Для зданий класса 4 1/2 и т.п. допустимое отношение величины отступа к высоте верхней части здания должно быть равно удвоенному отношению ширины улицы ко всей высоте здания (рис. 1).

В высотных зданиях обычно предусматривают два-три подвальных этажа. По данным архит. Дистеля (г. Гамбург), устройство световых дворики в зданиях высотой более 12 этажей становится неэффективным. С отметки 13-го этажа, собственно, и начинается высотное здание с его искусственно вентилируемыми и освещаемыми помещениями.

Приступая к проектированию, в каждом отдельном случае следует принять решения по вопросам:

1. Какая из форм высотного здания наиболее органично вписывается в ансамбль города.
2. Как обеспечить движение транспорта и пешеходов от здания и к нему.
3. Как обеспечить здание свежим воздухом и светом.
4. В какой степени здание будет затенять окружающую застройку.

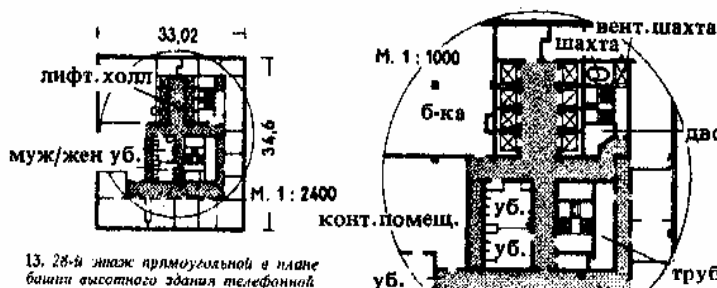
Первый из поставленных вопросов должен быть тщательно исследован на моделях и по данным аэрофотосъемки. При решении второго вопроса следует учитывать не только автомо-



11. Конторское здание телефонной компании в Нью-Йорке (29 этажей). План выходов, погрузочной рампы и платформы и лифтового холла на 1-м этаже. М 1:1200



12. Возможности подъезда к подвальным помещениям многоэтажного универмага по рампам и с использованием лифта для грузовых автомобилей. М 1:2000



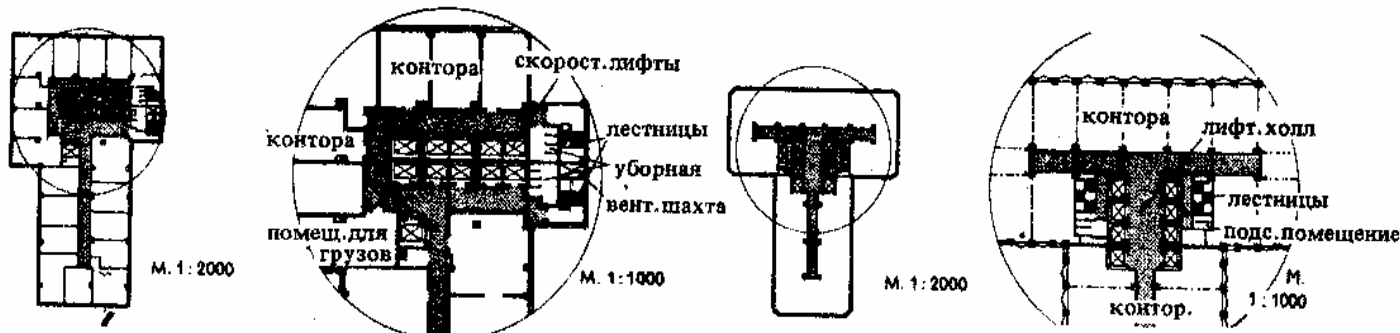
13. 28-й этаж прямоугольной в плане башни высотного здания телефонной компании в Нью-Йорке. Оптимальное использование искусственно освещенных помещений, расположенных в средней зоне здания. М 1:2400

14. Конструктивно-коммуникационный узел здания, показанного на рис. 3, с огнестойкими ограждениями коридоров, ведущих от конторских помещений к лифтам и лестницам. М 1:1000



15. Планы этажей ступенчатого 33-этажного здания (США)

А—Подвальный этаж, вслед за проходом для клиентов с двух сторон здания устроены витрины; Б—1-й этаж, главным средством сообщения между подвальным 1-м и 2-м этажами служат эскалаторы, размещенные непосредственно у входов; В—верхние этажи до 5-го, лифты размещены в обособленном холле; Г—верхние этажи с 5-го по 32-й, поскольку верхняя часть здания не затенена окружающей застройкой, конторские помещения, расположенные вдоль центрального коридора, особенно глубоки; несмотря на это, позади них еще расположены и подсобные помещения



16. Высотное здание-башня с группой лифтов, окруженной по периметру коридорами. М 1:2000

17. Скоростные лифты останавливаются только на каждом 5-м или 8-м этаже; здесь пассажиры пересекаются в обычный лифт. М 1:1000

18. План типового этажа в Доме врача в г. Сан-Франциско (с 9-го до последнего этажа). Типичный Т-образный план башенной части с лифтовым холлом в месте примыкания блочков. М 1:2000

19. Узел вертикальных коммуникаций к рис. 18 с лифтовым холлом, выполненным в огнестойких конструкциях. Архитекторы И. Р. Миллер и Е. Л. Пфламмер. М 1:1000

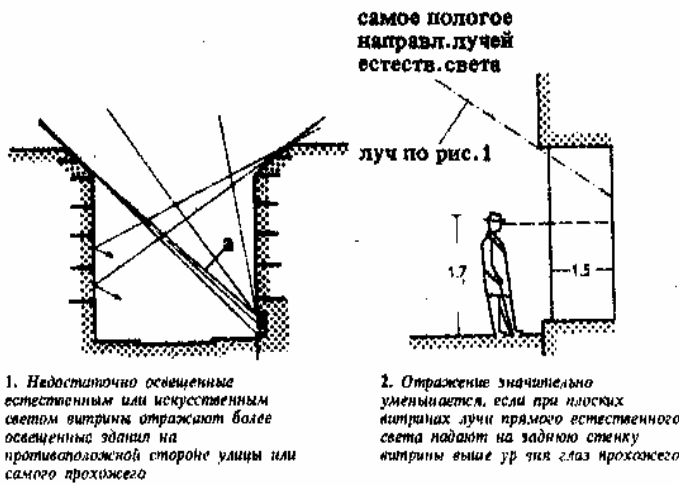
бильное движение, потому что деловая часть города все в большей степени застраивается высотными зданиями, между которыми можно быстро и безопасно пройти пешком от станции метрополитена или от автомобильной стоянки.

В самом здании основным средством сообщения служат лифты (с. 136–139). В США лифты оснащены системой автоматического управления и движутся со скоростью 3–7 м/с (в ФРГ обычная скорость движения лифтов 0,8–3 м/с) (рис. 11, 17, 19). При движении лифтов кроме чистого времени на подъем затрачивается 5 с на открывание и закрывание дверей, 2 с на выход каждого пассажира (при кабинках на 15 пассажиров), 5 с на каждую остановку на этажах. К этому расчету времени следует добавить 10% на непредвиденные задержки. Время на ожидание лифта принимается равным 20 с. Размеры лифтов и их число определяются по величине полезной площади здания. Принимается, что площадь на одного служащего составляет 7 м². Время, устанавливаемое для прибытия и отъезда всех служащих, 20–25 мин. Проектирование лифтовых установок целесообразно поручать специализированным фирмам.

Лифтовые шахты с примыкающими к ним холлами располагают большей частью вместе с другими подсобными помещениями в центральной части здания или же у брандмауэра; освещение всех этих помещений—искусственное. Доставка и вывоз товаров в американских высотных зданиях организованы преимущественно через подвальные помещения: товары транспортируются на специальных грузовых лифтах (рис. 11 и 12). Для приемки товаров на 1-м этаже устраиваются погрузочные рампы.

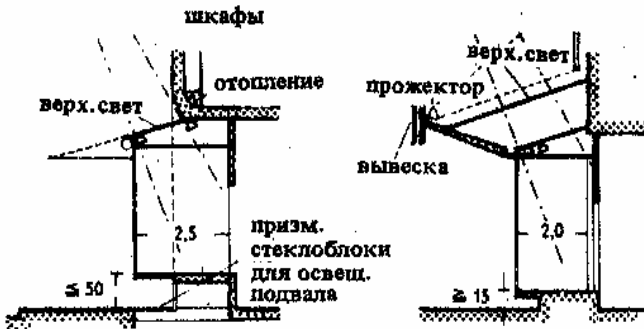
К пункту 3. Современные вентиляционные установки снабжают конторские помещения свежим воздухом намного лучше, чем прежние системы естественной вентиляции через окна. Поэтому окна можно постоянно держать закрытыми, снижая тем самым уровень шума, проникающего с улицы, и препятствуя прониканию уличной пыли («Колумбусауз», Зап. Берлин).

К пункту 4. Тень, падающая от здания, не должна затемнять другие соседние конторские здания больше обычного; затенение рек, улиц, площадей, железнодорожных сооружений допускается.



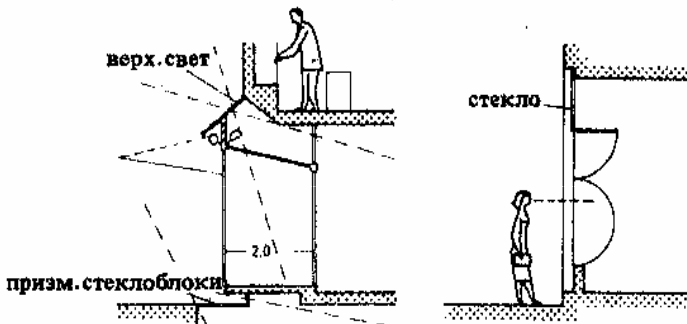
1. Недостаточно освещенные естественным или искусственным светом витрины отражают более освещенные здания на противоположной стороне улицы или самого прохожего

2. Отражение значительно уменьшается, если при плоских витринах лучи прямого естественного света падают на заднюю стенку витрины выше уровня глаз прохожего



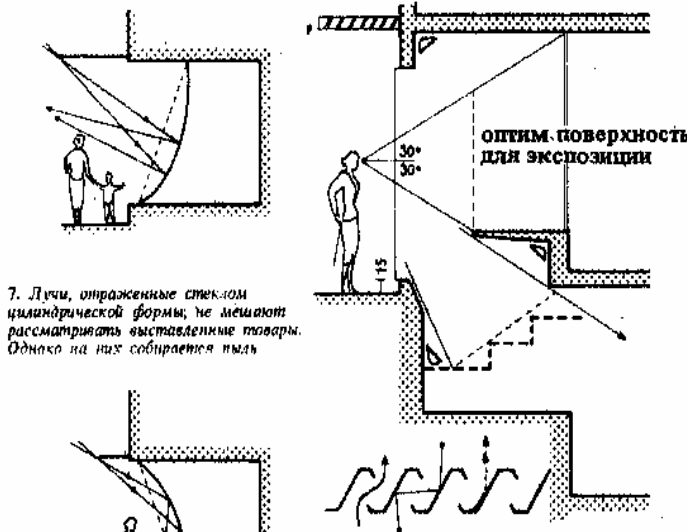
3. В глубоких витринах следует по возможности предусматривать верхний свет на всю глубину

4. При козырьке с большим выносом, дающим глубокую тень, такое освещение придает витрине особую привлекательность

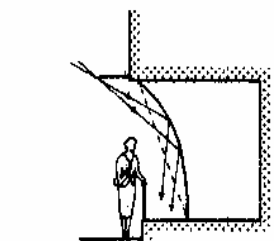


5. Лучшее всего использовать верхний свет, что может быть достигнуто устройством срезающего угла над выступающей витриной

6. Англичанин Г. Броун изобрел такую форму витринных стекол, которая полностью исключает отражение и создает впечатление открытой выкладки товаров



7. Лучи, отраженные стеклом цилиндрической формы, не мешают рассматривать выставленные товары. Однако на них собирается пыль



8. Стекла эллиптической формы отражают лучи кверху на матовую темную поверхность под витриной (тот же эффект, как на рис. 7), однако при этом сокращается площадь экспозиции

9. Площадь экспозиции увеличивается за счет использования части высоты подвального этажа. Такое решение, как правило, неудовлетворительно в архитектурном отношении. Козырек из пластинок рассеивает солнечные лучи, смягчает освещение, не задерживая воздушных потоков и защищая от дождя

Витрины, устроенные у входов или во входах магазинов, следует отделять от торговых залов огнестойкими ограждениями. Витрины, устраиваемые на высоту двух этажей, должны быть отделены от примыкающих помещений одного из этажей огнестойкими ограждающими элементами. При устройстве витрины нужно учитывать впечатление, производимое ею на покупателя. Слепящие, отсвечивающие стекла или слишком глубокие темные витрины на фоне хорошо освещенных тротуаров почти бесполезны, поскольку выставленные в них предметы можно рассмотреть лишь с трудом. Хорошо освещенные витрины на фоне затененных или неосвещенных тротуаров привлекают внимание прохожих. Витрины на узких улицах, на которых их нельзя вынести за пределы плоскости фасада, должны быть не слишком глубокими, с тем чтобы прямые лучи света падали бы на заднюю стенку витрины выше уровня глаз зрителя (рис. 1 и 2). Хороший эффект достигается при устройстве маркиз (рис. 3 и 4) или козырьков, затеняющих тротуар, в сочетании с окном над витриной, обеспечивающим хорошее освещение помещения магазина и задней стенки витрины и почти полностью исключая отсвечивание витринных стекол (рис. 3-5). Подобный эффект достигается при использовании так называемых стекол Броуна (рис. 6).

Для освещения подвальных помещений под витринами лучше всего применять призматические стеклоблоки в плоскости тротуара и в цоколе витрины (рис. 5 и 3).

Для предотвращения заносов и обледенения витрин при морозах можно осуществить следующие меры:

создание циркуляции теплого воздуха по всей поверхности витрин, связанных с торговым залом, иногда с помощью вентилятора. В замкнутых витринах сверху и внизу оставляют щели длиной $\frac{1}{3}$ ширины витрины;

обогревание стекол с помощью регистров из труб, нагревательных змеевиков, устройств для подачи подогретого воздуха, электрических рефлекторов и т.п., размещаемых внизу витрины, на расстоянии 10-15 см от стекла;

применение теплоизоляционных стекол (см. с. 106-109), на поверхности которых благодаря воздушной прослойке снижается перепад температур, что препятствует образованию конденсата и обледенению.

Защита витрин, на которых выставлены ювелирные и антикварные изделия, ковры, часы, произведения искусства и т.п., от попыток взлома осуществляется с помощью трех и более слоев бронестекла.

Дополнительно такие витрины оснащаются охранной сигнализацией. Толщина витринных стекол трехслойных - 11, 14 и 17 мм; четырехслойных - 17, 20 и 23 мм, а также 26, 30 и 34 мм; размер 255 x 360 см (см. с. 108).

Освещенность витрин магазинов, лк

Наименование выставленных товаров и их характеристика по светлоте	На улицах с оживленным движением	На основных улицах
Фарфор, белая — светлые	200—300	300—400
Продукты питания, книги — средней тональности	300—400	400—600
Ткани, меха, украшения — темные	400—600	600—1000

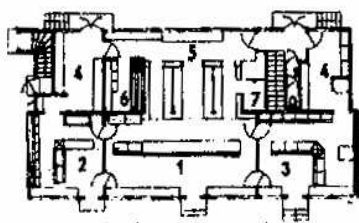


10. Отдельные витрины

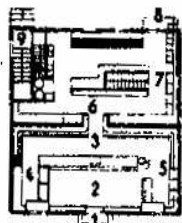
11. Сплошная витрина с передвигающимися шкафами

12. Витрины с нишами для прохода позади колонн (слева) и с проходом для их обслуживания (справа)

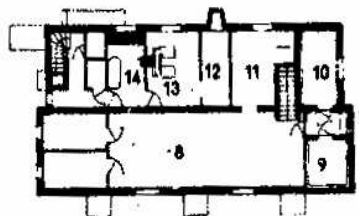
В новых магазинах не устраивают изолированных витрин с задними стенками, благодаря этому прохожий видит торговые помещения и лежащиеся вблизи витрины товары, которые могут привлечь его внимание



1. Хорошо оборудованный сельский магазин в Швеции, с четкой дифференциацией отделов по продаже бакалейных товаров, молочных и мясных продуктов. Планы 1-го этажа (вверху) и подвального этажа (внизу). Архитекторы Сундаль и Риббинг



2. Небольшой магазин в Швеции на 1-2 продавца; в одном торговом зале три отделения для продажи различных товаров. Архитекторы Э. Сундаль и Тунстрём
1-вход; 2-торговый зал; 3-бакалея; 4-мясо; 5-молоко; 6-клад; 7-лестница в подвал; 8-погрузочная площадка; 9-лестница в квартиру



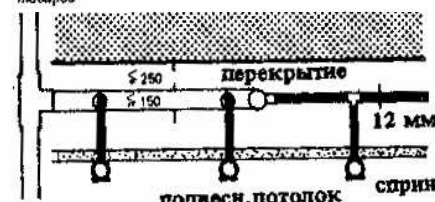
3. Кiosk для обслуживания кафе на 400 посадочных мест в парке (Вена). Рабочее помещение для четырех человек
1-бакалей; 2-молочные продукты; 3-мясо; 4-клад; 5-коридор; 6-молочная кладовая; 7-кладовая для сыра; 8-клад в подвале; 9-холодильная камера; 10-кладовая для соли; 11-рыбная кладовая; 12-клад угля; 13-котельная; 14-прачечная



4. Зал ожидания Берлинского трамвая с ларками для продажи газет, журналов, табачных и кондитерских товаров



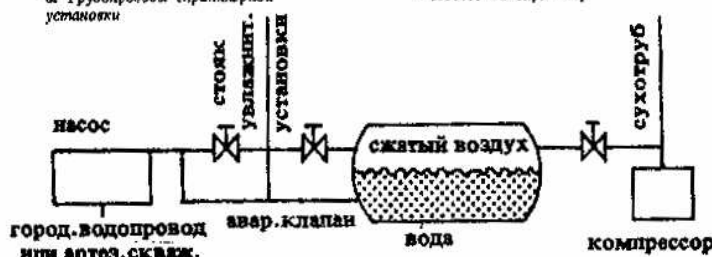
5. Трамвайная станция с удачным расположением угловых киосков



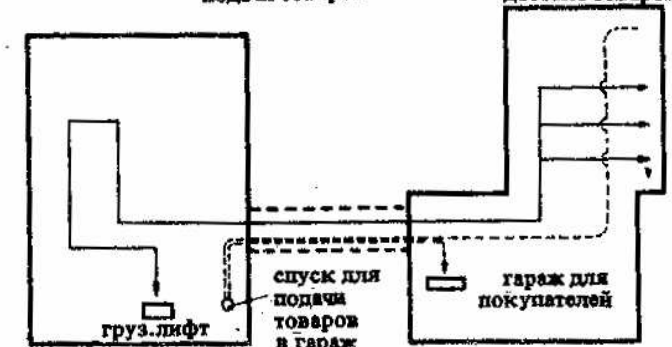
6. Трубопроводы sprinkлерной установки



7. Подвесной sprinkлер



8. Центральная sprinkлерная установка



Специальные противопожарные устройства (рис. 6-8). Двери лифтовых шахт, а также запорные клапаны вытяжных вентиляционных шахт в местах их прохода через перекрытия должны закрываться автоматически при температуре 68°C . Также автоматически должны закрываться раздвижные перегородки и включаться противопожарная сигнализация и sprinkлерные установки, питаемые от самостоятельной водопроводной сети. Наблюдение пожарной охраны за всеми противопожарными устройствами должно быть круглосуточным. В лестничных клетках sprinkлеры не должны быть удалены друг от друга более чем на 3 м. В остальных помещениях sprinkлеры могут располагаться на расстоянии не более 3,5 м друг от друга (sprinkлеры с распылителями — на расстоянии до 4 м) и на расстоянии 1,75 м (2 м) от стен и несущих конструкций.

При высоте помещения до 10 м устанавливается один sprinkлер на 9 м^2 площади пола; при высоте помещения свыше 10 м устанавливается один sprinkлер с распылителем на 12 м^2 площади пола или один sprinkлер на 7 м^2 площади пола.

При температуре свыше 50°C (пожар) легковоспламеняющаяся жидкость плавится и sprinkлеры начинают действовать. При наличии sprinkлеров опасность пожара снижается на 60%. Sprinkлерные установки представляют собой автоматические устройства для пожаротушения. Вода для пожаротушения должна подводится к очагу пожара по стационарным трубопроводам. В состав установок входят: напорный резервуар с водой, действующий совместно с нагнетающим сжатый воздух компрессором, и насосный агрегат для питания резервуара водой. Стандартные размеры резервуара: 2,3 м, длина 8 м. Помещение для размещения агрегатов sprinkлерной установки должно иметь следующие габариты: длина $\geq 10 \text{ м}$, ширина $\geq 5 \text{ м}$, высота $\geq 3 \text{ м}$; дополнительно иногда может потребоваться помещение для промежуточного резервуара площадью около 12 м^2 .

Помещения котельной должны иметь огнестойкие ограждающие конструкции и два независимых выхода для истопников. В небольших магазинах следует применять водяное отопление низкого давления и проветривание через окна. В больших магазинах воздушное отопление и принудительная вентиляция.

Оптимальная температура: в торговых помещениях $18-20^{\circ}\text{C}$, в подсобных помещениях 15°C , в складских помещениях и в подвале $5-10^{\circ}\text{C}$.

Оборудование магазинов

Интерьер магазина должен производить такое же впечатление на покупателя, как и выставка на витрине. Площади для покупателей и продавцов назначают в зависимости от вида товара и наплыва покупателей.

Основная цель — бесперебойное и быстрое обслуживание покупателей. На рис. 1, 2, 4 и 5 представлены примеры некоторых магазинов крупных торговых организаций.

Размещение магазинов в городе зависит от их специализации и числа покупателей (минимальная численность обслуживаемого населения):

1 продовольственный магазин смешанного типа	на 200-300 жит.
1 булочная и 1 мясной магазин	на 600-1000 »
1 парикмахерская	на 1000-1500 »
1 магазин хозяйственных товаров	на 3000-5000 »
1 аптека	на 5000-10000 »

В среднем 1 торговая точка на каждые 120 жителей.

Магазины рекомендуется располагать на теневой стороне улиц, где движение публики более оживленное. Облик магазина, решение тротуара (с. 264, рис. 4), вывески и рекламные надписи, навесы и козырьки для защиты от непогоды (стр. 271, рис. 2 и 6) должны привлекать внимание покупателей. Угловые магазины на 30% доходнее, чем магазины, расположенные по фронту улицы. Каждый вид магазина имеет сейчас присущую ему форму витрин (обувной магазин нуждается в витрине иной формы, чем, например, мясной или ювелирный).

В универмагах, наоборот, устраивают унифицированные витрины со сменяемым оборудованием. Размеры витрин зависят от местных условий и даже в новых зданиях весьма разнообразны. Обмер примерно 50 магазинов дал следующие результаты.

Ширина, м	Глубина, м	Высота в чистоте, м	Высота цоколя, м	Ширина прохода для обслуживания витрины, м	
				на 1-м этаже	в подвальном этаже
2,5-7,8	1,5-3	2,5-4,5	0,15-0,5	0,8-0,1	2-5
В среднем 3-5 м	2	3	0,35	0,9	3

9. Тоннель для связи универсама с отдельно стоящими складами и экспедицией

Аптеки

Минимальные требования по устройству и оборудованию аптек в отдельных землях ФРГ изложены в «Правилах эксплуатации аптек». Аптеки делятся на аллопатические, составляющие $\frac{3}{4}$, и гомеопатические, составляющие $\frac{1}{4}$ общего числа аптек. В аптеках предусматривают помещения для приема рецептов и торговый зал для покупателей с местами для ожидания. В аптеках должны быть отвечающие правилам хранения шкафы для ядов и наркотиков с двойными запорами.

Отдел приема рецептов является важнейшей частью аптеки, где должны быть обеспечены условия для спокойной работы и наблюдения за всеми помещениями аптеки. Рабочие и подсобные помещения аптеки превышают площадь торгового зала в два и более раза. Аптечный склад в подвале не должен быть связан с подвальными помещениями другого назначения. Спирт, эфир, фосфор и т.п. хранят раздельно в специальных нишах или кладовых со стальными дверями. Кладовые для лечебных средств и лекарственных трав должны быть связаны с помещением для бутылей и с упаковочной.

В состав лабораторных помещений входят: фармацевтическая лаборатория, расфасовочная патентованных лекарств, лаборатория для анализов, стерилизационная, моечная и т.п.

Лабораторные помещения должны хорошо проветриваться, иметь огнестойкие перекрытия, кислотоупорные покрытия полов и полов; отделка стен должна допускать мытье.

В крупных аптеках должно быть предусмотрено помещение для ночного лекарства, иногда используемое днем в качестве конторы.

Ночной звонок следует размещать в нише с освещенной надписью.

Магазины тканей

Продажу тканей нередко совмещают с продажей готового платья, белья, отделок, трикотажных изделий и галантерейных товаров. Товары в магазине должны привлекать к себе внимание покупателей. Чтобы не искажалось впечатление от расцветки товаров, освещение должно быть естественное. Полки для товаров следует располагать на высоте не более 2,2 м (чтобы снимать товар без дополнительных средств), наиболее удобная высота полок 50–150 см.

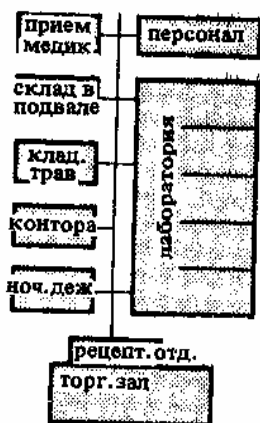
Поверхность прилавков должна быть гладкой, чтобы ткани хорошо скользили и не рвались. Высота прилавка для обслуживания стоящего покупателя 85–95 см, для сидящего 55–70 см, ширина прилавка 70–85 см. В отделе готового платья должны быть кабинеты для переодевания размером 1,1 × 1,15 м и примерочные размером 1,5 × 2 м (см. с. 279).

Обувные магазины

Небольшой магазин рассчитывают на 500–800 пар обуви; магазин средней величины — на 8000–10 000 пар обуви. В магазинах продают также чулки, носки, предметы ухода за обувью, иногда устраивают кабинет педикюра. На два примерочных кресла нужна 1 подставка, на 2 подставки 1 табуретка для продавца.

На 40–60 примерочных кресел нужно иметь 1 рентгеновский аппарат для проверки удобства обуви. Около примерочных кресел следует предусмотреть ковер или дорожку, зеркала у пола и на стене. Кладовую для обуви лучше всего располагать на том же этаже, что и торговый зал.

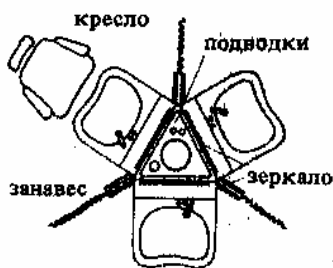
Во избежание распространения неприятного запаха кожи следует предусматривать хорошую вентиляцию.



1. Схема планировки аптеки



2. План аптеки с лабораторией



3. Экономичная группировка оборудования в парикмахерской

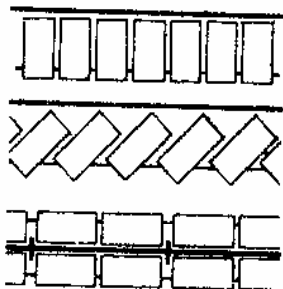


4. Кабина с занавесом, применяемая в парикмахерских и косметических салонах



5. Схема планировки магазина тканей

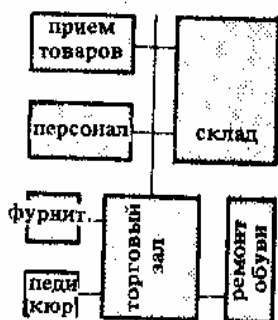
6. Система укладки тканей в кусках вверху — на полках, равных по ширине



куски ткани (на складе); в центре — диагональная укладка на полках в магазине; внизу — диагональная укладка с продольным размещением кусков



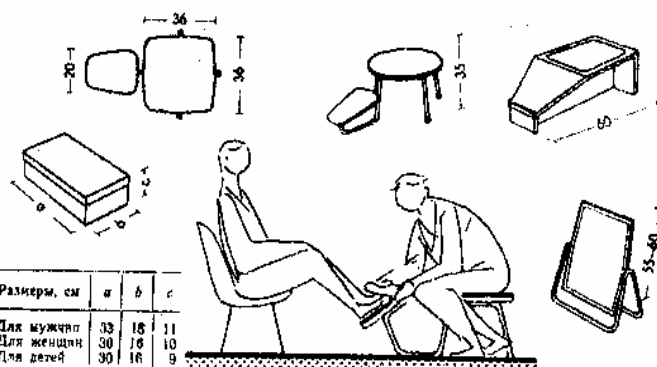
7. Прилавок для демонстрации образцов тканей с подвижной над ним полкой для образцов и настенные полки с бортиками для показа образцов тканей



8. Схема планировки обувного магазина



9. Обувной магазин с кабинетом педикюра

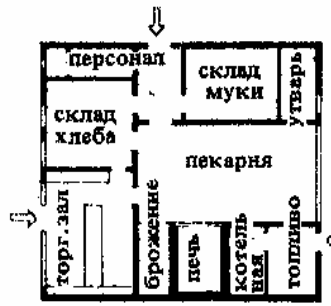


Размеры, см	a	b	c
Для мужчин	33	18	11
Для женщин	30	18	10
Для детей	30	16	9

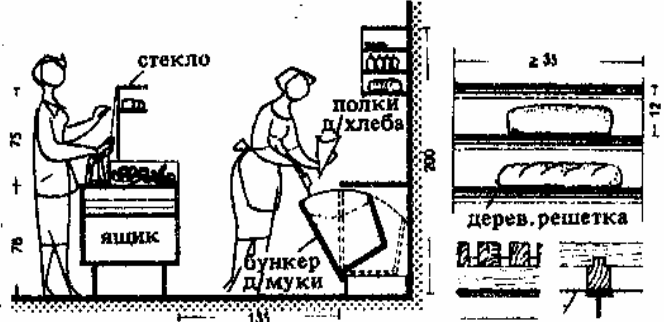
10. Подставка для примерки, табурет для продавца и переносное зеркало



1. Схема планировки булочной-пекарни. Требуется хорошее проветривание, иногда устраивается искусственная вентиляция



2. План небольшой булочной-пекарни. Склад хлеба хорошо связан с пекарней, торговым залом и экспедицией



3. Прилавок со стеклянной стенкой; полки для хлеба (см. рис. 4) разного размера в зависимости от изделий

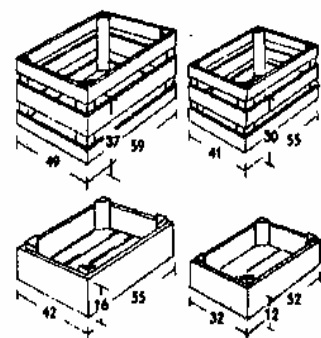
4. Устройство полок: хлеб хранится на деревянных решетках с поддоном из жести для мучной пыли



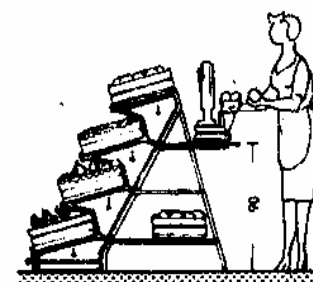
5. Схема планировки овощного магазина. Небольшой склад, рассчитанный обычно на хранение дневного запаса



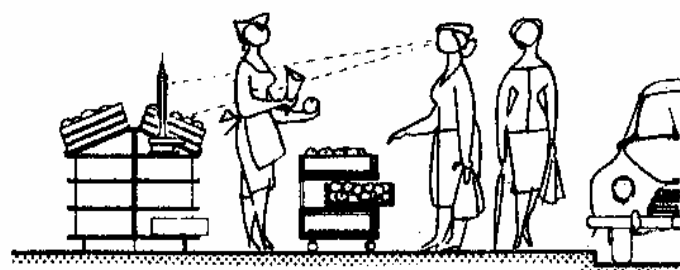
6. Планировка овощного магазина. Рабочее помещение оборудовано машинами для чистки овощей и приготовления полуфабрикатов



7. Ящики для перевозки фруктов и овощей



8. Прилавок со стеллажами для ящиков и проволочных корзин, с деревянными досками и ящиком для мусора



9. Продажи на улицах с передвижных лотков или с неподвижных лотков с выставленными для рекламы товарами

Булочные. Булочные-пекарни с изготовлением хлеба вручную обеспечивают 85% розничной продажи хлебобулочных изделий, механизированные предприятия 15%. Свежеиспеченные изделия должны омываться потоком циркулирующего воздуха (рис. 4). Температура в помещении и влажность воздуха должны регулироваться.

Поверхности стен и перекрытий должны быть пористыми, воздухопроницаемые покрытия не допускаются.

Способы устранения запотевания витрин — см. с. 264.

В последнее время часто производится продажа уже упакованных товаров; в крупных булочных такие товары хранятся на обычных полках.

Фруктовые и овощные магазины. Свежие овощи, необработанные или в виде полуфабрикатов, хранят в прохладном месте, но не замораживают. Картофель хранят в темных помещениях, морковь и репу — в песке. Зимние сорта фруктов хранят в темных помещениях при температуре воздуха от 1 до 5°C и влажности воздуха 85–95%. Товары, требующие замораживания, хранят в холодильниках. Отделка стен должна допускать их мытье.

Товары поступают в продажу большей частью в таре, подлежащей возврату (корзины, ящики, лотки и т. п.). Под решетчатыми полками для хранения овощей следует предусматривать ящики для мусора (рис. 7 и 8).

Овощные и фруктовые магазины иногда объединяются с цветочными. В современных магазинах самообслуживания товары продаются в прозрачной упаковке.

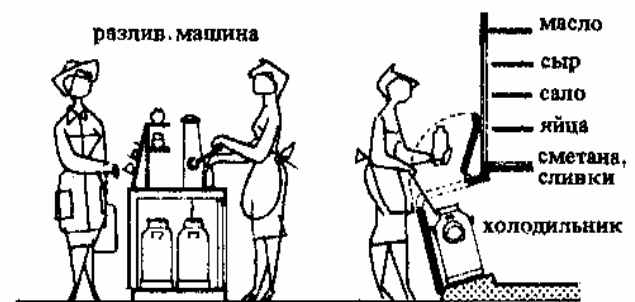
Молочные. Так как молоко является скоропортящимся продуктом, в ФРГ действует так называемый «молочный закон», согласно которому молочные должны располагаться только на первом этаже в помещении площадью не менее 12 м². Стены молочной на высоту ≤ 1,5 м должны иметь облицовку или окраску, допускающую мытье. Вход в магазин устраивают непосредственно с улицы. Подсобное помещение (для мытья бидонов и инвентаря) с подводкой горячей и холодной воды размещается в непосредственной связи с торговым залом. В последнее время молочные товары — сметана, масло, сыр почти повсеместно продаются в расфасованном виде (см. с. 269, рис. 4 и 5).



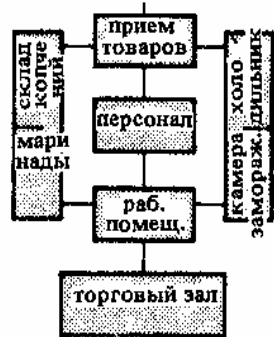
10. Схема планировки молочной



11. План молочной с молочным баром



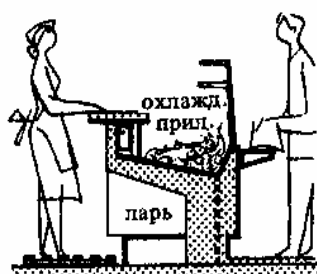
12. Охлаждаемые витрины и прилавки для демонстрации товаров. Оттапливать их не должно влиять на их охлаждение. Иногда применяют лучистое отопление в полу торгового зала



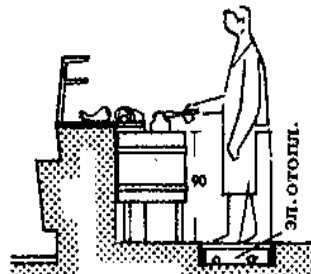
1. Схема планировки рыбного магазина.



2. Специализированный рыбный магазин.



3. Охлаждаемый прилавок для продажи рыбы со стоком для воды.



4. Прилавок с ножом для разрубки мяса в мясных магазинах.



5. Схема планировки магазина дичи и птицы.



6. Массивный прилавок с рабочей поверхностью, облицованной мрамором или керамической плиткой.



7. Схема планировки мясного магазина.

8. Супермаркет фирмы «К. Штоссен АГ». Архит. П. Нойферт
1—котельная, работающая на жидком топливе; 2—агрегат для кондиционирования воздуха; 3—вентиляционная шахта; 4—холодильная машина; 5—холодильная камера для жира; 6—камера замораживания; 7—холодильная камера для мяса; 8—фарш; 9—передняя; 10—мясо; 11—колбасы; 12—рыба; 13—охлаждаемый прилавок; 14—кофе; 15—жир; 16—овощи; 17—фрукты; 18—касса; 19—цветы; 20—тележки; 21—комната для персонала; 22—женская раздевальная; 23—мужская раздевальная; 24—женская уборная; 25—мужская уборная; 26—обработка овощей и фруктов; 27—камера охлаждения овощей и фруктов; 28—склад порожней тары; 29—прием стеклянной посуды; 30—резервуар для жидкого топлива.

Рыбные магазины

Так как рыба легко портится, ее следует хранить в охлажденном состоянии. Копченую рыбу, в отличие от свежей, хранят в сухом помещении. Рыбные товары обладают сильным запахом, поэтому в рыбных магазинах необходимо устраивать шлюзы или воздушные завесы.

Стены и полы должны допускать мытье. Предусматривается доставка товара крупными партиями.

Мясные магазины

Последовательность операций: доставка, разрубка, разделка, переработка, хранение в холодильнике, продажа (рис. 5).

Все помещения магазина желательно располагать в одном уровне, по возможности предусматривая монорельс или тельфер, поскольку половина туши свинины и четверть туши говядины весят 150–200 кг.

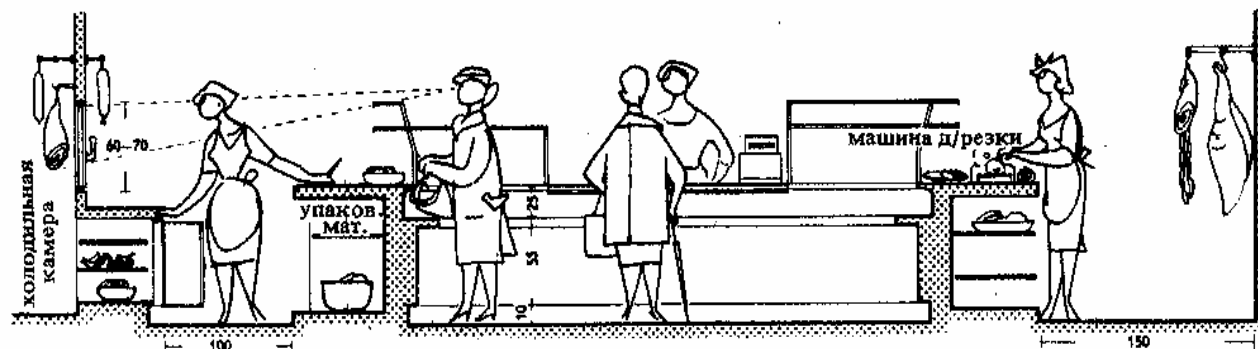
Площадь помещений для переработки и хранения товара в 1,5–2 раза больше площади торгового зала.

Отделка стен должна допускать мытье; стены облицовывают керамической плиткой, мозаикой и т.п.

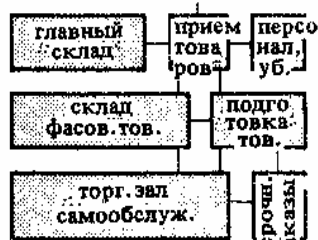
Прилавки—мраморные, стеклянные, керамические.

Для выставки товаров используют витрины с системой охлаждения, размещаемые между торговым залом и холодильными камерами, а в некоторых случаях—охлаждаемые прилавки.

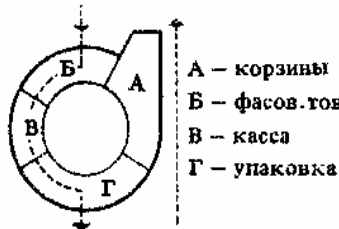
Система самообслуживания большей частью применяется в продовольственных магазинах. Торговая площадь магазинов самообслуживания от 400 м² и выше. Непродовольственные товары составляют не более 1/3 всех продаваемых в магазине товаров. Персонал в таких магазинах необходим только для сове-



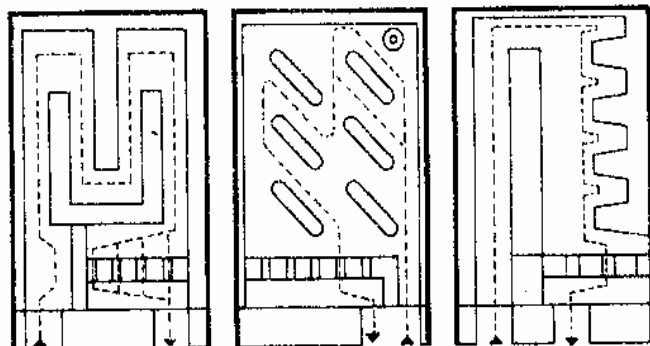
9. Обычные каменные прилавки для мясных магазинов; устанавливаются также и в рыбных магазинах (см. рис. 3).



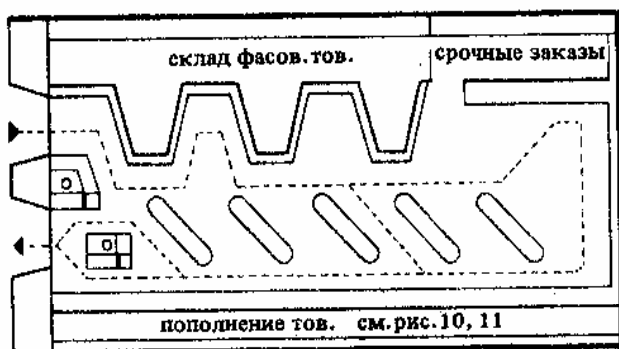
1. Схема планировки магазина самообслуживания



2. Непрерывное движение покупателей обеспечивается беспрерывной работой касс



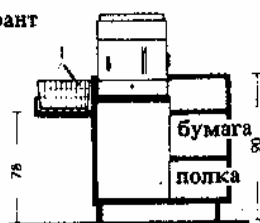
3. Пути движения покупателей должны охватывать также и условные части торгового зала



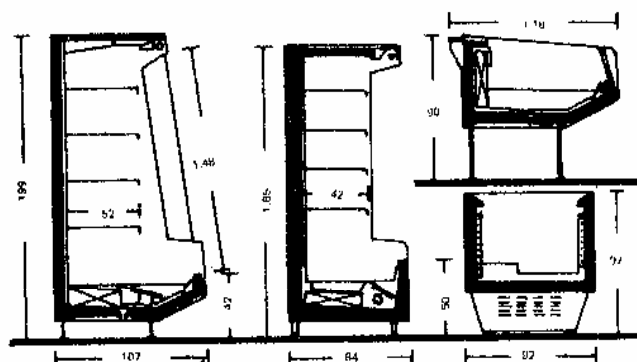
4. Торговый зал хорошо обозревается покупателями и кассирами-контролерами. В отличие от схемы на рис. 3, слева, покупатели могут не обходить весь зал



6. Островной стеллаж «геомола» с освещенными полками



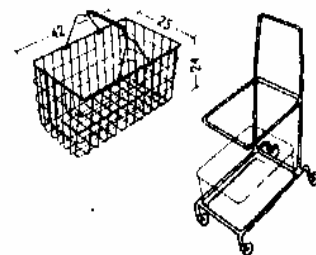
7. Свободно стоящая касса. Разрез



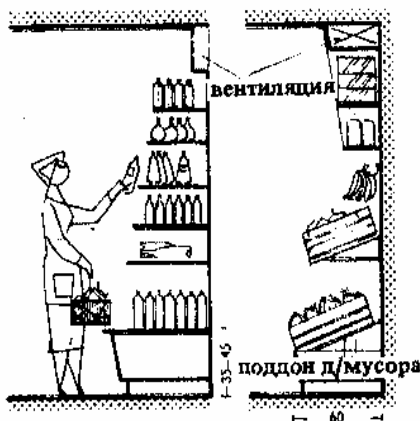
5. Охлаждаемые полки и прилавки



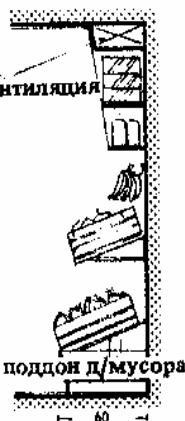
8. План свободно стоящей кассы минимальных размеров



9. Корзина-тележка для покупок



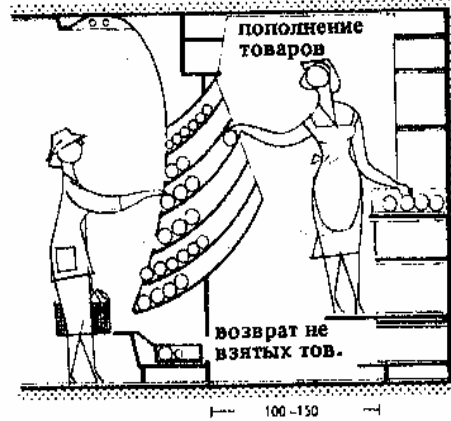
10. Пристенная горка для бутылок



11. Пристенная горка для фруктов, овощей, наполняемых россыпью



12. Перегородка торгового зала с проходом для пополнения товаров путем смены ящиков

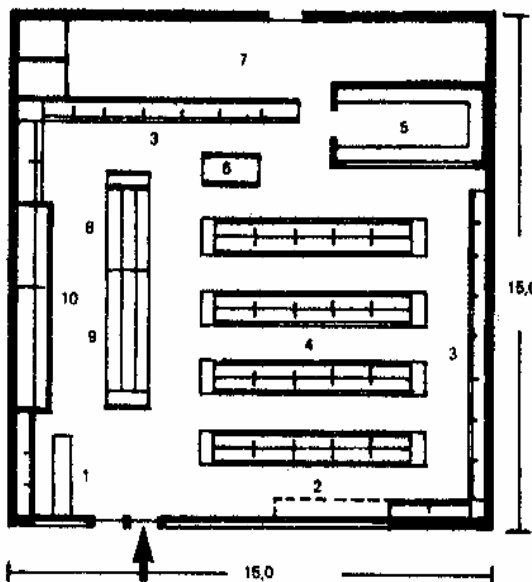


13. Стеллаж с проходом для пополнения товаров. Не взятый покупателем товар откладывается им в выдвижной ящик под стеллажом

тов и помощи покупателям, отправки товаров, иногда для ускорения отгрузки мясных и молочных продуктов. На 60-80 м² площади торгового зала требуется 5-8 чел. персонала. Площадь торгового зала в магазине самообслуживания больше, чем в других магазинах, поскольку в торговом зале размещают в 2-3 раза больше товаров при меньшем использовании высоты помещения; кроме того, 50-66% площади торгового зала отводится для покупателей. Все товары по возможности должны быть выставлены в расфасованном виде и сгруппированы по ассортименту; товары должны быть легко обозримы.

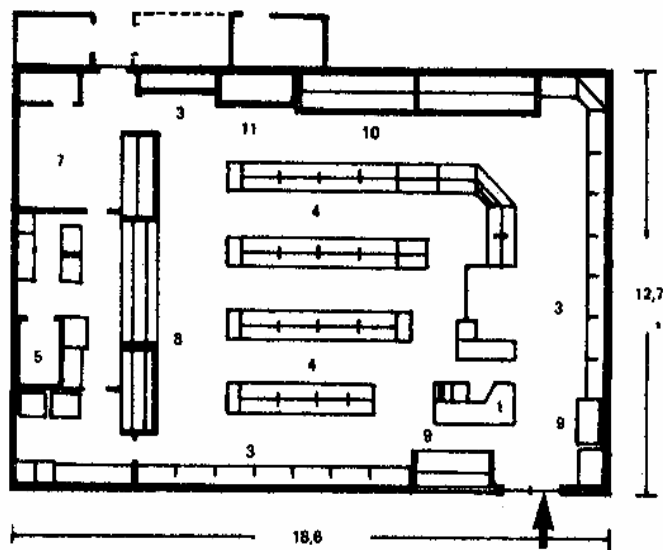
Большое внимание следует уделять графике движения покупателей с корзинами или тележками (рис. 1) мимо стеллажей; ширина проходов должна составлять 1,3-1,6 м; у выхода должны располагаться кассы и места для упаковки товаров.

Пополнение продаваемых товаров производится в нерабочие часы или в рабочие часы из специального прохода, расположенного за полками для товаров (рис. 13). Свободно стоящее оборудование магазина не должно быть выше 1,3-1,4 м, что обеспечивает беспрепятственный обзор всего торгового зала. Высота пристенных полок должна быть такой, чтобы можно было удобно достать товар (верхняя полка - на высоте 1,65 м, нижняя - на высоте 0,3 м над уровнем пола). Наиболее эффективно применение островных стеллажей «геомола» (рис. 6). Применяются также охлаждаемые лари и охлаждаемые пристенные полки (рис. 6). Кассы размещают так, чтобы обеспечить хороший обзор всего торгового зала (в зависимости от принятой системы планировки). Должно быть предусмотрено место для складывания выбранных товаров, их упаковки и для беспрепятственной стоянки тележек и хранения корзин для покупок у входа (рис. 8). На 100 м² площади торгового зала требуется 100 корзин и 10 тележек; на 200 м² торгового зала требуется 150-200 корзин и 30 тележек.

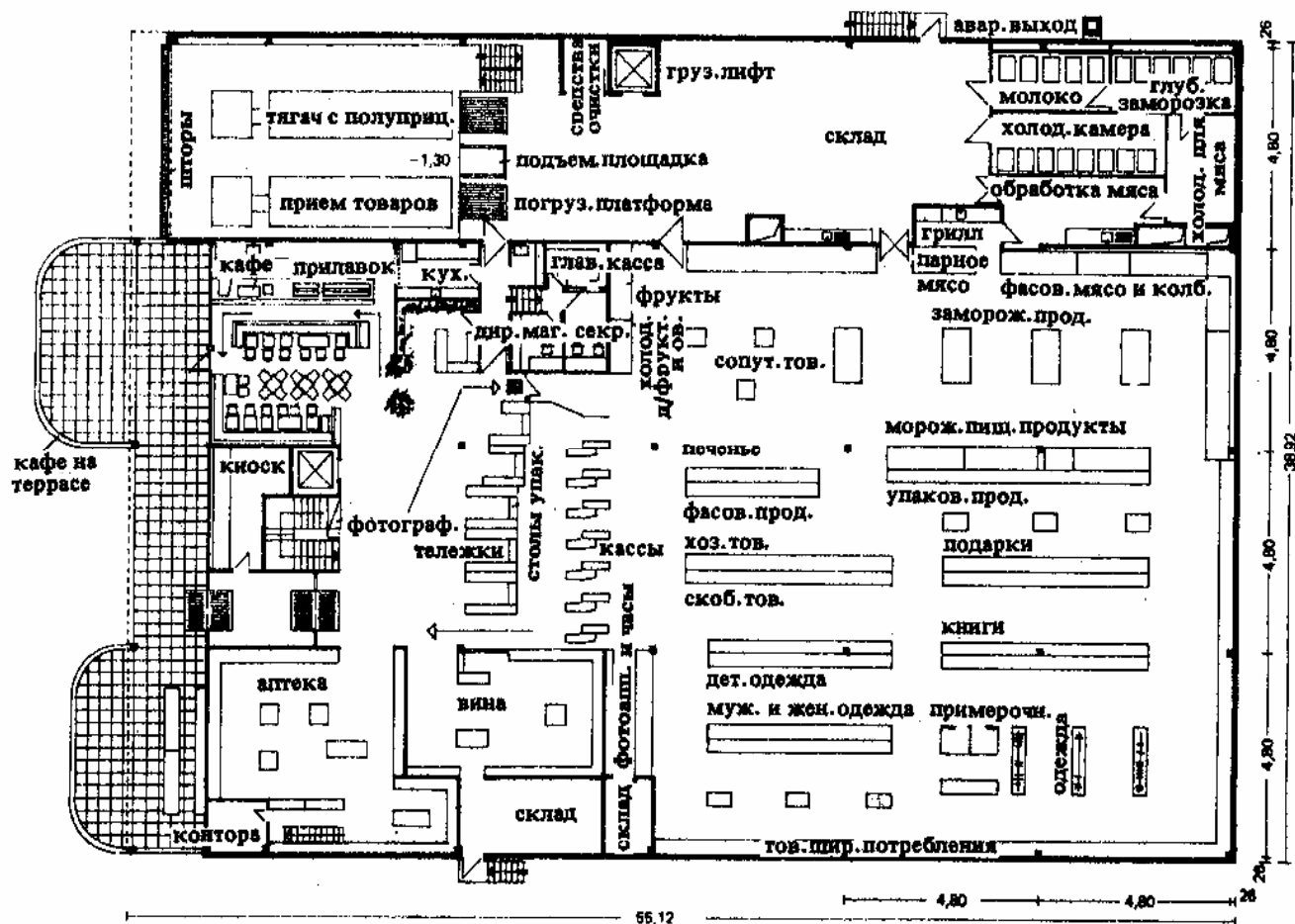


1. Американский магазин самообслуживания с торговым залом площадью 170 м²

1 - касса; 2 - место для передвижных лотков; 3 - пристенные стеллажи; 4 - островные стеллажи-«кондолам»; 5 - холодильная камера; 6 - стол для выставки товаров; 7 - склад; 8 - замороженные пищевые продукты; 9 - мороженое; 10 - молочные продукты;

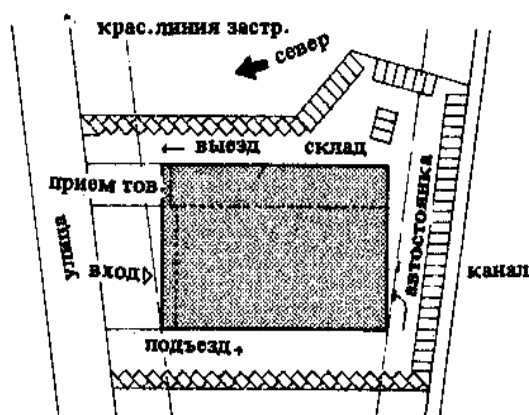
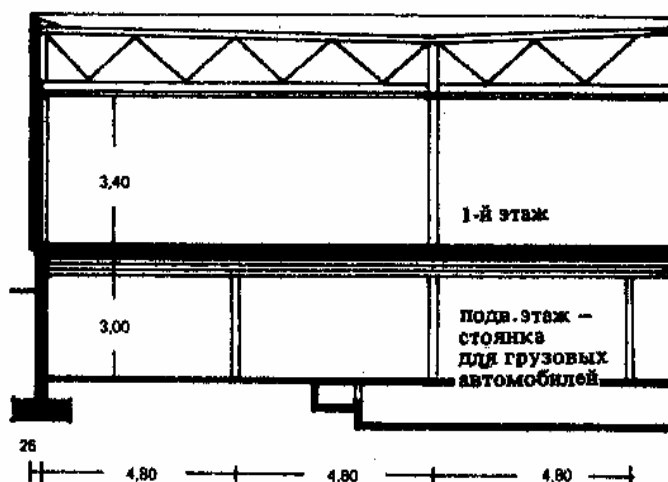


2. Магазин самообслуживания того же типа, что на рис. 1, но с торговым залом площадью 194 м² (эксплика. см. рис. 1)

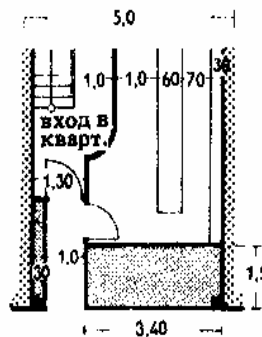


3. Магазин самообслуживания в Швейцарии (Мигрос)

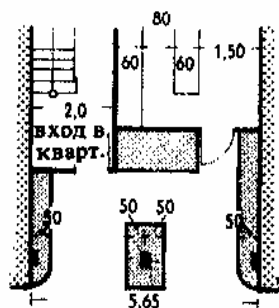
4. Поперечный разрез к плану на рис. 3



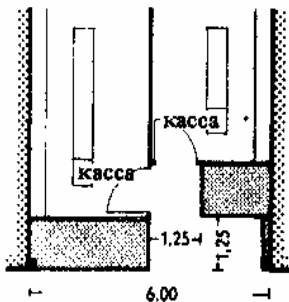
5. Генеральный план



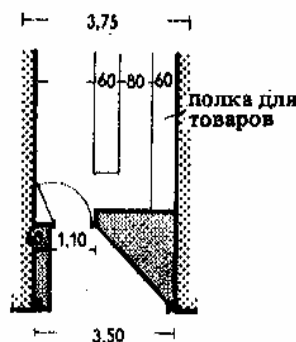
1. При отодвинутой вглубь лестнице вход в магазин располагается позади витрины. Минимальная ширина торгового помещения 2,6 м



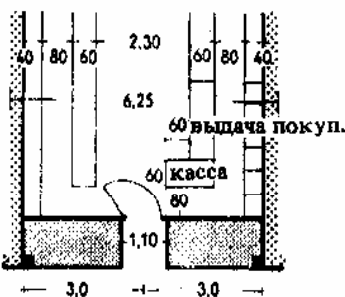
2. На улицах с оживленным движением перед магазинами, расположенными в глубине здания, устраивают нишу с витринами, которые придают им привлекательный вид



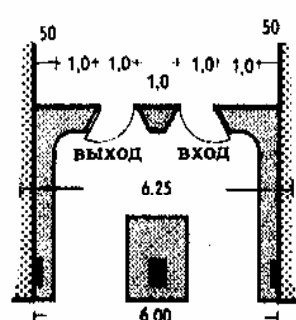
3. Смещением входов и заглублений одной из витрин образуют входную площадку и увеличивают площадь витрин. Компоновка входной части магазина проста, без криволинейных элементов



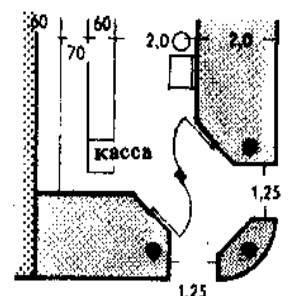
4. Для глубоких магазинов целесообразны большие площадки перед входом со скошенными витринами, привлекающими внимание прохожих



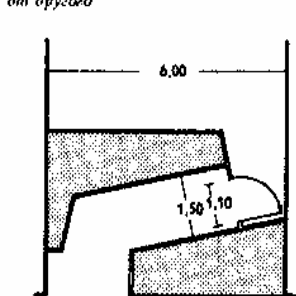
5. Вход посередине устраивают в магазинах шириной $\geq 6-6,2$ м, прилавки могут быть с обеих сторон. Касса и выдача покупок всегда у входа



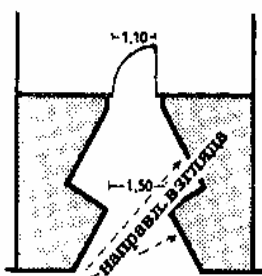
6. В магазинах с большим числом покупателей необходимы раздельные вход и выход. При небольшой ширине торгового зала они могут быть рядом, обычно на расстоянии 1 м один от другого



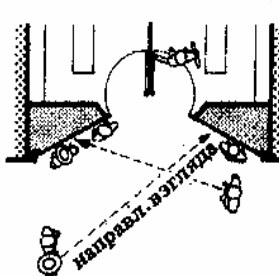
7. Угловой вход лучше всего расположить за витриной



8. При устройстве прохода между двумя витринами увеличивается площадь для выставки товаров



9. При узком фронте магазина входную дверь отодвигают вглубь, чтобы увеличить площадь витрин; для лучшего обзора витрин их делают углубленными



10. При скошенном расположении витрин и дверей планировочная идея, показанная на рис. 9, получает законченное выражение

Склады размещают либо на одном этаже (удобнее всего непосредственно над верхним торговым этажом), либо на каждом этаже позади торговых залов. Возможно также размещение складов в промежуточных этажах пониженной высоты (см. с. 274).

Для транспортировки товаров применяют тележки, грузовые лифты, желоба; рольганги, патерностеры, мории, ленточные транспортеры, подъемные платформы, винтовые спуски. В универмагах устраивают витрины с меняющейся экспозицией товаров. Размеры витрин см. с. 264, 265. При устройстве витрин важно обеспечить удобный к ним доступ без значительных потерь примыкающей площади торгового зала.

Входы для персонала устраиваются отдельно от входов для покупателей; они могут быть объединены с входами для доставки товаров, иметь специальные лестницы и должны быть связаны с гардеробными. Гардеробные предусматривают из расчета 0,4–0,5 м² на 1 чел. Помещения для персонала можно располагать в подвале, но лучше на одном из верхних этажей.

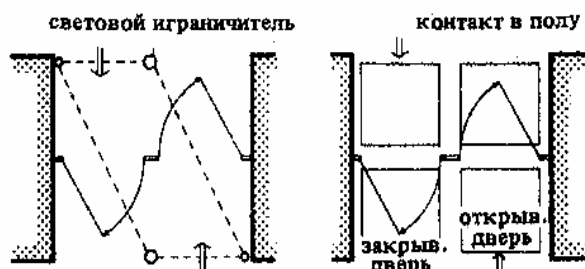
Согласно «Правилам строительства и оборудования торговых зданий и универмагов», их полезная площадь должна быть не менее 1200 м² при этажности более двух этажей. Помещения делятся на торговые, рабочие и пр. (машинные помещения, котельные и др.). Высота зданий зависит от зоны строительства и, как правило, составляет 4–5 этажей. При проектировании зданий большей этажности следует руководствоваться специальными указаниями. Подвальные этажи и сады-крыши при определении этажности не учитываются.

Нижние подвальные этажи разрешается использовать только для размещения установок инженерного оборудования здания и складов. Непосредственная связь этих этажей с другими этажами через двери, с помощью лифтов, спускных желобов и т.п. запрещается.

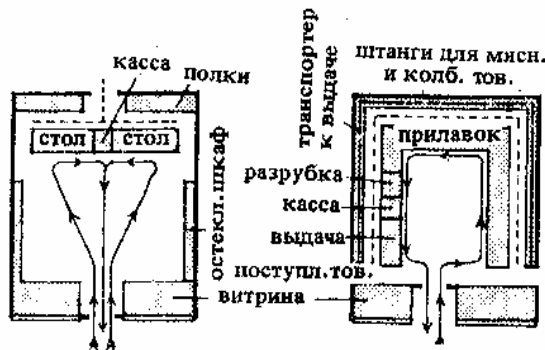
Все этажи должны быть отделены один от другого огнестойкими перекрытиями, устройство проемов в которых возможно только в порядке исключения. Несущие конструкции здания должны быть огнестойкими, этажи с полезной площадью более 2500 м² должны разделяться на противопожарные отсеки; расстояние между брандмауэрами ≤ 40 м. Проемы в брандмауэрах могут иметь размеры по высоте и ширине на $\leq 2,5$ м; в проемах следует устанавливать огнестойкие запирающиеся двери. При разнице уровней полов торговых помещений не более трех ступеней между ними устраиваются пандусы с уклоном $\leq 1:10$. В стенах, отделяющих проходы или проезды и торговые помещения, не должно быть проемов. Допускается устройство проемов с огнестойкими дверями, но лишь в тех случаях, когда двери не сужают требуемую для выхода ширину. Часть внутреннего двора со стеклянным покрытием на ширину до 6 м от поверхности стен в Западном Берлине не включают в площадь застройки при условии, что часть двора остается открытой, а общая площадь двора не более 100 м² при наименьшем линейном размере ≥ 10 м. Высота стеклянного покрытия на границе с открытой частью двора ≤ 4 м.

Отопление и вентиляция. В небольших универмагах можно ограничиться естественной вентиляцией, в больших необходимо предусматривать приточно-вытяжную вентиляцию или же кондиционирование воздуха. Помещения массового пребывания людей следует располагать на отметке $\leq 0,5$ м ниже уровня земли.

Несущие конструкции здания должны быть огнестойкими. Оконные проемы и наружные двери должны быть удалены от дорог и участков с оживленным движением на расстояние, равное произведению числа этажей здания на 1,5 м.



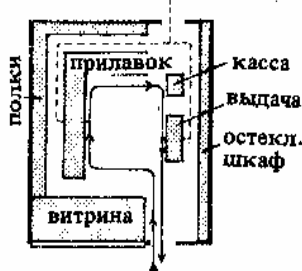
11. Автоматические устройства для открывания и закрывания дверей. Односторонние входные двери с движением в двух направлениях. Автоматическое открывание дверей с помощью фотоземлени. вход и выход объединены в одном блоке (слева) управляют открыванием дверей с помощью контактных матов в полу (справа)



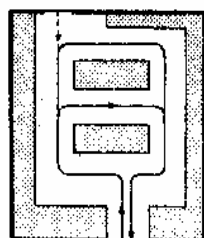
1. Симметричная планировка торгового зала. Пунктиром обозначен путь движения товаров, а стрелками — покупателей



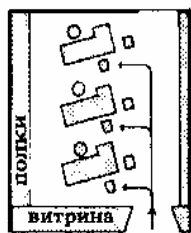
2. В магазинах с ограниченной площадью, расположенных в наиболее оживленных местах больших городов, целесообразно подавать покупки к месту выдачи транспортером (план мясного магазина)



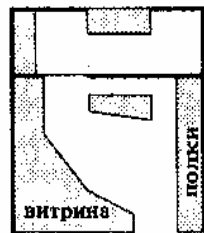
3. При правильной расстановке оборудования покупатель идет от входа к прилавку, кассе, выдаче и выходу без встречных потоков. План булочной



4. Магазины самообслуживания без деления на места для продавцов и покупателей. Весь торговый зал представлен в распоряжение покупателей



5. Магазины с индивидуальным обслуживанием каждого покупателя оборудованы столами для примерки (например, очков в магазине оптики)



6. Цветочный магазин с большой витриной и полками для цветов. В глубине магазина помещение для подготовки товара

Помещения складов и экспедиций, универмагов и магазинов. Помещения мастерских и складов угля следует разделять на противопожарные отсеки площадью $\leq 800 \text{ м}^2$. Если эти помещения находятся в подвале, то площадь противоположных отсеков 500 м^2 .

Входы и выходы. В зданиях с полезной площадью свыше $15\,000 \text{ м}^2$ все требуемые по Строительным правилам дворы с въездом и выездом располагают на возможно большем расстоянии друг от друга. Въезды и проезды должны быть высотой и шириной $\geq 3,5 \text{ м}$; свободная ширина проезжей части между бортовыми камнями или защитным тумбами тротуаров $\geq 2,3 \text{ м}$, а на высоте 25 см над проезжей частью $\geq 2,5 \text{ м}$. При устройстве выходов для покупателей во двор должны быть предусмотрены тротуары шириной $\geq 80 \text{ см}$.

Расстояние от любой точки помещения до входа не должно превышать 25 м .

Ширина проходов к лестницам и выходам и главных проходов в торговых залах для покупателей должна быть $\geq 2 \text{ м}$.

На первом этаже должно быть не менее двух выходов на улицу или во двор; последний должен быть удобно и надежно связан с улицей. Выходы во двор принимают в расчет только в тех случаях, когда двор имеет проезд шириной $\geq 4 \text{ м}$ или же два проезда шириной $\geq 3,5 \text{ м}$. Ширина выходов $\geq 1,5 \text{ м}$; из подвального этажа $\geq 1,1 \text{ м}$. Выходные двери должны открываться наружу; ручки устанавливаются снаружи и внутри на высоте $1,5 \text{ м}$ над уровнем пола.

Устройство раздвижных дверей не допускается. Вращающиеся двери в расчет не принимаются; они не должны препятствовать проходу к выходным дверям требуемой ширины, а в случае необходимости должны сразу раскрываться на всю ширину. Общая ширина дверей для эвакуации посетителей на первом этаже определяется из расчета 30 см в свету на каждые 100 м^2 площади помещений. На верхних этажах ширина дверей должна быть равна ширине лестничных маршей. Каждый выход должен быть не уже 90 см в свету при раскрытых створках дверей. Ширина дверей назначается с учетом интенсивности движения посетителей (чел.-ч). Наиболее эффективны двустворчатые двери. Обычно применяются стеклянные двери из небьющегося безопасного стекла с автоматическим устройством для закрывания, а иногда опускающиеся двери с остеклением, с тепловой завесой, создаваемой вдуванием теплого воздуха сверху или сбросом, и отсосом его внизу у пола. Лестницы для персонала при их численности менее 200 чел. устраиваются шириной $1,2 \text{ м}$. Ширина лестниц в подвальные помещения, сопоставимые по характеру использования с торговыми залами, определяется из расчета 20 см на каждые 100 м^2 площади пола подвала.

Двери в лестничных клетках должны быть огнестойкими, допускается остекление этих дверей соответствующими сортами стекла, устраиваемое на высоте не менее 80 см от пола.

Эскалаторы

Ширина маршей эскалатора, см	Ширина ступеней, см	Конструктивная ширина, см	Интенсивность движения, чел.-ч
60	30	1,35	5000—6000
80	30	1,55	7000—8000
100	30	1,75	9000—10 000

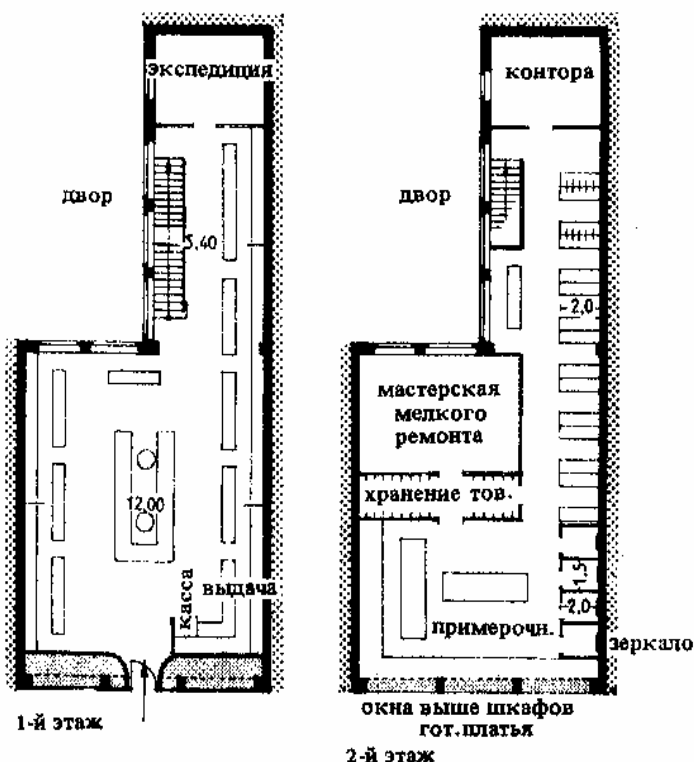
Ширина маршей эскалатора зависит от интенсивности движения (см. с. 136 и далее). Уклон эскалаторов $30^\circ\text{--}35^\circ$, скорость движения $0,4\text{--}0,5 \text{ м/с}$. На пологих участках эскалатора уклон не должен превышать $12^\circ\text{--}15^\circ$. Возможная интенсивность движения (пропускная способность, чел.-ч) при ширине эскалатора 80 см составляет 8000 чел.-ч , при ширине 100 см — $10\,000 \text{ чел.-ч}$, при ширине 120 см — $12\,000 \text{ чел.-ч}$. Скорость движения эскалатора в подобных случаях должна составлять 1 м/с .

Пассажирские лифты. При грузоподъемности 800 кг : число пассажиров 10 чел. , пропускная способность 350 чел.-ч . При грузоподъемности 1250 кг : число пассажиров 16 чел. , пропускная способность 570 чел.-ч . Обычная скорость движения пассажирских лифтов $1,25\text{--}1,50 \text{ м/с}$.

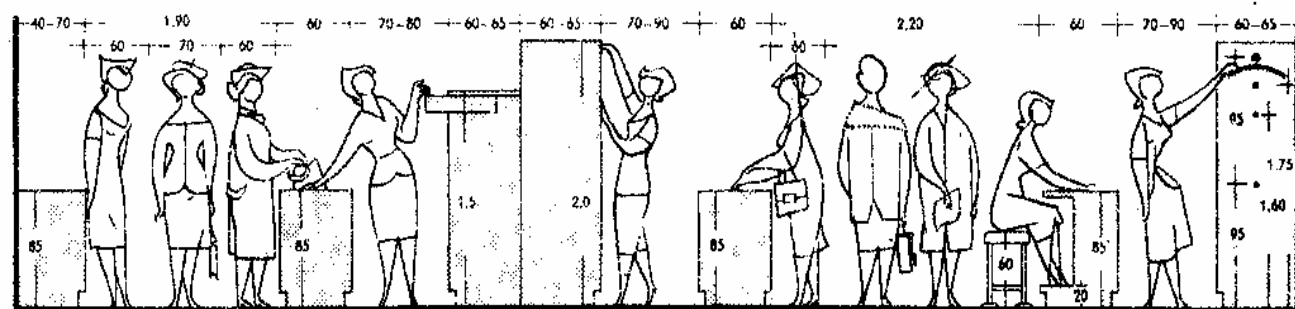
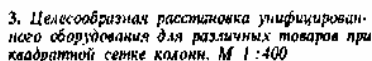
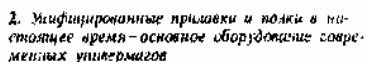
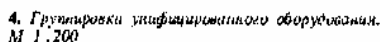
Полы: в помещениях для продовольственных товаров — плитки из пластика, каменные плитки, керамические плитки; в помещениях для промышленных товаров широкого потребления — каменные или из пластика (поливинилхлорида) с верхним ковровым покрытием с низким ворсом.

Размеры стекол для оконных проемов на верхних этажах $\leq 2 \text{ м}^2$. Примерно $1/3$ окон каждого рабочего помещения должна иметь открывающиеся створки шириной $\geq 60 \text{ см}$ и высотой $1,6 \text{ м}$. Высота подоконников от уровня пола должна быть $\geq 1 \text{ м}$.

Перегородки между служебными помещениями, а также между ними и небольшими складскими помещениями с трудно-возгораемыми товарами должны быть защищенными от возгорания или огнестойкими. Перегородки в конторских помещениях могут быть деревянными (иногда с частичным остеклением).



7. Здания с пристройкой и задним двором удобны для размещения в них магазинов (план обычного доходного дома в больших городах). На 1-м этаже — товары повседневного спроса, на 2-м — мастерские, примерочные, хранение товара и т.п. В подвальном этаже размещены гардеробы, умывальные и другие подсобные помещения для персонала

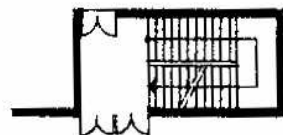


5. Поперечный разрез по линии сечения с показанием размеров проходов, образующихся в реальных заготовках. М 1:100.

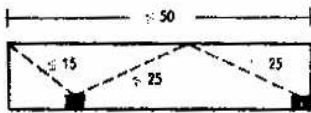


1. Устройство раздельных выходов из подвала и верхнего этажа в одной лестничной клетке

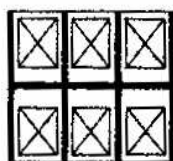
2. Лестница аварийного выхода в высотных зданиях



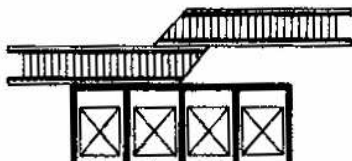
3. Беспрепятственный проход по лестнице



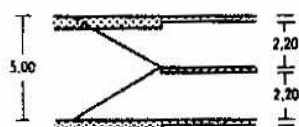
4. Максимальное расстояние от лестниц, м



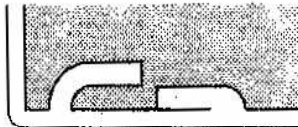
5. Двустороннее расположение лифтов



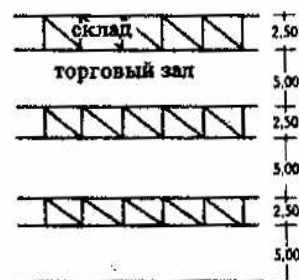
6. Расположение лифтов у эскалаторов



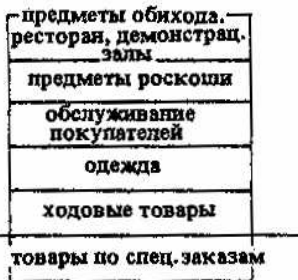
7. Подсобные помещения на промежуточных этажах



8. Тупиковые выезды в здание универмага



9. Размещение складов на промежуточных этажах, в галереях, которыми одновременно вписаны большие открытые конструкции перекрытий



10. Удобное в функциональном отношении поэтажное размещение отделов универмага

В универмагах и магазинах число лестниц и ширина маршей, установленные требованиями Строительных правил, определяются местоположением и габаритами входов и выходов. Для расчета принимается, что на каждые 10 м^2 площади торгового зала за вычетом $1/3$ площади, занимаемой оборудованием, приходится 15 чел. Общая ширина лестничных маршей, дверей и проходов принимается:

при числе посетителей до 500 чел.	1 м на 120 чел.
» » » до 1000 чел.	1 м на 150 чел.
» » » свыше 1000 чел.	1 м на 200 чел.

Ширина коридоров и дверей должна быть $\geq 1,5 \text{ м}$. На каждые 100 м^2 полезной площади требуется по 30 см ширины дверей или проходов в чистоте; при этом должно быть не менее двух выходных дверей шириной $\geq 1,6 \text{ м}$. На каждые 50 м по длине здания при устройстве качающихся дверей требуется $\geq 1,5 \text{ м}$ ширины дверей. На расстоянии 30 м от любой точки первого этажа должен быть по меньшей мере один выход. Туш-

ковые помещения, имеющие выход только в одном направлении, могут быть удалены от выходной двери на $\leq 15 \text{ м}$ (рис. 4). Универмаги высотой более шести этажей должны иметь лестницы аварийного выхода, расположенные вне здания, или же проходы для аварийного выхода через лоджии и балконы. Лестницы аварийного выхода следует размещать в изолированных лестничных клетках с прямым выходом на улицу. Двери в лестничных клетках, не предназначенные для целей эвакуации, должны быть расположены так, чтобы не создавались препятствия массовой эвакуации посетителей и персонала по лестнице (рис. 3). Оптимальное решение — устройство открытых проемов с воздушной завесой.

Требуемая ширина маршей при прохождении по лестнице: 4000 чел.-ч — $1,25 \text{ м}$; 6000 чел.-ч — $1,45 \text{ м}$; 8000 чел.-ч — 2 м . При ширине лестничного марша более 2 м устраивается промежуточный поручень, делящий марш на две полосы. Несущие конструкции лестниц должны быть огнестойкими, соотношение подступенка и проступи ступеней должно быть $\leq 17/28 \text{ см}$. Ширина лестничных маршей при наличии одного верхнего этажа должна быть $\geq 1,5 \text{ м}$, при двух верхних этажах — $\geq 1,6 \text{ м}$, при трех верхних этажах — $\geq 1,7 \text{ м}$. Устройство эскалаторов не может заменить лестниц, необходимых для эвакуации (см. с. 136 и далее).

Большинство покупателей должно пользоваться непрерывно работающими эскалаторами. Лифты предназначены для скоростного подъема, оправданного обстоятельствами. Численность посетителей на протяжении 1 ч на 100 м^2 торговой площади каждого этажа, принимаемая за основу для расчета пропускной способности подъемных средств, составляет 45–80 чел. Число посетителей, нуждающихся в подъеме с первого этажа, определяется произведением пропускной способности подъемных средств на площадь и число этажей. Из этого количества 80% поднимается на эскалаторах, а 20% — на лифтах. Этот результат делят на производительность выбранных подъемных средств и получают необходимое число подъемников соответствующих типов.

Лифты следует группировать на хорошо видимом при входе месте: в небольших универмагах — у задней стены, в крупных — в центре здания на расстоянии $\leq 50 \text{ м}$ от любой точки фронта прилавков. Кабины лифтов должны вмещать до 20 чел., но не должны при этом быть слишком малы; кабина сопровождается лифтером. Двери следует располагать по оси кабины. В одной группе должно быть не более шести лифтов. При размещении группы лифтов в центре здания возможна их двусторонняя установка (рис. 5) или же комбинация с эскалатором (рис. 6).

Эскалаторы следует устанавливать при необходимости подъема ежечасно около 2000 чел. Эскалаторы должны обеспечивать последовательный подъем и спуск посетителей на все этажи. При расположении в середине здания они должны быть хорошо видны от входа. Уклон эскалаторов 30° . Данные по длине, скорости и производительности см. с. 136 и 272.

Экспедиция для вывоза проданных товаров должна примыкать к служебному подъезду, по возможности вблизи автомобильной стоянки на том же этаже, где расположены гаражи, либо в здании гаража.

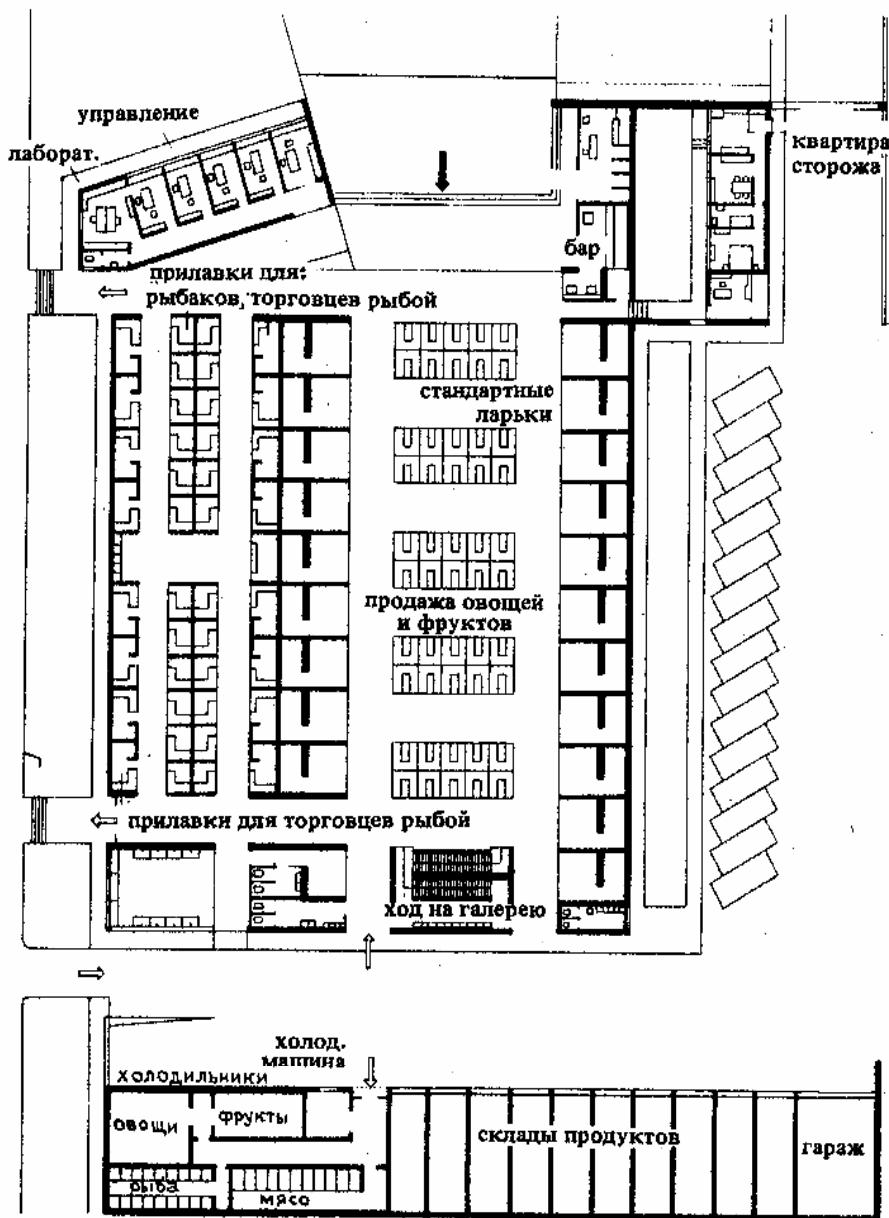
Рестораны с кухнями часто располагают на крыше с устройством обособленной связи с кладовыми в подвале.

Подсобные помещения, уборные, телефонные кабины, гардеробные для персонала и умывальные размещают в промежуточных этажах высотой $2,2 \text{ м}$ (рис. 7).

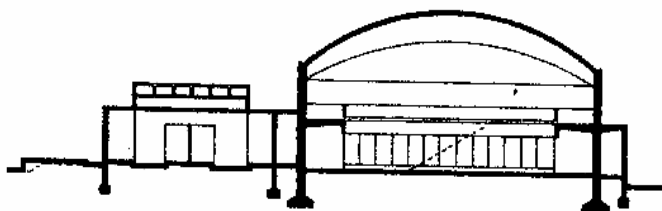
Доставка товаров должна быть изолирована от путей движения посетителей: для этого часто используют дворы и пандусы, ведущие в подвал. При недостатке места для устройства пандусов применяют автомобильные подъемники (см. с. 318) или же доставляют товары в специальное складское здание, связанное с универмагом автоматически действующим ленточным транспортером, размещенным в тоннеле или на эстакаде (с. 265, рис. 7). Во избежание неудобства разгрузки на оживленных улицах устраивают тупиковые выезды в здание универмага (рис. 8).

Устройство жилых квартир для работников охраны допускается в минимально необходимом количестве при условии, что из каждой квартиры имеется не менее двух путей эвакуации, один из которых отделен от торговых помещений универмага огнестойкими конструкциями. Кроме того, необходимо, чтобы к окнам квартир можно было подвести пожарные лестницы в случае пожара. Квартиры устраиваются на одном уровне с помещениями универмага, но отделяются от них брандмауэрами.

На вводе газовой сети должен быть предусмотрен главный запорный кран, легко доступный с улицы. Все помещения для персонала и продавцов, помимо основного источника освещения, должны иметь аварийное освещение с питанием от двух самостоятельных, независимых один от другого источников. На пересечениях проходов, у лестничных клеток, выходных дверей и т. п. устанавливаются световые указатели, питаемые от аварийной сети.

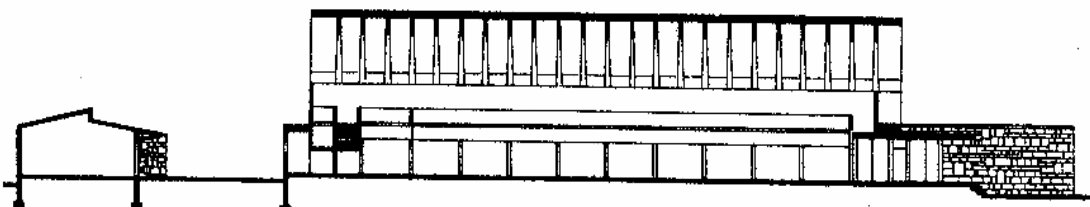


1. Крытый рынок в Риччоне (Италия), 1954 г. Архитекторы Виньяли и Скальпини. М 1:600



2. Поперечный разрез (к рис. 1) М 1:600

3. Продольный разрез. М 1:600



Торговлю продовольственными товарами, которая раньше производилась на открытых рыночных площадях, теперь по техническим, экономическим и гигиеническим соображениям все чаще переносят в крытые рынки.

Большие крытые рынки предназначены для оптовой продажи товаров розничным магазинам и торговцам вразнос. Наиболее удобное место для таких рынков — на окраинах городов, рядом с путями железных дорог, вблизи дорог, по которым подвозятся товары, иногда у водных артерий, которые подходят к городу, но не пересекают его.

Небольшие крытые рынки целесообразно размещать в центральной части города, так как они предназначены для розничной продажи товаров непосредственно потребителю.

В проекте крытого рынка должно быть предусмотрено размещение торговых мест, проходов для покупателей, складских помещений, холодильных и морозильных камер, помещений технического назначения. Основное — правильно разместить торговые места. Их проектируют в виде открытых прилавков, объединенных в «островки», мест с задними и боковыми стенками для продажи фруктов, овощей, цветов и т. д., а также в виде крытых отсеков (по типу ларьков) для продажи молока, мяса, бакалейных товаров и т. п.

Проезды и проходы. В больших крытых рынках предусматривают проезды для грузового автомобильного и гужевого транспорта шириной 4,5–10 м; проезды для электрокаров и ручных тележек — шириной 3,5–4 м, ведущие непосредственно к каждому торговому месту без пересечений. В небольших крытых рынках предусматривают только пешеходное движение, иногда один проезд для доставки товаров. Чем меньше площадь проходов и проездов, тем больше площадь торговых мест и, следовательно, тем рентабельнее сооружение.

Служебные помещения: управление рынка, помещения технического персонала, конторы оптовых фирм и фирм-импортеров и т. п., санитарная инспекция, помещения личной гигиены, общественные уборные, иногда ресторан, почтовое отделение, филиалы банков, таможенная контора и т. п.

В подвале размещают складские помещения, холодильные и морозильные камеры, удобно связанные с торговыми местами лестницами, лифтами, пандусами и спускными желобами. Загрузка складских помещений и холодильных камер должна быть удобной и беспрепятственной. Кроме того, в подвале располагают котельную, машинные отделения, гаражи, велосостоянку, мастерские, распределительные устройства и т. п.

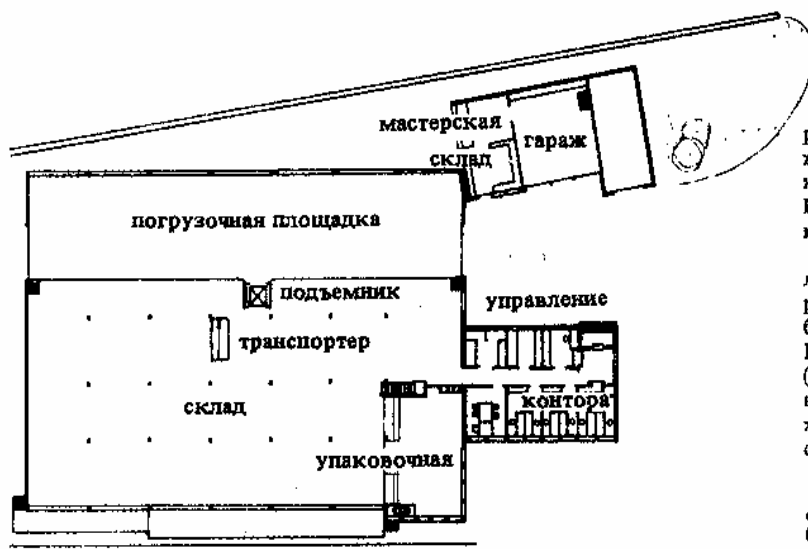
Желательно, чтобы пол крытого рынка находился на одном уровне с большим хозяйственным двором и крытой площадкой для ручных тележек и повозок. Необходимо обеспечить хорошую вентиляцию и освещение. Площадь оконных проемов должна составлять 25–40% площади пола.

Температура в помещении крытого рынка должна быть в пределах 4–20°C.

Полы должны быть шероховатыми, водонепроницаемыми, прочными, долговечными и легко очищаемыми. Поскольку помещения крытых рынков, включая торговые места и проходы, моют из шлангов, следует предусматривать достаточное число гидрантов, стоков и трапов, а также соответствующий уклон пола.

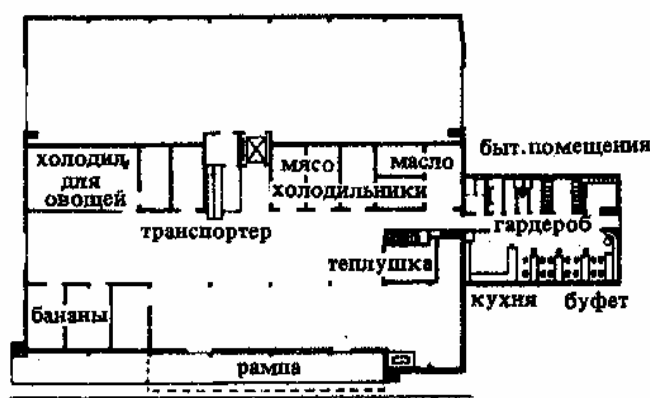
Особое внимание следует уделять своевременному удалению мусора и отходов, а также борьбе с грызунами. Большепролетные покрытия крытых рынков без промежуточных опор дают возможность свободной перегруппировки торговых мест.

Холодильные установки



1-й этаж

1:800



Подвальный этаж



2-й этаж

1. Склад продовольственных товаров с расфасовкой, упаковкой, разливом и отправкой товаров по филиалам. Планы и разрез. Архит. Фогельзонгер. М 1:800

2. Схема производственного процесса на складе продовольственных товаров. Архит. Эльзассер

Оптовые предприятия по продаже продовольственных товаров и предметов домашнего обихода и т.п., являющиеся промежуточным звеном между промышленными предприятиями и розничной торговлей, нуждаются в складах и холодильниках. Расположение складов и холодильников такое же, как и больших крытых рынков (см. с. 275).

Последовательность операций: прием товаров, сортировка, лабораторный контроль, складирование, разлив или упаковка, расфасовка, смешивание, комплектование заказов, отгрузка. Наиболее удобно выполнять складские операции в одном уровне. В многоярусных складах тяжелые быстрорасходуемые товары (мука, сахар, соль) следует хранить на первом этаже, а легкие товары (макаронные изделия и т.п.) — на верхних этажах; в подвалах хранят вина и устраивают холодильные камеры с температурой от 0 до -4°C, а также морозильные камеры с температурой -20°C.

Сроки холодильного хранения продовольственных товаров (по Хютте, том IV)

Продукты	Оптимальная температура хранения, °C	Относительная влажность воздуха, %	Срок хранения
Мясо	0	85—90	3 недели
Рыба	0	На льду	2 "
Молоко	От 0 до +2	—	6 дней
Масло	0	80—90	3 недели
Яйца	От +1/2 до -1/2	75—85	6—7 месяцев
Овощи	0	90	2—8 недель
Фрукты	От 0 до +4	90	4—8 "

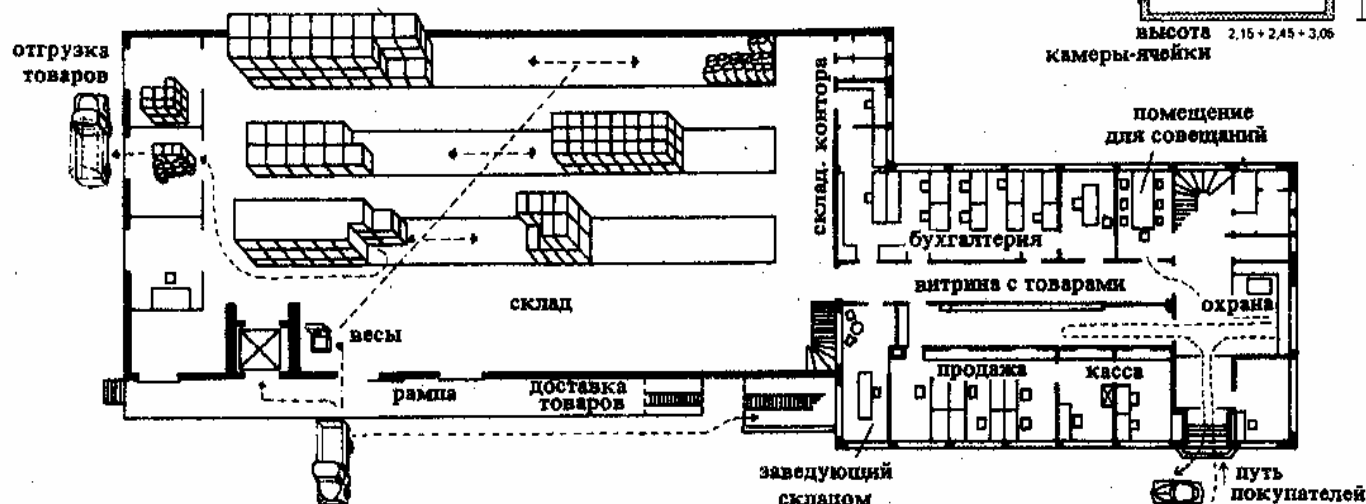
Сильно пахнущие или восприимчивые к запахам товары, а также скоропортящиеся товары (уксус, молоко, табак и т.п.) следует хранить раздельно. Фрукты и овощи следует хранить в помещениях с приточно-вытяжной вентиляцией и искусственным увлажнением.

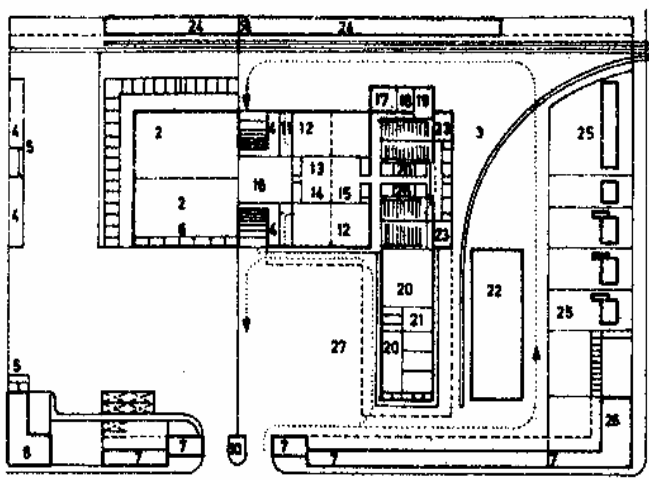
Расфасовочные и разливные установки отличаются друг от друга в зависимости от обрабатываемого товара. Для жидкостей применяют фильтровальные, разливные, закупорочные машины и аппараты для наклейки этикеток. Для твердых товаров пользуются машинами для взвешивания, укладки, прессования и упаковки; в некоторых случаях применяют агрегаты для сварки пленочной упаковки (фольги).

В помещении для мойки сосудов и бутылок должны быть подведены пар или горячая вода. Товары комплектуют в боксах, разделенных металлической сеткой, каждый из которых предназначен для определенного магазина.

В складских зданиях предусматриваются помещения для администрации и санитарные узлы для персонала.

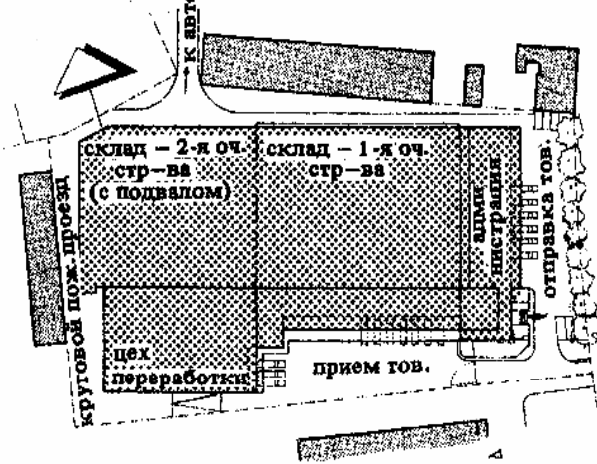
3. Холодильная камера-ячейка индивидуального изготовления с ограждающими конструкциями из сэндвич-панелей. Полезная площадь 2,56—22,57 м²



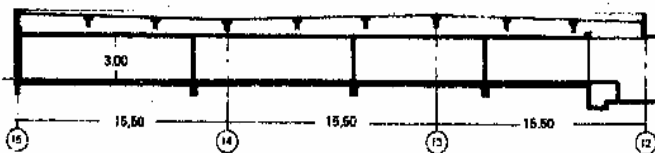


1. Технологическая схема крупной бойни со скотным двором. План

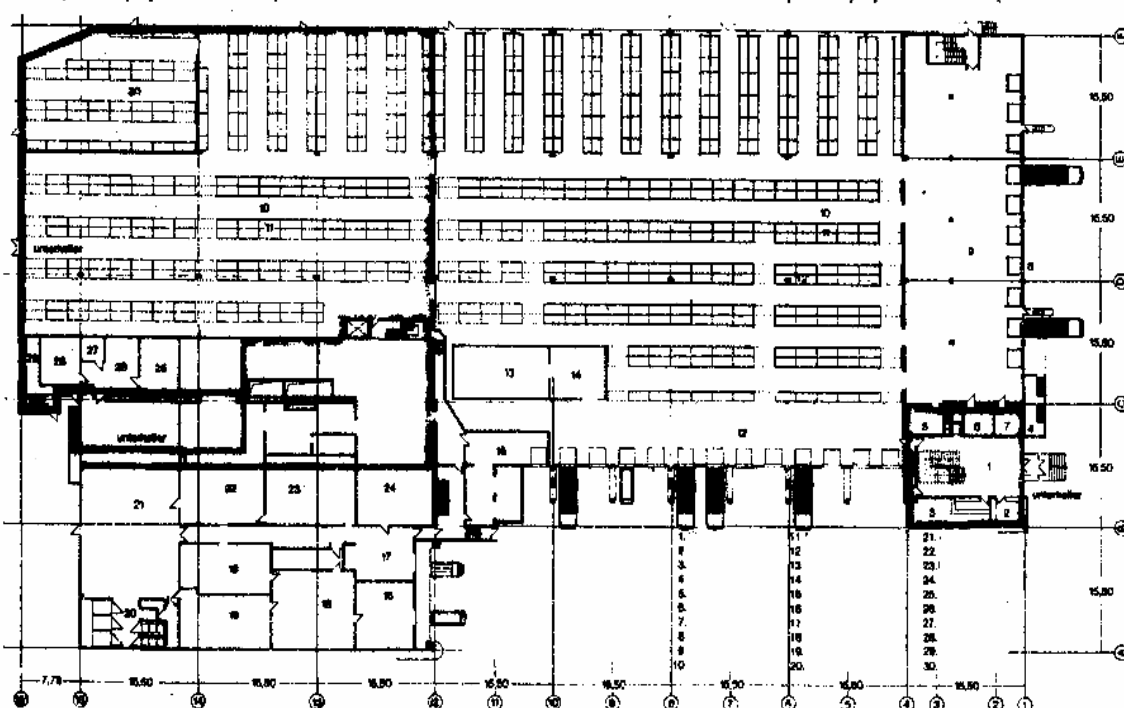
1-завезды для разгрузки; 2-крытый рынок; 3-железнодорожная ветка; 4-хлев; 5-бродильный силос; 6-кладовые и бытовые помещения; 7-контора; 8-двор убойного скота; 9-дезинфекционная; 10-проходная; 11-помещение для обескровливания; 12-помещение для убой скота; 13-проверка наличия трихин; 14-помещение врачей-ветеринаров; 15-помещение для требуки; 16-двор; 17-центральная котельная; 18-мастерская; 19-машинное помещение; 20-холодильная камера; 21-морозильная камера-склад; 22-склад-холодильник; 23-помещение для персонала; 24-силос для костей; 25-жилая дома персонала; 26-ресторан с садом; 27-площадка для заезда



2. Генеральный план мясокомбината в Зап. Берлине. Архит. Э. Нейфарт



3. Поперечный разрез по оси А-А к рис. 5



При бойнях должны быть предусмотрены оборудованные в соответствии с современными требованиями хлевы, где животных можно накормить, напоить и содержать в спокойном состоянии, поскольку все эти обстоятельства влияют на качество мяса. Необходимо обеспечить гуманный безболезненный процесс оглушения и убой животных, потому что это условие гарантирует полноту обескровливания мяса и тем самым его долговременную сохранность и хороший внешний вид.

На бойнях средней величины комбинируют немеханизированный и механизированный убой, регулируемый с пульта управления; последний способ преобладает на крупных бойнях.

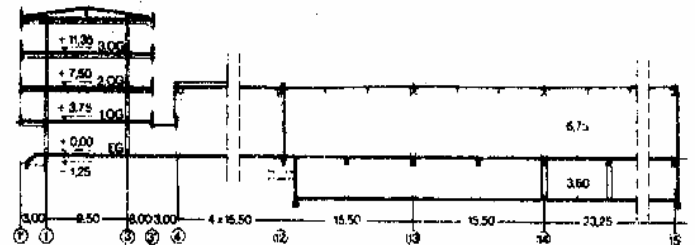
Необходимо четко разделять чистую и загрязненную зоны бойни; в первую очередь это относится к устройствам санитарно-технического назначения.

К рис. 2-5. Здание мясокомбината запроектировано на основе планировочной сетки 15,5 × 15,5 м, выбранной с учетом расстановки стеллажей в центральном продуктовом складе и условий обеспечения необходимой ширины проездов для вилочных штабелеров (см. с. 313). Поддоны ставят на стеллажи склада один на другой по 5 шт. На двух нижних полках стеллажей размещаются поддоны, готовые к отправке в филиалы, на трех верхних полках - поддоны с запасом продуктов. Та же унифицированная планировочная сетка применена и для других блоков здания, таких как цех переработки мяса, занимающий 2 × 3 = 6 ячеек, и административный корпус, которые при необходимости могут быть расширены еще на несколько ячеек.

В цех переработки мяса с бойни доставляют полутуши говядины и свинины; здесь их разделяют на готовые к продаже порции или перерабатывают в колбасу. При цехе устраивают морозильную камеру для хранения импортной домашней птицы, а также холодильную камеру для хранения масла и маргарина.

Установка для сжигания отходов используется, наряду с системой отопления, работающей на жидком топливе, для обогрева здания, а в летнее время используется для кондиционирования воздуха конторских помещений и для работы небольших холодильных установок в цехе переработки мяса (рис. 5).

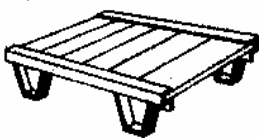
Высота помещений убой скота и переработки мясных продуктов, а также торговых помещений должна быть согласно нормам не ≥ 3 м (рис. 3). Помещения для убой крупного рогатого скота, оборудованные лебедками, должны быть еще выше на 1,5 м. Окна в помещении убой следует располагать высоко, с тем чтобы в них не могли заглядывать дети. Стены этого помещения должны быть облицованы глазурованной плиткой на высоту ≥ 2 м.



4. Поперечный разрез по оси В-В к рис. 5

5. План 1-го этажа мясокомбината

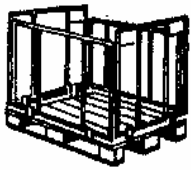
1-вестибюль; 2-приемная; 3-бухгалтерия; 4-мусоропровод; 5-контора мастера; 6-бюро повара; 7-буфет для отходов; 8-раздвижные ворота; 9-отправка товаров; 10-склады; 11-складские стеллажи; 12-прием товаров; 13-холодильник, t 25°C; 14, 19-холодильник; 15-место для резервуаров моечной машины; 16-помещение подготовки; 17-прием; 18-экспедиция; 20-камера копчения; 21-колбасный цех; 22-камера размораживания; 23-холодильник для мяса; 24-холодильник для жира; 25-камера соевки; 26-холодильник для готовой продукции; 27-камера для кишков; 28-камера глубокой заморозки; 29-хранение пряностей; 30-склад pulverизированных жидкостей



1. Платформенная паллета (DIN 15132)



2. Плоский поддон (DIN 15141)



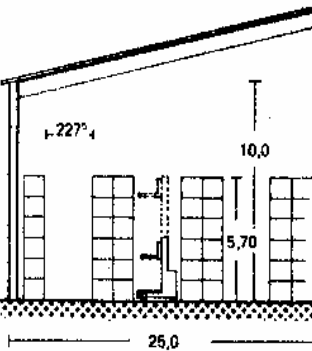
3. Штабельный контейнер (DIN 15142)



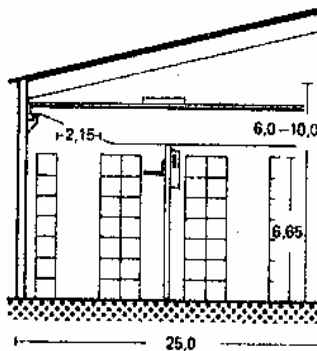
4. Система складирования, управляемая с помощью компьютера



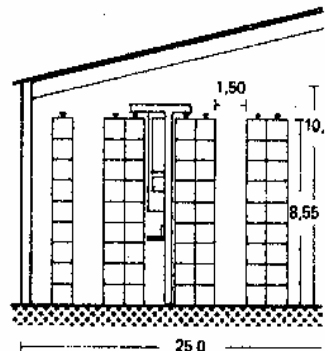
5. Типы подъемно-транспортных механизмов-штабелеров для обслуживания стеллажей (см. также табл.)



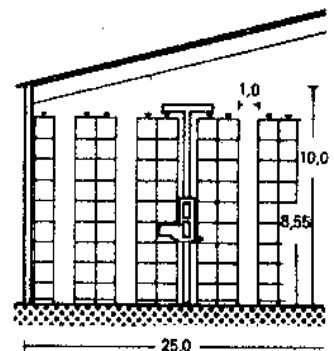
6. Схема использования объема склада при применении вилочного штабелера



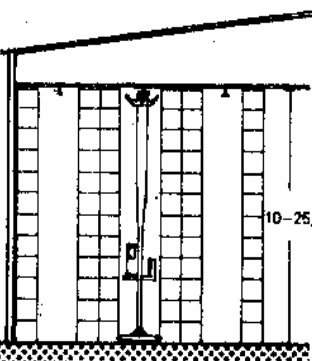
7. Схема использования объема склада при применении мостового штабелера-крана



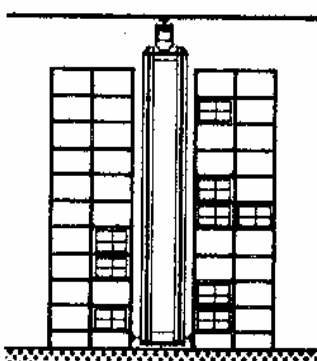
8. Схема использования объема склада при применении стеллажного штабелера и передвинутой мачты



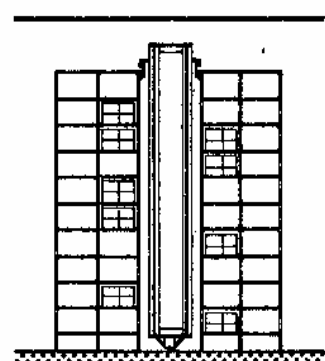
9. Схема использования объема склада при применении стеллажного штабелера и передвинутой вилки



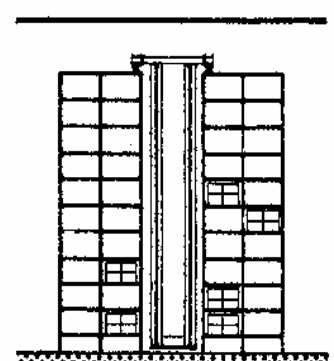
10. Высотный склад (с хранением товаров на поддонах)



11. Вариант размещения ходового рельса. Ходовой рельс наверху



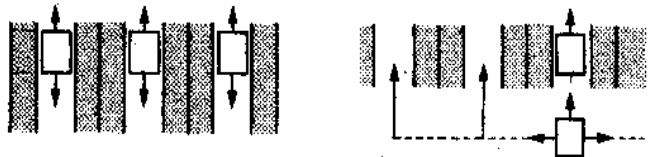
12. Ходовой рельс внизу



13. Двухрельсовый ходовой путь, уложенный по верху стеллажей

Высотные склады, где широко применяют высокопроизводительные подъемные механизмы, а процессы загрузки и выгрузки автоматизированы и управляются компьютерами, вызвали коренные изменения в технике хранения товаров. Множество фирм, изготавливающих подъемники и вилочные штабелеры, поставляют в настоящее время системы, отвечающие требованиям повышения емкости складского хозяйства и оборачиваемости товаров и тары. Емкость склада определяется высотой штабелей и плотностью их расстановки.

В качестве транспортно-подъемных механизмов применяются вилочные штабелеры (рис. 7), стеллажные подъемники и штабелеры (рис. 9), а также мостовые штабель-краны (рис. 8), работающие большей частью на всей площади склада без участия обслуживающего персонала и без специального надзора.



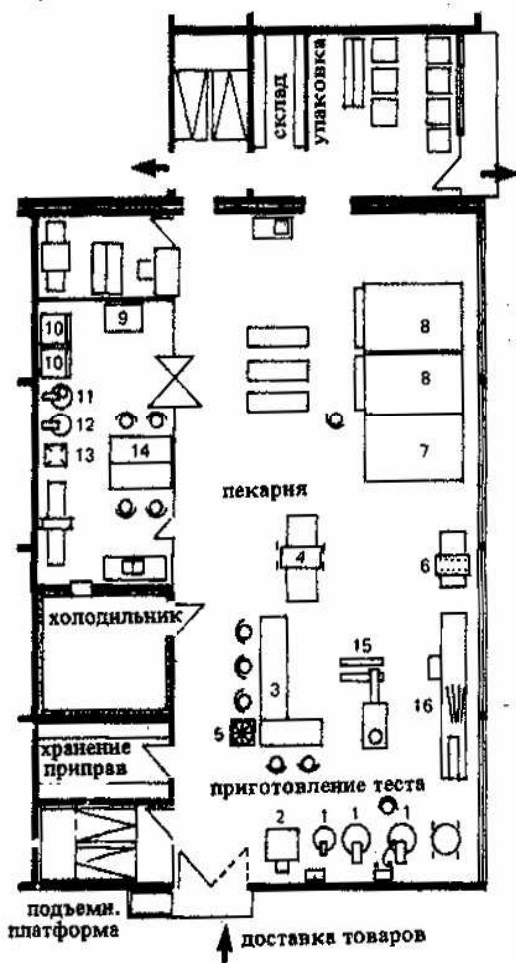
14. Транспортиро-подъемные механизмы в каждом проходе между стеллажами (слева). Один транспортно-подъемный механизм, используемый для движения между стеллажами как в продольном, так и в поперечном направлениях (справа)

Производительность подъемно-транспортных механизмов, обслуживающих стеллажи высотного склада (к рис. 5)

Тип	1	2	3	4	5
Нормальная высота (м) при полезной нагрузке (кгс)	1000 500 300 200	15 15 15 15	10 10 10 10	15 15 15 15	20 20 20 20
Максимальная полезная нагрузка, кгс	300 200 200 200	500 500 500 500	1500 1500 1500 1500	1800 1800 1800 1800	2000 2000 2000 2000
Минимальная и максимальная ширина прохода, мм	850—1200	1050—1400	1250—1650	1470—1800	1500—2000
Максимальная скорость движения, м/мин	80	125	160	160	160
Максимальная скорость подъема, м/мин	12	28	32	40	40
Максимальная скорость штабелирования, м/мин	25	25	32	32	32
Хранение товаров на поддонах	×	×	×	×	×
Хранение товаров в промывочной таре	×	×	×	×	×
Наличие автоматизированного управления	×	×	×	×	×
Наличие передвинутого устройства	×	×	×	×	×

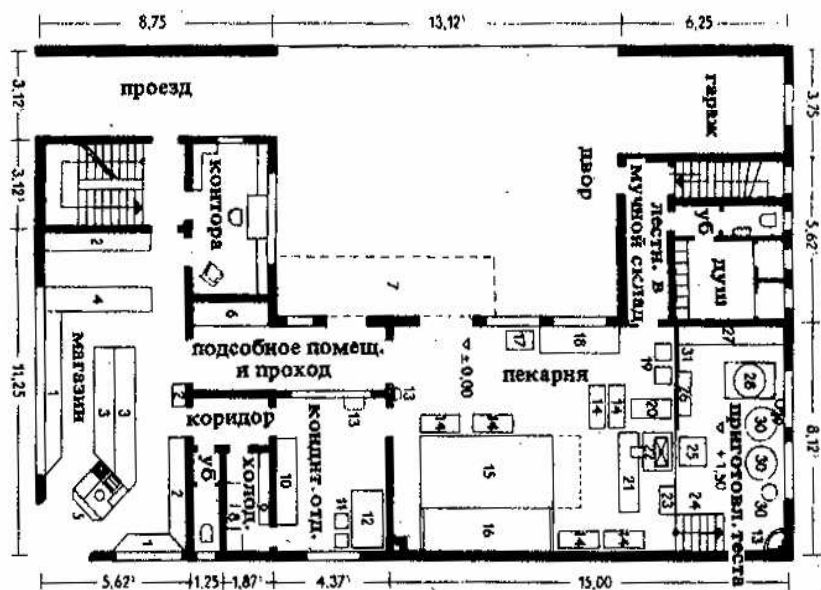
Хлебопекарная печь должна иметь надежную теплоизоляцию. Ее следует располагать между пекарным и кондитерским отделениями с топкой извне (из коридора). Бродильное помещение размещают на противоположной от топки стороне с целью использования тепла от печи. Печи, работающие на газе, занимают меньше места, чем печи, работающие на угле. В последнее время получили применение электрические хлебопекарные печи, работающие по ночам (по льготному тарифу). Между жилыми

и рабочими помещениями должны быть устроены крытые переходы. Иногда во дворе устраивают крытую площадку со стеллажами для остывания хлеба. Пол должен быть водонепроницаемым, по возможности из плиток; плитками следует облицовывать также стену на высоту $\geq 1,6$ м. Все примыкания полов (к стенам, цоколям машин) устраивают с плитусами. Следует избегать всякого рода профили, на которых может скапливаться пыль. Тон окраски всех помещений должен быть светлым. Необходимо хорошее естественное освещение. Искусственное освещение не должно ослеплять; освещенность рабочих мест 60-90 лк. Согласно Строительным правилам, рабочие помещения могут быть заглублены не более чем на 0,5 м ниже уровня земли.



1. Пекарня с филиалами. Архит. Поллер

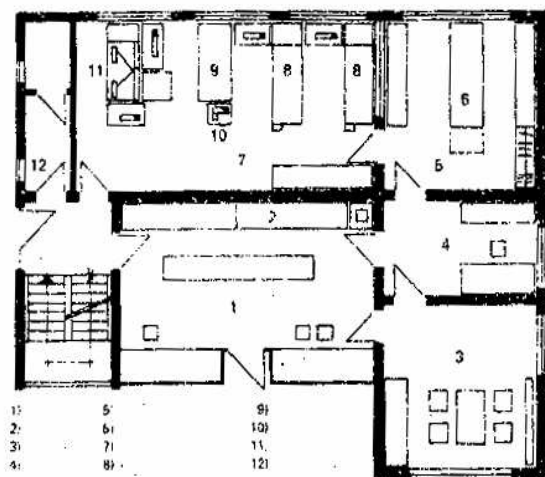
1-тестомесильные машины; 2-весы; 3-рабочий стол; 4-раскаточная машина; 5-делительная машина; 6-формовочная машина; 7-бродильное отделение; 8-многоэтажная пекарная печь; 9-кондитерская печь; 10-холодильник; 11-плитчатая мешалка; 12-мешалка; 13-варочный котел; 14-рабочий стол; 15-изготовление хлеба; 16-поточная линия изготовления булочек



2. Пекарня средней производительности с магазином

1-мисрина; 2-пристенные стеллажи; 3-стеллажи острого типа; 4-прилавок; 5-касса; 6-вешалка для прилавков; 7-навес; 8-морозильная установка; 9-пристенный стеллаж; 10-охлаждаемый стол; 11-мешалка; 12-многоэтажная пекарная печь; 13-раковина; 14-стенды для готового хлеба; 15-пекарная печь; 16-бродильное отделение; 17-машина для изготовления печеных; 18-рабочий стол; 19-машина для разделения теста; 20-автомат для изготовления булочек; 21-машина для изготовления хлеба; 22-развесочная машина; 23-холодильник; 24-к тестомесильному отделению; 25-мешалка; 26-корыто с оварой; 27-приправы; 28-весы в уроне пола; 29-водомерный резервуар; 30-тестомесильные машины; 31-остекленная перегородка

Швейная мастерская



1. Швейная мастерская по пошиву мужской одежды. М 1:200

1—магазин; 2—стенд с материалами; 3—примерочная; 4—контра; 5—раскройная; 6—стол для раскройки; 7—мастерская; 8—рабочие столы и столы для глажения; 9—стол для утюгов с вытяжкой; 10—машина для наметывания стежков; 11—швейная машина; 12—умывальная

В мастерских, более крупных, чем показанная на рис. 1, дополнительно предусматривают следующие специальные помещения: магазин и склад материалов, примерочная, раскройная, кладовая, пошивочная и гладильня. При нагреве утюгов газом гладильную устраивают в отдельном помещении, в остальных случаях достаточно обеспечить сквозное проветривание или же установить вентилятор. Кладовая служит для хранения устаревших моделей, выкроек и модных журналов. Гардеробную для персонала размещают перед рабочим помещением.

Кузница и ремонтная мастерская

Высота въезда в кузницу или ремонтную мастерскую 3,5 м, ширина раздвижных ворот 2,5 м. Должна быть предусмотрена достаточно большая монтажная площадка (а также смотровая яма). Высота помещения мастерской не менее 4,2 м. Пол в мастерской—деревянный торцовый, перед горном—из шлакоблоков. Все стены белятся.

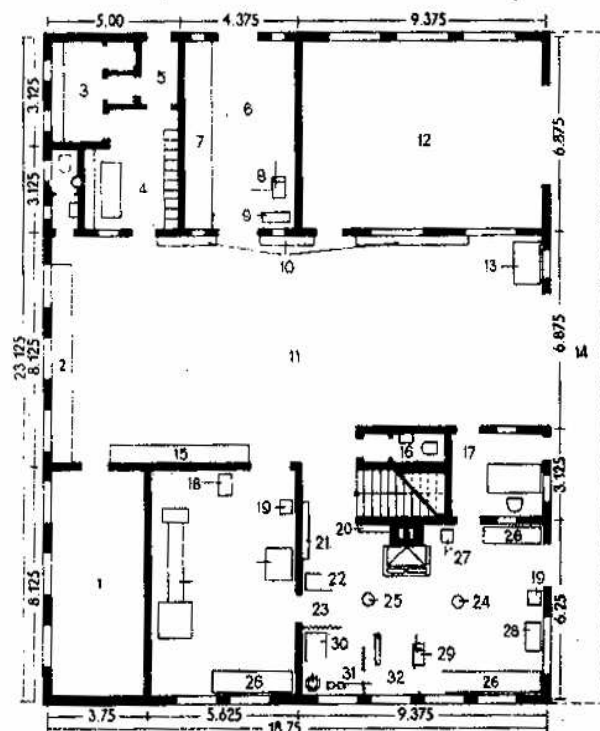
Мастерская по монтажу санитарно-технического оборудования

Высота производственных помещений 3,3–3,5 м. Необходим испытательный стенд по подключению и регулировке газовых колонок, газовых горелок и т.п. с подводкой сетей инженерного оборудования, а также с трапами для водоотвода в полу. Пол настилают тротуарными плитами. Желательно иметь передвижной верстак высотой 80 см, шириной 50 см из двух толстых досок с защитным стальным уголком по кромкам, стол для паяльных работ с вытяжкой. Склад для хранения уни-тазов, газовых колонок и т.п. размещен в сухом подвале или на чердаке над мастерской. Необходим сарай для рабочего инвентаря, иногда гараж для грузовой машины или легковой машины с прицепом.

Слесарная мастерская

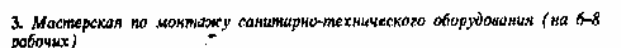
Крупные слесарные мастерские делятся на следующие отдельные цехи (рис. 4): автогенной сварки, сборки и ремонтных работ, художественных кузнечных работ, оконных и дверных приборов, конструкций и механизмов. Их располагают так, чтобы обеспечить хороший обзор из контуры. Пол—бетонный, предпочтителен торцовый деревянный пол по бетонному основанию. Лучше всего освещать мастерскую верхним светом. Требуется достаточная освещенность каждого рабочего места; станки должны иметь индивидуальные приводы, с прокладкой силовых кабелей в полу.

Помещения для сварочных и кузнечных работ даже в слесарных мастерских средней величины должны закрываться стальными дверями. Необходима хорошая вентиляция. Стол для сварки должен быть облицован шамотным кирпичом. Для подогрева свариваемых чугунных и стальных изделий, а также для пайки, закалки иковки изделий из цветных металлов нужна жаровня с небольшим дымоходом над ней. Рядом для закалки размещают баки с водой и маслом.



2. Кузница и ремонтная мастерская для сельскохозяйственных машин (на 7–8 рабочих)

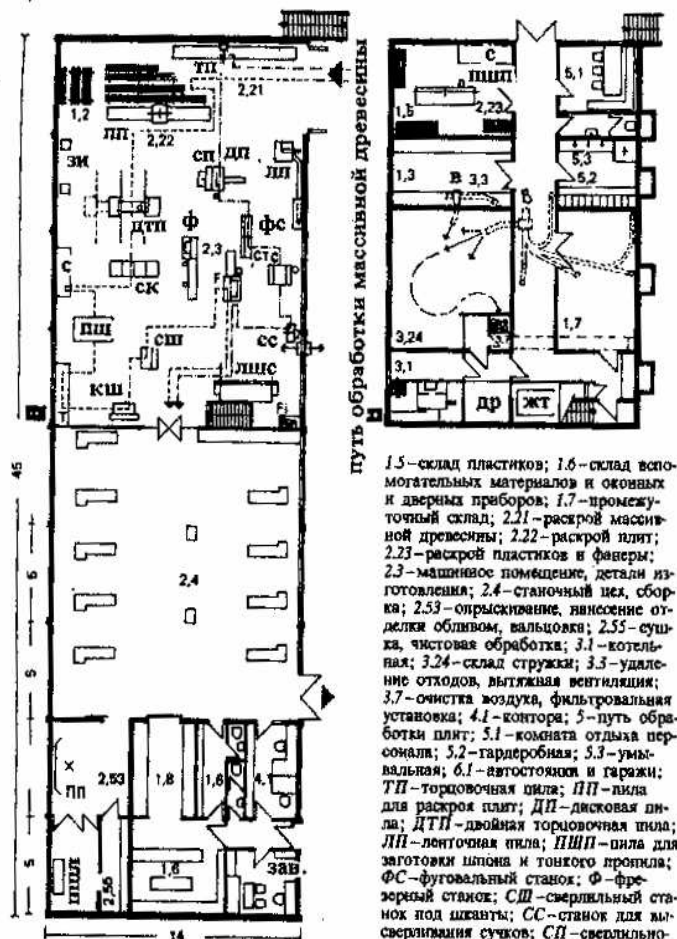
1—склад запасных частей; 2—инструментальный стенд; 3—умывальная и душевая; 4—комната отдыха и гардеробная; 5—коридор; 6—клад; 7—склад металлических изделий; 8—ножницы для резки стальных прокатных профилей; 9—передвижной ножовочный станок; 10—инструментальные стенды; 11—ремонт тракторов и сельскохозяйственных машин; 12—мойка, уход и хранение; 13—рабочий стол; 14—навес; 15—стеллаж; 16—уборная; 17—контра мастера; 18—сверлильный станок; 19—точило; 20—стеллаж со штампами; 21—подковы; 22—молот; 23—кузница; 24—выковальня; 25—рычажные ножницы для листовой стали; 26—станок; 27—кузнечный горн; 28—рабочий стол; 29—гибочный станок; 30—стол для сварочных работ; 31—автотеле-новый генератор; 32—передвижной автогенный сварочный агрегат



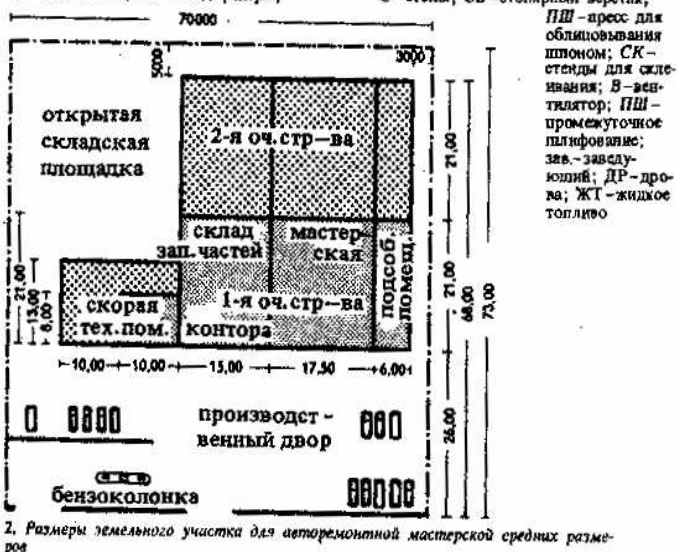
1-квартира; 2-контора; 3-гардеробная и умывальная; 4-комната отдыха; 5-уборная; 6-хранение листового стекла; 7-навес; 8-двор; 9-стеллажи или полки; 10-кромкоотгибный станок; 11-краскопильные ножницы; 12-гибочные вальцы; 13-мастерская; 14-сварочная установка со столом; 15-стол для паяльных работ; 16-стакан; 17-станок с ручной подачей; 18-сверлильный станок; 19-равношка; 20-пробирный штамп; 21-роликотка листогоблочная машина; 22-гибочный аппарат; 23-испытательный стенд для газовой аппаратуры; 24-гончilo; 25-станок для винтовой нарезки и реза труб; 26-склад; 27-стеллаж для труб; 28-сарай



1-станок; 2-сверлильный станок; 3-дисковые ножницы; 4-передвижное точило с гибким валом; 5-сварочный трансформатор; автогенный сварочный аппарат; сортовые ножницы, рычажный пробной штамп, листовые ножницы; 6-сварочные трансформаторы и вытяжки; 7-металлические столы для сварки; 8-стенд для кислот и баллонов с азотистом; 9-чан для гашения; 10-капельная и закалочная печь; 11-кузнечное оборудование; 12-кузнечный горн; 13-наковальня; 14-кузница; 15-кузнечные тиски; 16-точило; 17-газовый резак; 18-поверхочная плита; 19-чек автогенной сварки и электросварки; 20-станок для точечной сварки; 21-склад угля для кузнца; 22-стенд для кислот в бутылки; 23-хранение баллонов с азотистом и карбидом; 24-скала; 25-стенды с инструментами и мелкими деталями; 26-чугунная машина; 27-комната мастера; 28-настойный сверлильный станок в пресс для наснаживания изделий на опрашу; 29-поверхочная плита; 30-универсальный станок; 31-разметочная плита; 32-станок; 33-токарный станок; 34-механическая слесарная мастерская; 35-поперечно-строгальный станок; 36-фрезерный станок; 37-шиповальный станок для инструмента; 38-склад готовой продукции; 39-ножницы для резки листов, сортовой в фасонной стали; 40-цель для холодной резки; 41-склад сырья; 42-латочная яила; 43-монтажная площадка; 44-передвижной станок; 45-завиточный пресс; 46-кромкогибный станок; 47-узарные ножницы; 48-чек обработки листового металла; 49-перфорированная плита; 50-валя для листового стали; 51-роликовая листогибочная машина; 52-ручные штампы



1. Столярная мастерская. План 1-го этажа. План подвала (справа)
1.1 - склад массивной древесины;
1.2 - склад плит; 1.3 - склад фанеры;



2. Размеры земельного участка для авторемонтной мастерской средних размеров



1 - дежовая контора; 2 - прием заказов; 3 - кабинет заведующего; 4 - лестничная площадка, уборная и т.п.; 5 - буфет; 6 - приемная клиентов; 7 - хранение масла; 8 - кладовая; 9 - ремонт узлов

Наиболее целесообразно размещать столярную мастерскую в одноэтажном здании со складом лесоматериалов на выделенной площадке. Ценные сорта древесины, идущие на изготовление мебели, следует хранить на чердаке или в сарае.

Последовательность производственного процесса: склад лесоматериалов - площадка раскря - сушилка - станочное отделение - верстачное отделение - отделение отделки - склад готовой продукции - экспедиция. Станочное отделение должно быть отделено от верстачного перегородкой с дверями.

Помещения заточки инструментов и отделки должны быть отделены от других помещений мастерской. Конторка мастера должна иметь остекленные перегородки для обзора мастерской. Пол - деревянный торцовый или же кислотоупорный (но не бетонный). На складе лесоматериалов не допускается устройство шлакобетонного пола, так как от точающей пыли может затупиться инструмент.

Расстановка станков производится по ходу производственного процесса. В небольших и средних мастерских целесообразна организация производственного процесса в здании удлиненной формы (рис. 1). Необходимо раздельное удаление стружки от токарных и строгальных станков. Рабочие места у верстаков и станков должны быть обращены лицом к свету. Площадь окон должна составлять около $\frac{1}{6}$ площади пола. Окна - ленточные, подоконники на высоте не менее 1-1,35 м. Применение упругих металлических амортизаторов при установке станков снижает шумовые помехи.

Авторемонтная мастерская

Наиболее производительны мастерские, рассчитанные на ремонт определенных типов автомашин, в связи с чем при их строительстве целесообразно консультироваться с соответствующими автомобилестроительными фирмами.

Выбор участка для мастерских автосервиса: участок по возможности должен находиться вблизи оживленной автомобильной магистрали.

Основное правило застройки: под застройку отводится $\frac{1}{3}$ участка, $\frac{2}{3}$ оставляются незастроенными. При проектировании мастерской необходимо учитывать возможность ее последующего расширения (рис. 2).

Для более крупных мастерских принимают в среднем 200 м² производственной площади на 1 рабочее место. К этому следует добавить площадь торгового зала, конторы, приемной для клиентов, бытовых помещений и т.п.

При расчете инженерных сетей нужно учитывать большой расход воды на мойку автомобилей.

Производственный двор служит связующим звеном между цехами мастерской (рис. 3). Специализированные участки производственного двора:

- 1) площадка приема машин, поступающих в ремонт;
- 2) стоянка машин, ожидающих ремонта;
- 3) стоянка отремонтированных машин;
- 4) стоянка новых машин (в некоторых случаях - под навесом);
- 5) площадка для машин, вышедших из строя (очень просторная);
- 6) пункт срочной технической помощи;
- 7) склад лома (за оградой).

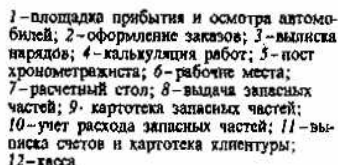
Участки производственного двора должны быть четко обозначены.

Потребности в площадях для авторемонтных мастерских

Ежегодная продажа автомобилей	Число ежегодно обслуживаемых автомобилей	Площадь земельного участка, м ²	Общая площадь застройки, м ²	Потребность в площади на 1 проданную автомашину	Площадь мастерской, м ²	Число мест для ремонта	Число мест для осмотра	Число стенов для технической обслуживания	Число приемных стенов	Число стенов для мойки	Число стенов для полировки
50	150	2000	480	7,20	360	4	1	1	1	1	1
100	300	3000	835	6,25	625	7	1	1	1	2	1
200	600	4000	1420	5,70	1220	10	1	1	1	1	1
300	825	5000	2150	5,35	1610	16	3	1	1	2	1
400	1000	6000	2620	4,9	1960	19	4	2	1	2	1
600	1250	7000	2980	4,45	2230	23	5	2	2	2	2
750	1725	9000	4500	4,45	3375	32	6	3	2	х	1
1000	2000	10000	6770	4,3	4300	38	7	3	2	х	1

Примечание. х - поточная линия мойки автомобилей.

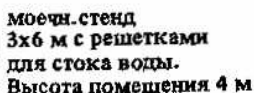
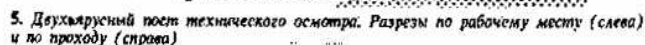
3. Пример планировки мастерской по ремонту малолитражных автомобилей



1. Целесообразное расположение помещений, соответствующее последовательности производственного процесса



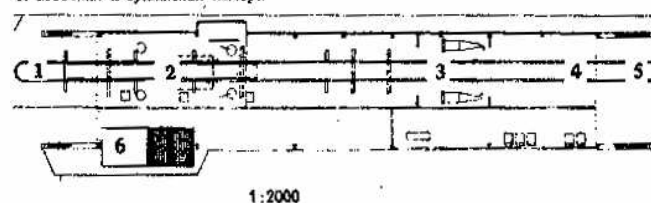
4. Схемы взаимосвязи отделений мастерской



6. Пост скорой технической помощи со сквозным движением

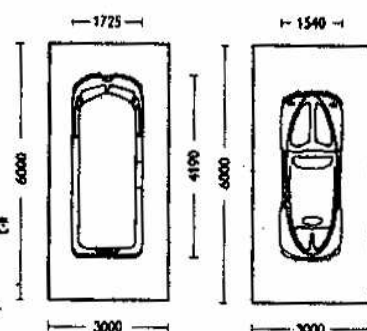
7. Яма под мощным степ-

8. Моечная и сушильная камеры



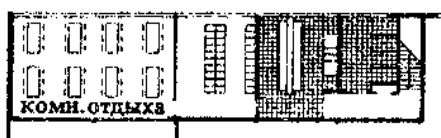
9. Автоматизированная морская поточная линия

1-въезд; 2-автоматизированный моечный стенд; 3-сушка горячим воздухом;
4-полировка; 5-выезд; 6-контора



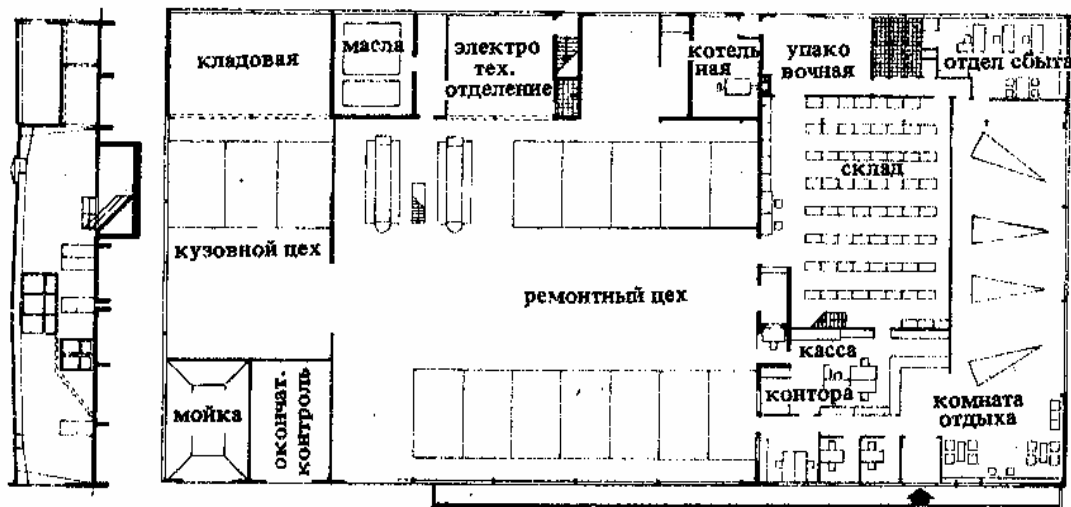
величина площади
зависит от типа автомашины
Длина 6 м достаточна.
Для ремонта кузовов
требуется ширина 3,5 м,
для подготовки к окраске
— 3,5—3,75 м. Пролет
помещения — 17,5 или 20 м.

10. Требуемая площадь для ремонта микролитражного автомобиля

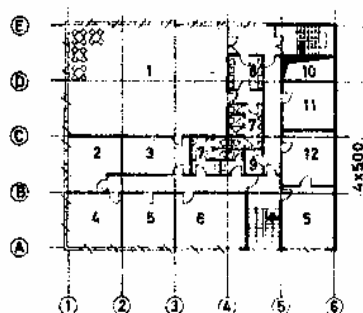
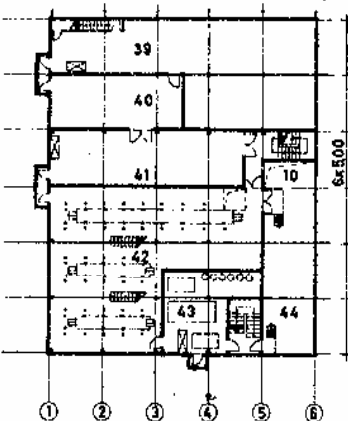


1. План верхнего этажа

Авторемонтные мастерские обычно проектируют одноэтажными, с легкими стальными конструкциями, применяя сборные конструктивные элементы. Предпочтительны цеха, перекрытые без промежуточных колонн. Следует предусматривать дальнейшее расширение, сохраняя выбранный шаг ферм покрытия. Полы в мастерских должны иметь специальную герметизирующую стяжку, препятствующую прониканию в них жиров и масел. Хорошо зарекомендовали себя плитки из дробленого клинкера и другие керамические плитки, обладающие высокой прочностью на сжатие. В середине проезда следует устраивать сточный канал сечением 30×30 см, 30 см, закрытый сверху решеткой. Необходимо предусмотреть бензиноуловители. Каждые два рабочих места должны быть оснащены вытяжкой для удаления выхлопных газов. Следует предусмотреть автоматически открывающиеся ворота с воздушной тепловой завесой (см. с. 130 и 131). Вдоль продольных стен здания рекомендуется устраивать каналы для прокладки трубопроводов водоснабжения, подачи сжатого воздуха, удаления отработанного масла, а также электропроводки.

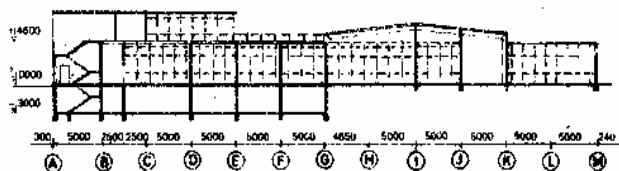


2. Авторемонтная мастерская с помещениями администрации и отделом сбыта. Поперечный разрез и план. Архит. Либиг. М 1:200

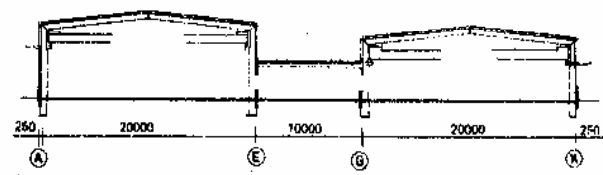


4. Планы подвального и верхнего этажей здания, показанные на рис. 3

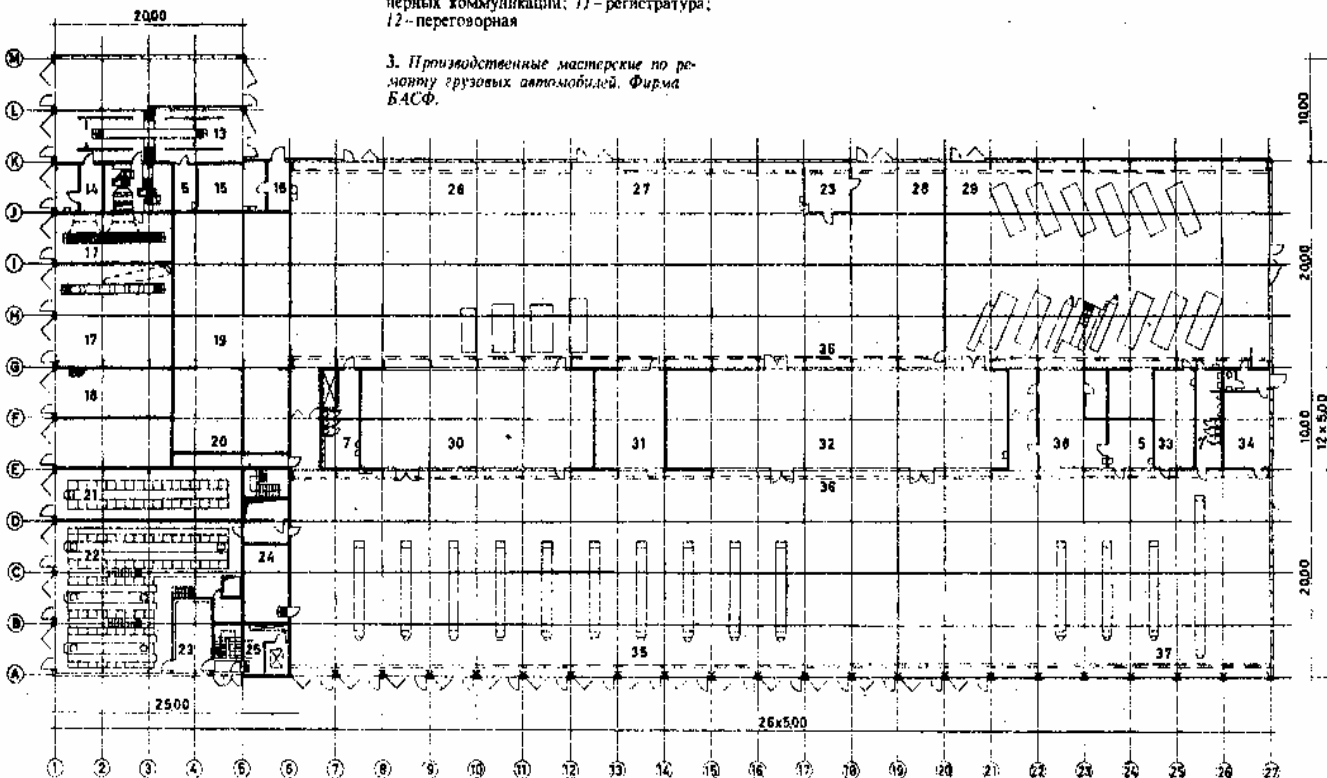
1 - комната отдыха и принятия пищи; 2 - выставочное помещение; 3 - архив чертежей; 4 - кабинет директора; 5 - конторские помещения; 6 - чертежный зал; 7 - туалеты; 8 - умывальная; 9 - хранение уборочного инвентаря; 10 - шхста инженерных коммуникаций; 11 - регистратура; 12 - переговорная



5. Поперечный разрез по оси 5



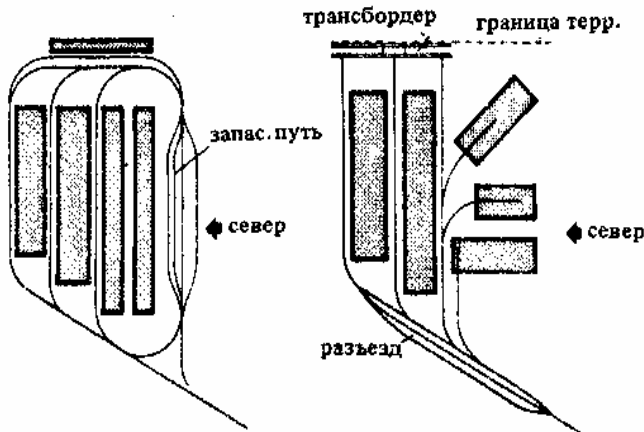
6. Поперечный разрез по оси 16



3. Производственные мастерские по ремонту грузовых автомобилей. Фирма БАСФ.

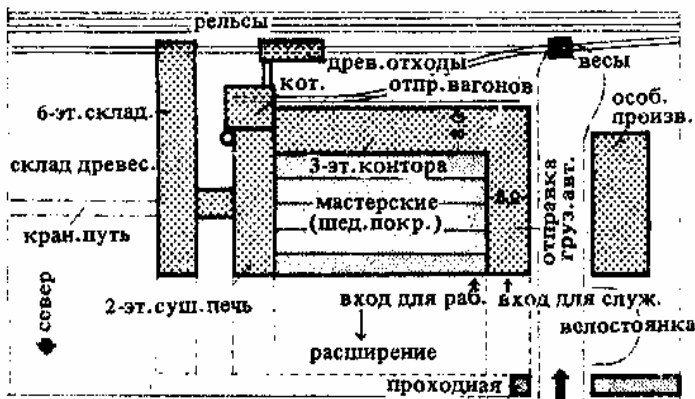


1. Радиусы кривых подъездных железнодорожных путей. В новом строительстве следует избегать применения радиусов менее 100 м. М.: БНН



2. Типовая схема внутризаводских железнодорожных путей при косом расположении главного пути с кольцевым объездом

3. Схема внутризаводских путей с транспортером и тупиковым вводом в торцовую часть цеха при косом расположении одного из корпусов



4. Схема расположения завода вдоль железнодорожных путей с возможностью расширения в сторону юго-востока. Архит. В. Громице

3. Производственные мастерские по ремонту грузовых автомобилей. Фирма «БАСФ». 1966 г. План 1-го этажа. Архит. Э. Нойфелд

13—стенд для испытания тормозов; 14—склад лакокрасок; 15—зарядка аккумуляторов; 16—передняя; 17—лакировочная; 18—ремонт автопокрышек; 19—ремонт аккумуляторов; 20—выпрямительная установка; 21—мойка; 22—испытательные стенды; 23—комната мастера; 24—закрытое распределительное устройство низкого напряжения; 25—закрытое распределительное устройство высокого напряжения; 26—место стоянки электрокаров и других транспортных средств для внутренних перевозок; 27—место стоянки штабелеров с электрическими и дизельными двигателями; 28—ремонт мотоциклов; 29—ремонт легковых автомобилей; 30—механическая мастерская; 31—инструментальная; 32—склад деталей и узлов; 33—отдел расчетов; 34—бюро приема автомобилей; 35—ремонт грузовых автомобилей, тягачей и специальных автомобилей; 36—подкрановый путь; 37—ремонт автошасси; 38—ремонт прицепов; 39—склад автопокрышек; 40—компрессорная и лароструйная установка; 41—склад крупных запчастей; 42—смазка деталей; 43—склад масел; 44—установки инженерного оборудования

Местоположение промышленного предприятия выбирается в зависимости от вида производства, вблизи источников сырья или места расселения квалифицированной рабочей силы, а также с учетом присоединения к железной дороге, к дорожной сети, к сетям энергоснабжения и при возможности—к водным путям.

Участок выбирают с хорошими грунтами (допускаемые нагрузки определяют бурением либо по данным геологического управления). Желательно глубокое залегание грунтовых вод; вместе с тем необходимо надежное обеспечение предприятия местной водой для технического и питьевого водоснабжения, а также условия для отвода сточных вод (см. «Технические инструкции по строительству и эксплуатации установок для водоснабжения земельных участков»—DIN 1988, а также DIN 1986, регламентирующие отвод сточных вод с земельных участков).

Промышленные предприятия следует размещать с подветренной стороны относительно проектируемых или уже имеющих жилых районов (большая часть восточную или северную от городов). Размеры участка определяются в зависимости от площади застройки зданий, а также площади, занимаемой дорогами, проездами и рельсовыми путями. Предварительно необходимо разработать проект подъездных железнодорожных путей, поскольку они занимают много места из-за больших радиусов кривых (рис. 1). Поэтому наиболее удобны участки, к которым главный подъездной путь может быть проведен под углом (рис. 2 и 3). В противном случае здания иногда приходится размещать косо (рис. 3). Во многих случаях достаточно устройство тупиковых вводов железнодорожных путей в торцы зданий с разгрузкой вагонов кранами (рис. 3). При интенсивном железнодорожном движении применяют сквозные пути (рис. 2), при подаче отдельных вагонов—поворотные круги транспортеры, иногда рассчитанные на два вагона (рис. 3).

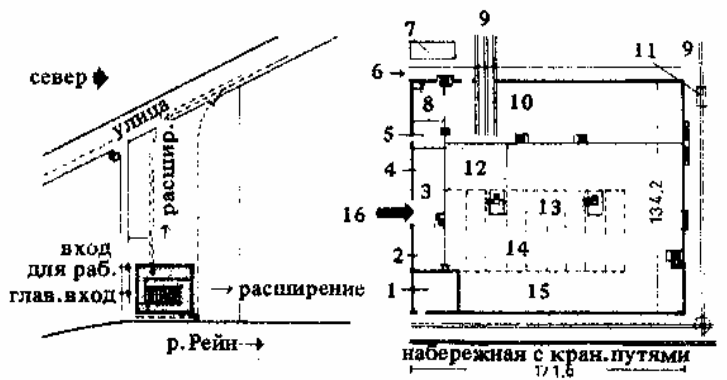
Проектирование. Основой для разработки строительных проектов является тщательно разработанная технологическая часть проекта. Схема производственного процесса зависит от характера производства.

Предварительный расчет потребности в производственных площадях составляется по годовому объему производства или же по числу рабочих. Размер производственной площади на одного рабочего не менее 2 м².

При отсутствии опытных данных потребность в производственных площадях устанавливает инженер-технолог на основании проекта размещения станков и другого оборудования. К этому следует добавить вспомогательную площадь (проходы, лестницы, уборные, лифты и т.п.), что составляет в многоэтажных производственных зданиях 30–70%, а в одноэтажных большепролетных и многопролетных зданиях 10–15% производственной площади.

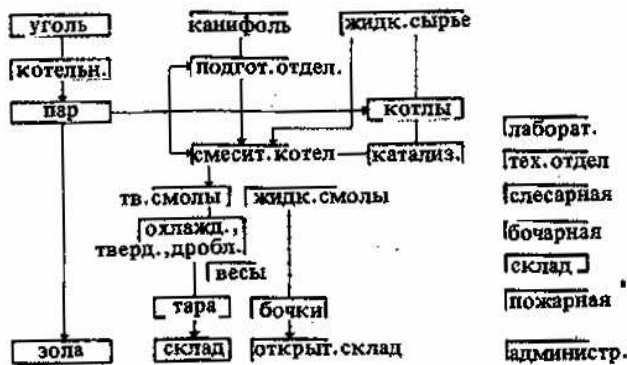
В зданиях на строительное проектирование должны быть указаны: вид производства, размеры помещений в м² или же их длина и ширина, высота помещений в свету, численность рабочих, в том числе мужчин и женщин (для расчета санитарных узлов и гардеробных), план размещения станков, данные о подвижных и сосредоточенных нагрузках.

В некоторых случаях должны быть указаны специальные требования: защита от шума и вибрации, противопожарные мероприятия, защита от ядовитых и взрывоопасных материалов; места вводов электро- и энергоснабжения, необходимость кондиционирования воздуха, пути аварийной эвакуации и т.п. Должны быть приведены указания о намеченном или возможном расширении предприятия.

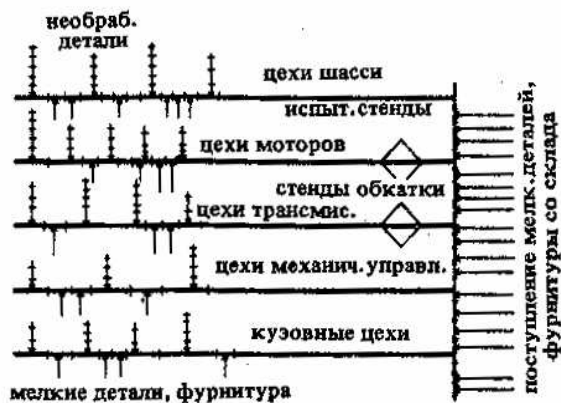


5. Схема расположения завода у реки с возможностью расширения в двух направлениях (завод фирмы «Форд») и план заводского здания

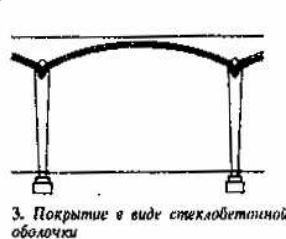
1—котельная; 2—выставочный зал; 3—контора; 4—производственный отдел; 5—гараж; 6—вход для рабочих; 7—велостоянка; 8—проходная; 9—рельсовые пути; 10—механический цех с подкрановыми путями (2 крана грузоподъемностью по 10 т); 11—весы; 12—наверху столовая; 13—гардеробная; 14—цехи (тепловое покрытие); 15—складской цех с краном грузоподъемностью 5 т; 16—главный вход



1. Схема производственного процесса химического завода



2. Схема поточного производственного процесса на автомобильном заводе



3. Покрытие в виде стеклоблоковой оболочки



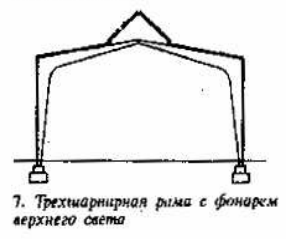
4. Консольная оболочка с треугольным фонарем



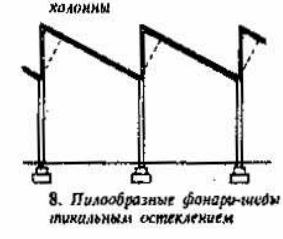
5. Двухшарнирная рама с фонарем верхнего света



6. Фонарь типа «Полон» по фермам, опертые на защемленные в основании колонны



7. Трехшарнирная рама с фонарем верхнего света



8. Пилообразные фонари-щелы с вертикальным остеклением

Освещение. Покрытия в форме оболочек удобны для устройства бокового освещения и для верхнего освещения через стеклоблоки, включенные в конструкцию оболочек (рис. 3). При оболочках консольного типа по защемленным в основании колоннам применяют треугольные фонари верхнего света (рис. 4). На рис. 5 показаны двухшарнирные рамы с фонарями верхнего света, применяемые в сочетании с боковым освещением, на рис. 6 — фермы с фонарями верхнего света, опертые на защемленные в основании колонны.

Фонарь, показанный на рис. 6, особенно пригоден для промышленных зданий, требующих интенсивной вытяжки воздуха (металлургические заводы). При трехшарнирных рамах (рис. 7) применены фонари, показанные на рис. 4, 5 и 6. Пилообразные фонари (щелы) обеспечивают хорошее освещение при интенсивном запылении крыши (рис. 8).

Канализация промышленного предприятия должна быть по возможности раздельной для ливневых, производственных и бытовых сточных вод.

Водоснабжение должно обеспечивать подачу питьевой и бытовой воды для персонала, воды для технических нужд, охлаждения и пожаротушения (чаще всего из специального источника).

Проекты водоснабжения и канализации подлежат согласованию с соответствующими органами Управления водного хозяйства.

Внутрицеховые проходы и проезды (DIN 18225). Размещение и ширина внутрицеховых проходов и проездов зависит от расстановки станков, занимаемого ими места, необходимой рабочей площади и площадей складирования, а также вида транспортных средств. Эти данные определяют выбор сетки несущих конструкций, кратной размерам 2,5 или 1,25 м (см. с. 38), а также выбор типа здания — одноэтажного многопролетного, одноэтажного большепролетного или многоэтажного (см. с. 287, 288).

Экономическую целесообразность строительства промышленного предприятия устанавливают путем сопоставления экономичности возможных вариантов. Она определяется не только доходностью предприятия и затратами на освещение, отопление, вентиляцию, пылеудаление, но и сокращением затрат на эксплуатацию здания, на противопожарные мероприятия и т. п. за счет повышения степени капитальности сооружения. Существенное значение имеет улучшение условий труда, влияющее на производительность труда и способствующее привлечению рабочей силы.

При разработке проектов крупных предприятий следует предусматривать значительные капиталовложения на жилищное строительство для их персонала.

Отметки полов производственных зданий и проездов назначают по возможности так, чтобы обеспечить естественный сток вод и тем самым избежать устройства станций перекачки.

Полезные нагрузки по «Правилам строительного надзора» принимаются от 500 кг/м² и выше:

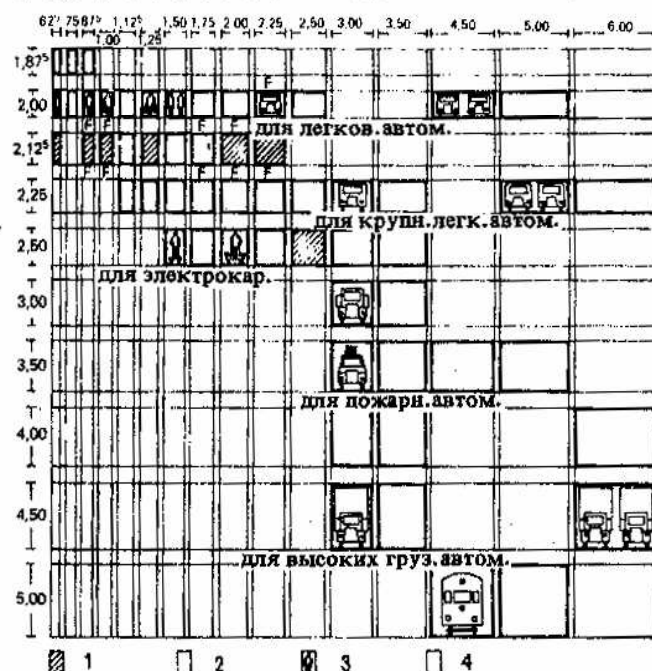
на предприятиях легкой промышленности: для 1-го этажа 1000, для верхних этажей — 500–750 кг/м²;

на предприятиях средней промышленности: для 1-го этажа 2000, для верхних этажей — 1000–1500 кг/м²;

на предприятиях тяжелой промышленности: для 1-го этажа 4000, для верхних этажей — 1500–3000 кг/м² (в сборочных пролетах предприятий тяжелого машиностроения нагрузки могут быть еще больше), для проездов — от 800 кг/м² и более, для гаражей — 800–1000 кг/м² (см. с. 318).

Ширина проходов, м (DIN 18225):

	Минимальная	Нормальная
До 100 чел.	1,1	1,2
» 300 »	1,65	1,8
» 500 »	2,2	2,4



9. Модульные размеры дверных проемов (в свету) по DIN 18223

1 — предпочтительные размеры; 2 — обычные размеры; 3 — минимальные размеры для ...; 4 — паровозы, тепловозы, электровагоны — высота ворот 6,5 м; F — предпочтительные размеры для огнезадерживающих и огнестойких стальных дверей по DIN 18081 и далее

Огнестойкие двери согласно «Правилам» строительного надзора обязательны для подземников, встроенных гаражей, в брандмауэрах и на огнеопасных производствах.

Фундаменты под машины и станки должны по возможности гасить вибрацию и шум установок (для сохранения здоровья и уровня производительности труда рабочих). Для небольших машин применяют амортизаторы в виде стальных пружинных или резиновых и пробковых прокладок. Более крупные машины устанавливают на самостоятельных фундаментах, отделенных от грунта или фундаментов несущих конструкций осадочными швами с воздушной прослойкой (см. с. 92). Для уменьшения шума в производственных помещениях применяют звукоизоляционные плиты.

Транспортные средства и подъемные механизмы в промышленных зданиях

В настоящее время узкоколейные железные дороги вытесняются подвесными путями или безрельсовыми электрокарами с прицепами. Для дальних перевозок используют грузовые автомобили. В качестве внутрицехового транспорта применяют мостовые краны различных типов.

Кран (см. DIN 120, 15019–15049 и публикацию «Сталь в надземном строительстве», изд. 12) является простейшим механизмом для вертикального подъема грузов. Полиспаст (также и с электрическим приводом) обладает грузоподъемностью 0,5–5 т (рис. 11). Перемещения в горизонтальном направлении осуществляются с помощью тельферов (рис. 1 и 2). При подвесе тельфера к нижнему поясу подкрановой балки полезная высота подъема увеличивается. Тельферами можно управлять с пола цеха, с площадки (рис. 3) или из кабины машиниста на самом кране (рис. 6).

Поворотные краны позволяют осуществлять подъем и перемещение грузов с любой точки в границах определенной площади. Их достоинство — удобное обслуживание большого числа рабочих мест без больших затрат. Однако точная установка на место поднятого груза затруднена тем, что подъемная тележка движется под углом к оси здания.

Для подъема тяжелых грузов возможно комбинированное использование нескольких тельферов (рис. 4).

Для перемещения грузов вдоль стен применяются консольные краны (рис. 8). Мостовые краны с выносной стрелой (рис. 7) служат для передачи грузов в смежные пролеты. Краны смежных пролетов иногда оборудуют передаточным путем для перевода тележки из одного пролета в другой (рис. 9).

Станель-кран (рис. 5) представляет собой комбинацию штабелера и крана. Этот механизм дает возможность использования «мертвого» пространства непосредственно под перекрытием и тем самым увеличения высоты складирования. Высота складирования до 10 м.

Моторы кранов, работающих на открытом воздухе, дол-

жны быть защищены кожухами или другими средствами — защиты от дождя и снега. Проект производственного здания разрабатывается в соответствии с требуемой высотой подъема и с учетом грузоподъемности кранов. Для механических мастерских достаточна высота подъема 4,5–6 м, отсюда высота помещения 6–10 м. Свободное расстояние от верха моста крана до затяжки фермы покрытия должно быть $\geq 1,8$ м, ширина бокового аварийного прохода между стеной и краном должна быть ≥ 40 см (рис. 6) (при устройстве мостика через проемы в колонне 50 см).

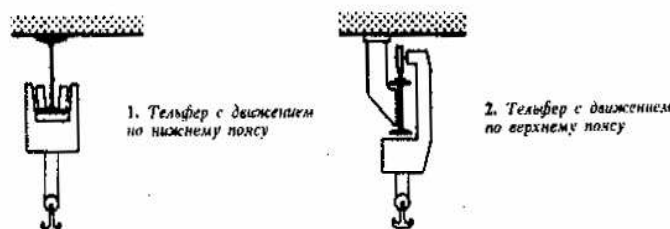
Высота крановой тележки зависит от габаритов груза и необходимой высоты подъема. Рабочая скорость и высота подъема крана регламентируются нормами DIN 15022. Нормальная скорость движения крановой тележки 30 м/мин. Скорость движения мостового крана пролетом 30 м и грузоподъемностью 20 т около 80 м/мин.

Другие виды транспортных устройств: ленточные транспортеры, нории, вибрационные и фартушные конвейеры, цепные и пневматические конвейеры, винтовые спуски, рольганги, шнеки, ковшовые элеваторы, подъемники (см. с. 117–123).

Штабеленогрузчики (рис. 11), производящие погрузочно-разгрузочные работы с любой стороны машины, и специальные подъемные устройства на грузовых автомобилях позволяют отказаться от устройства погрузочных платформ и сохранить единый уровень пола во всех помещениях.

Длина и высота погрузочных платформ устанавливается с учетом предполагаемого грузооборота в зависимости от того, обслуживают ли они железнодорожные вагоны (с. 272), грузовые автомашин (с. 276) или речные суда тоннажем 650–1750 т, что соответствует длине судна 61–87 м и ширине его 8,7–11,1 м. Высота верхней палубы порожнего судна над уровнем воды — 1,8–2,25 м, с грузом — 0,15–0,5 м. Суда тоннажем 240–1500 т для перевозок по внутренним каналам имеют длину 40–70 м при ширине 4–8,2 м. Высота верхней палубы над уровнем воды: без груза 1,75–2,05 м, с грузом 0,1–0,25 м.

Согласно «Правилам строительного надзора», расстояние строений от линии причала должно быть ≥ 10 м.



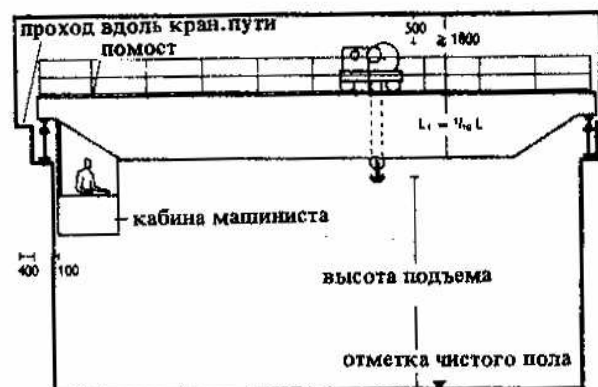
3. Тельфер с площадкой управления

5. Станель-кран подвесной конструкции обычно легче простого; кроме того, он может быть переведен из одного пролета в другой (рис. 9). При разме-

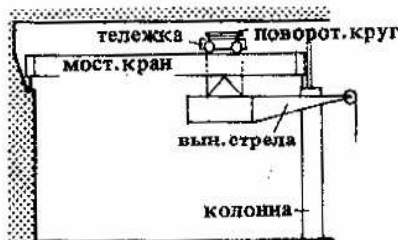


4. Схема использования нескольких тельферов для подъема тяжелых грузов

рах грузов 2000 × 1000 мм достаточно ширина проходов 1875 мм



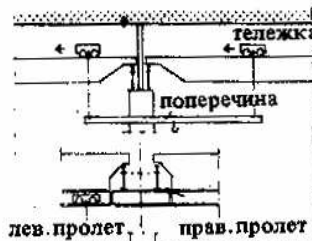
6. Мостовой кран с управлением из кабины



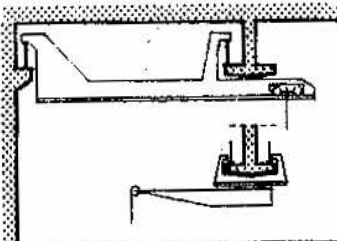
7. Мостовой кран с поворотной тележкой и выносной стрелой может обслуживать смежные пролеты или двор



8. Консольный кран под мостовым краном

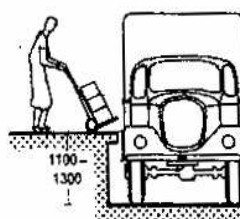


9. Устройство мостовых кранов в многопролетных цехах. Внизу — деталь переходного мостика-вставки для перевода тележки из одного пролета в другой



10. Мостовой кран с консолью. Под ним показан поворотный кран, размещенный в середине цеха

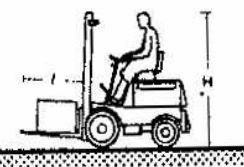
При отсутствии прицепа; погрузка сбоку иногда удобнее



11. Погрузочные платформы при использовании штабелеров не нужны

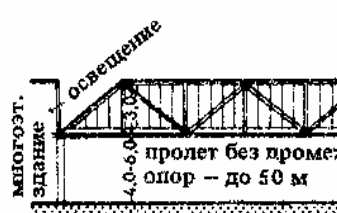
Грузопод.	Высота	Длина	Ширина
1000 кг	2200	1725	955
2000 кг	2200	2190	1400
3000 кг	2200	2885	1600

800–1400

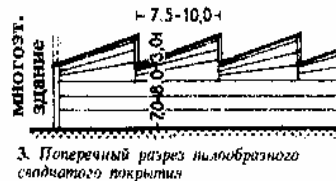




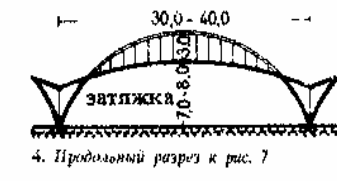
1. Поперечный разрез покрытия с фермами в плоскости остекления фонарей-шедов



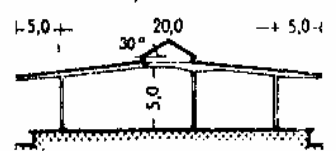
2. Продольный разрез покрытия с фермами в плоскости остекления фонарей-шедов



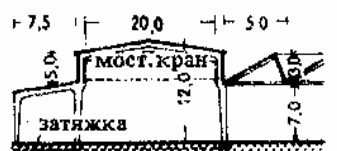
3. Поперечный разрез пилообразного сандвичного покрытия



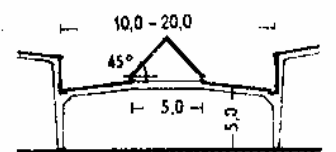
4. Продольный разрез к рис. 7



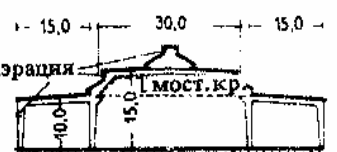
5. Навес с тремя рядами опор



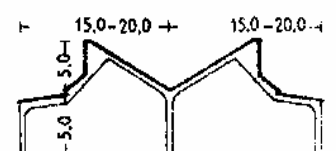
6. Смешанные пролеты разной высоты



7. Высокие цеховые пролеты чередуются с низкими



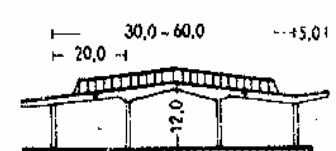
8. Цех с пролетом для крупнейшего из стандартных мостовых кранов



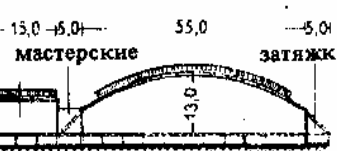
9. Покрытие гасиелы «Пенд» для металлургических заводов, литейных и т.п. (обеспечивается хороший излучения)



10. Кислородное покрытие длиной 100 м на трех опорах (расстояние между опорами по 30 м)



11. Навес с поперечным световым поясом, покрытие - по балкам Гербера



12. Автотранспортный гараж в Стокгольме. Затяжка сделана в полу. Архит. Э. Сундаль

мышленности необходимо. При перекрытии небольших пролетов применяется обычное армирование, а большие пролеты в настоящее время перекрываются преимущественно конструктивными элементами из предварительно напряженного бетона (нередко заводского изготовления).

Многопролетные и большепролетные одноэтажные промышленные здания

Многопролетные одноэтажные промышленные здания имеют ряд преимуществ перед многоэтажными: меньшая стоимость 1 м^2 или 1 м^3 здания, равномерность освещения всех помещений, возможность увеличения нагрузок на полы, меньшая опасность несчастных случаев. Одноэтажные здания особенно выгодны для строительства на слабых грунтах, где при возведении многоэтажных зданий требуется устройство фундаментов глубокого заложения. Недостатки: большие теплопотери, большие эксплуатационные расходы ввиду большой площади фонарей верхнего света, большая площадь застройки и, следовательно, земельного участка. Поэтому многопролетные одноэтажные здания наиболее применимы для размещения предприятий тяжелой промышленности, где возможны значительные вибрации и большие нагрузки на полы и грунт (металлургические заводы), в производствах с большими нерасчлененными помещениями (пряделные предприятия) и на заводах с поточным производством крупногабаритных изделий.

Размеры. Для легких зданий с шагом колонн 5-7,5 м наиболее экономичны пролеты 10-30 м (рис. 5). Если колонны мешают технологическому процессу, возможно увеличение пролетов до 50 м (рис. 2). Для снижения высоты помещений решетчатые или сплошные прогоны включают в конструкции фонарей верхнего света (с. 286, рис. 5-7), а также в конструкции шедов и пилообразных покрытий (рис. 1-4), ленточных окон (рис. 10) и т.п. Это дает возможность свободного размещения в цехе крановых путей, улучшения интерьера и условий наблюдения за ходом производственного процесса. По этим же соображениям следует по возможности обходиться без ферм с открытыми затяжками и применять рамные конструкции (рис. 6-9), в том числе с затяжками, скрытыми в полу (рис. 12).

При выборе сетки колонн и расстановке стоек необходимо учитывать разворот транспортных средств. Для поворота электрокаров необходим, в зависимости от их типа и размеров радиус внутри 1,6-2,92 м, снаружи - 2,5-5,44 м.

Внутренняя высота помещений одноэтажных зданий зависит чаще всего от габаритов крана (см. с. 287).

В зависимости от грузоподъемности крана высота помещения выше отметки головки рельсов кранового пути должна составлять 1,6-3,4 м. При дальнейшем увеличении высоты цеха условия аэрации, как правило, не улучшаются. Важнее обеспечить достаточный воздухообмен с помощью правильно рассчитанных и не вызывающих сквозняков вентиляционных устройств (окон, дефлекторов) и калориферов.

В многоэтажных производственных зданиях несущий каркас выполняют из стальных конструкций с внутренней огнестойкой облицовкой или же из железобетонных конструкций. Перекрытия и верхнее покрытие устраивают из пустотелых камней или из бетона. Ветровые нагрузки воспринимаются торцовыми стенами, лестничными клетками, брандмауэрами или рамными конструкциями и ядрами жесткости, на которые давление ветра передается через жесткие конструкции перекрытий. Для создания огнестойкой защиты стальных прокатных профилей, согласно «Правилам строительного надзора», достаточно облицовка кирпичом с покрытием из цементного раствора, армированного проволоочной сеткой или устройство защитного слоя из торкрет-бетона. Широко распространена также сухая облицовка асбестоцементными листами по DIN 4102.

Для устройства покрытий одноэтажных холодных зданий, таких, как сараи и навесы, а также зданий горячих цехов с большой теплоотдачей и т.п., не требующих утепления, применяются асбестоцементные волнистые плиты (см. библи. Э. Нойферт). При необходимости более надежной теплоизоляции устраивают двухслойную кровлю из волнистых асбестоцементных плит с теплоизоляционной прокладкой - минеральной ватой, шлаковатой, мягкими волокнистыми плитами или же стиропором (см. библи. Э. Нойферт).

Пемзобетонные настилы выполняют сесонными или ребристыми шириной 50 см со стальной арматурой (в ребристых плитах предусматриваются круглые пустоты). Наиболее экономичный пролет для таких плит при толщине 8,5 см - 2,5 м (модульный размер для промышленных зданий). Применяют также предварительно напряженные железобетонные плиты с теплоизоляционными прослойками (плиты Шефера) или же армированные пенобетонные плиты (Силорекс) пролетом 5 м при нормальной ширине 50 см.

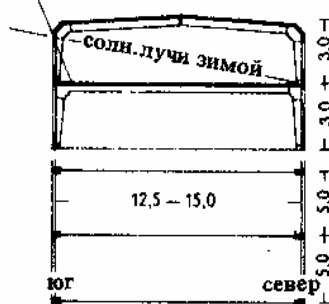
Конструктивные решения

Деревянные каркасные конструкции применяют для строительства легких зданий вспомогательного назначения, прежде всего для сараев и навесов. Для покрытий большепролетных капитальных зданий применяют современные решетчатые конструкции на кольцевых и зубчатых шпонках и других экономичных соединениях, а также плоские фермы со сплошными клееными стенками.

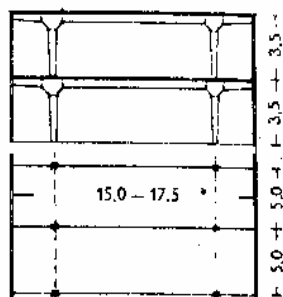
Стальные каркасные конструкции часто применяют в современном промышленном строительстве, так как они упрощают пристройку и реконструкцию зданий. Эксплуатационные расходы при этом выше, чем при массивных конструкциях, поскольку они требуют периодической окраски. Стены многопролетных зданий возводят с применением волнистых асбестоцементных листов или из кирпича толщиной в $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ кирпича или же толщиной 30 см при облегченной кладке с воздушной прослойкой. В последнем случае связность кладки создается с помощью проволоочных анкеров, покрытых асфальтовым лаком для предотвращения коррозии, а также путем укладки тычковых кирпичей (см. с. 48).

Площадь кирпичного заполнения каркаса при толщине $\frac{1}{4}$ кирпича $\leq 6 \text{ м}^2$, при толщине в $\frac{1}{2}$ кирпича $\leq 16 \text{ м}^2$. При большей площади кирпичного заполнения необходимо армирование кирпичной кладки полосовой сталью (см. с. 52).

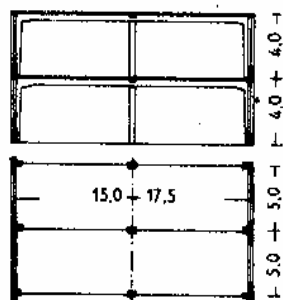
Железобетонные конструкции могут быть монолитными или сборными. Они лучше противостоят химическим воздействиям, чем сталь, поэтому их применение в отдельных отраслях про-



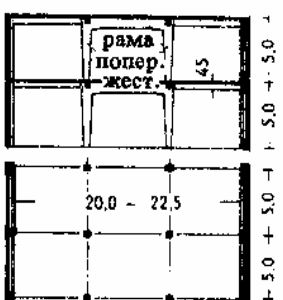
1. Однопролетная рама: свободное использование всей площади помещений



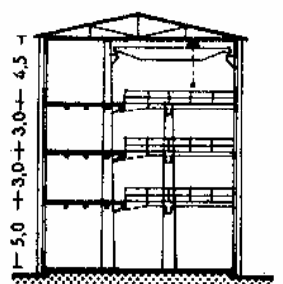
2. Консольные рамы улучшают статическую работу конструкций, но ограничивают свободное использование рабочей площади



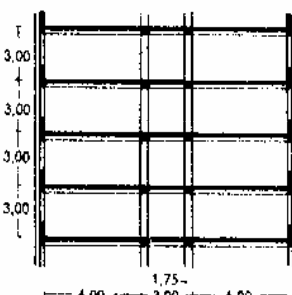
3. При расположении колонн по главной оси здания центральный проход устраивают слева или справа от них; с северной стороны предпочтительно устройство помещений большей глубины



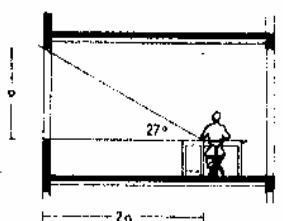
4. Наиболее широкие помещения с двумя рядами опор, обеспечивающими поперечную жесткость каркаса. Шарнирное опирание колонн наружных рядов. Рама поперечной жесткости гасит действие ветровой нагрузки



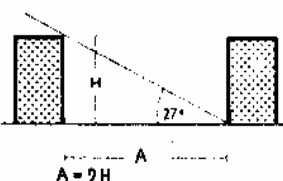
5. Многоэтажное здание с высоким краевым пролетом, служащим одновременно для подачи грузов на консольные балконы верхних этажей



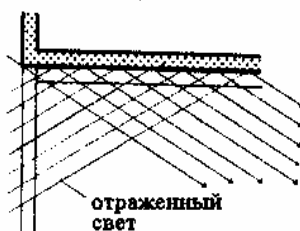
6. Ширина здания при заданной высоте этажа



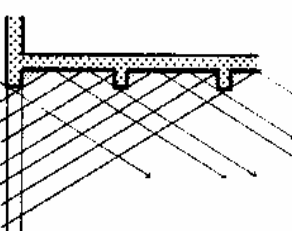
7. Удаление рабочего места от окна: нормальное освещение — при удалении на 2 высоты окна; очень хорошее освещение — при удалении на 1,5 высоты окна



8. Разрыв между зданиями $A = 2H$ обеспечивает хорошее освещение помещений



9. Прогоны расположены под прямым углом к наружной стене: хорошая равномерная освещенность



10. Прогоны расположены параллельно наружной стене: более слабая, неравномерная освещенность

Преимущества многоэтажных промышленных зданий по сравнению с одноэтажными: меньшая площадь застройки, сокращение протяженности путей коммуникаций между производственными участками и цехами в связи с применением вертикального транспорта, меньшая протяженность инженерных сетей, меньшие затраты на эксплуатацию и отопление зданий, более простое решение систем вентиляции.

Многоэтажные здания особенно пригодны для размещения таких предприятий, как мельницы, пивоваренные заводы, бумажные фабрики, склады и вообще для размещения производств, где материалы сперва доставляются на верхний этаж, а оттуда, проходя обработку на отдельных станках и машинах, под действием собственного веса опускаются на самые нижние этажи.

Для многоэтажных промышленных зданий характерно хорошее естественное освещение через окна в стенах. Такие здания пригодны также для размещения предприятий оптической промышленности, точной механики, предприятий пищевой промышленности и швейных фабрик. Недостатки многоэтажных зданий указаны на с. 286.

Местоположение многоэтажных промышленных зданий зависит от градостроительных и производственных условий. При одностороннем размещении оконных проемов рекомендуется ориентация зданий на северо-восток, при обычном двустороннем расположении окон — лучше ориентировать продольную ось здания в направлении «восток-запад», а окна — на север и юг. При такой ориентации прямая инсоляция помещений в летний период незначительна и легко может быть устранена с помощью солнцезащитных устройств; зимой производственные помещения освещаются на всю их глубину, вплоть до северной стены (рис. 1). Вдоль северного фасада следует размещать лестничные клетки, уборные. В производственных помещениях не должно быть ненужного затенения. В проекте следует учитывать возможность устройства сквозных маркиз с механическим приводом над окнами южного фасада. Наилучшее естественное освещение обеспечивается при наличии разрыва между многоэтажными зданиями, равного их удвоенной высоте; в таком случае свет попадает в помещения 1-го этажа под углом 27° (рис. 7). Между многоэтажными зданиями, а также по периметру участка можно размещать одноэтажные производственные здания с фонарями верхнего света (см. с. 285).

Размеры: нормативная высота помещений ≥ 3 м; высота подвальных и чердачных помещений $\geq 2,5$ м (DIN 18221).

Глубина зданий зависит от их высоты (см. с. 438). При одностороннем освещении и окнах, доведенных до перекрытия, глубину помещения в свободно стоящем многоэтажном промышленном здании можно принимать равной двойной высоте помещения (рис. 9). Проходы в средней части здания при этом не учитываются. В соответствии с этим при высоте помещения 3 м ширина здания без прохода составит 12 м; ширина прохода равна 1,75–3 м. Таким образом, полная ширина здания будет составлять 13,75–15 м (рис. 6). Наиболее экономичная глубина при устройстве перекрытий без промежуточных опор показана на рис. 1. При высоте помещений 4 м их глубина составит 15 и 17,5 м; в подобных случаях устраивают один или два ряда промежуточных опор (рис. 3).

При высоте помещений 5 м их глубина составит 20–22,5 м; в этом случае наиболее экономично решение с двумя рядами промежуточных опор (рис. 4). Верхний этаж может быть перекрыт без промежуточных опор (рис. 1).

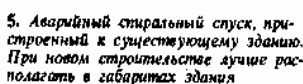
В особых случаях, например, при наличии световых дворов и т. п., ширина здания, при которой обеспечивается необходимая для данного производства освещенность, может быть легко рассчитана на основе указаний, приведенных на с. 110–115.

Ориентировочные показатели требуемой площади световых проемов (см. с. 118–123): во вспомогательных и складских помещениях 10% площади пола; в производственных помещениях для грубых работ 12%; в производственных помещениях для точных работ 20%. При значительной глубине помещения целесообразно применять меры к рассеянию наружного света (козырьки, жалюзи, светорассеивающее остекление и т. п. — см. с. 122). Важную роль для освещения помещений играет направление прогонов и балок (рис. 9 и 10). Расстояние рабочего места от окна должно вдвое превышать расстояние от оконной перемычки до верха рабочего стола (рис. 7).

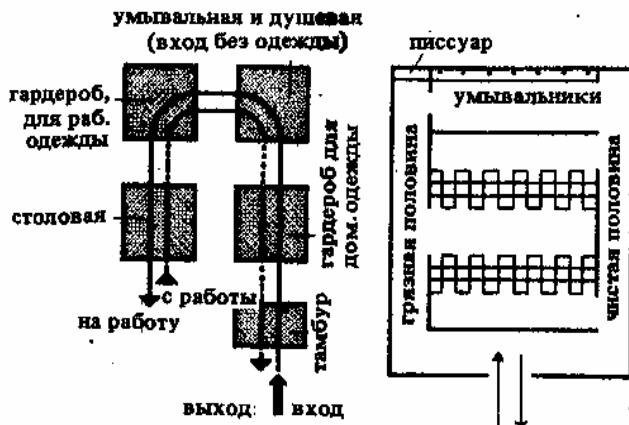
Высота многоэтажных промышленных зданий. Оптимальной является высота до 20 этажей, однако, как правило, их этажность меньше главным образом по соображениям пожарной безопасности. С увеличением этажности возрастает площадь, занятая лифтами и лестничными клетками. В конечном счете прирост рабочей площади на верхних этажах почти сводится к нет уменьшению рабочей площади на нижних этажах.

Люлька для очистки остекления на высотном здании должна быть расчалена с помощью закрепленных внизу тросов. В люльке должно

Во взрывоопасных цехах должны быть оконные проемы достаточной площади; кроме того, перегородки и покрытия следует выполнять из легких конструкций, сбрасываемых при взрыве (во всех котельных с котлами высокого давления) и дающих возможность выхода взрывной волны без разрушения несущих конструкций здания. Молниезащитные устройства рекомендуется предусматривать на всех без исключения зданиях (а не только на самых высоких).

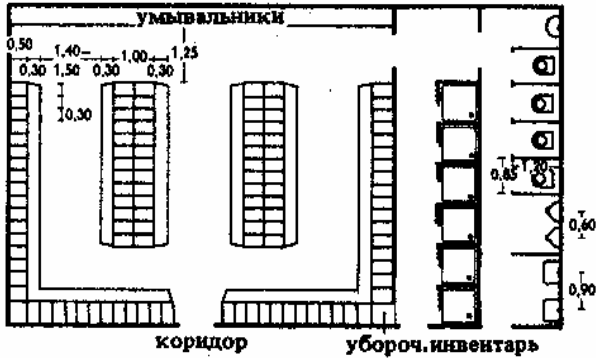


Бытовые помещения в промышленных зданиях

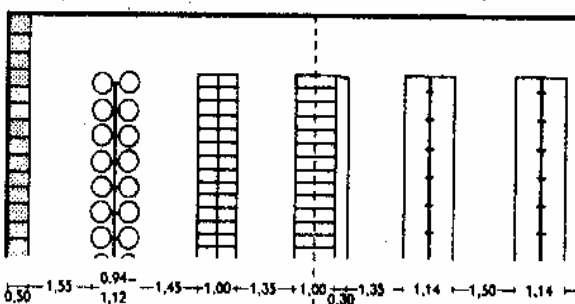


1. Схема размещения гардеробных, душевых и столовой на предприятии пищевой промышленности

2. Разделочная с четким разделением помещений на чистую и грязную половины

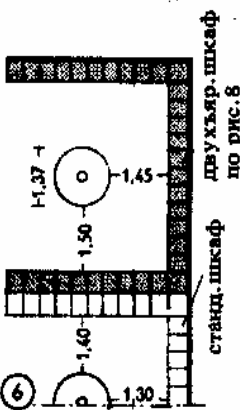


3. Пример планировки бытовых помещений на предприятии средней величины

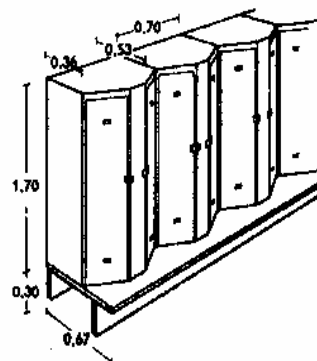


4. Основные размеры для размещения шкафов для одежды и умывальников; заштрихованные шкафчики размещены в два яруса (рис. 8)

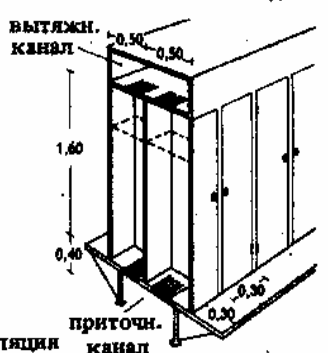
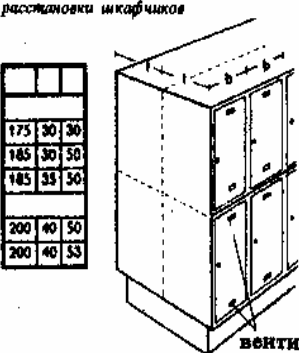
5. Расстояния между рядами корытных умывальников и между ними и шкафчиками (рис. 3, 4)



6. Размещение круглых умывальников в центре площади, отведенной для размещения шкафчиков



7. Трапециевидные шкафчики для одежды (система Роттер)



Для создания оптимальных условий работы на предприятиях должны быть оборудованы удобные, хорошо отделанные санитарные узлы и бытовые помещения: уборные, гардеробные, душевые и ванны, а в некоторых случаях — сауны и лечебные ванны.

Наибольшее расстояние от рабочего места до санитарных узлов 100 м, на предприятиях с поточным способом производства 75 м. На крупнейших предприятиях санитарные узлы целесообразно рассредоточить, располагая их, например, на каждом этаже рядом с лестничной клеткой или же с входом с промежуточных площадок лестниц. Если персонала более 5 чел., следует устраивать раздельные санузлы для мужчин и для женщин.

Одна мужская уборная обслуживает до 250 чел., одна женская — до 160 чел.

В одноэтажных большепролетных промышленных зданиях санитарные узлы и бытовые помещения располагаются в пристройках или же при условии устройства соответствующей искусственной вентиляции — в подвальных помещениях. Вход в эти помещения организуется через проветриваемый пилот (см. с. 293).

Стены: моющиеся, лучше всего облицованные плитками.

Полы: водонепроницаемые, легко очищаемые, со стоками и трапами.

Мужчины			Женщины	
численность персонала	требуемое число		численность персонала	требуемое число унитазов
	унитазов	писсуаров		
До 10	1	1	До 10	1
25	2	2	20	2
50	3	3	35	3
75	4	4	50	4
100	5	5	65	5
130	6	6	80	6
160	7	7	100	7
190	8	8	120	8
220	9	9	140	9
250	10	10	160	10

Освещение и вентиляция: при естественном освещении площадь окон должна быть $\geq \frac{1}{12}$ площади пола помещения. Промышленные здания без естественного света оснащаются системами искусственной вентиляции и кондиционирования воздуха: воздухообмен в расчете на 1 писсуар — 15–30 м³/ч; на унитаз — 30–50 м³/ч. При этом объем подаваемого воздуха должен превосходить кубатуру помещения в 5–10 раз.

Душевые и ванны. Число ванн и душевых сеток назначается в зависимости от вида производства.

На каждые 100 чел. персонала предусматривается: на производствах с незначительным загрязнением — 15 мест для мытья; на производствах с умеренным загрязнением — 20 мест для мытья; на производствах с сильным загрязнением — 25 мест для мытья. В зависимости от вида производства устанавливается требуемое соотношение числа ванн и душевых сеток. Расход холодной воды на 1 чел. в день около 35 л.

Гардеробные:

- 1 шкафчик для одежды — на одного рабочего;
- 1 двойной шкафчик на грязных производствах (с отделениями для домашней и рабочей одежды) — на одного рабочего;
- 1 питьевой фонтанчик (максимальное расстояние между фонтанчиками — 100 м) — на 60 рабочих;
- 1 плавательница — на 50 рабочих.

Потребные площади для перечисленных выше устройств по DIN 18228:

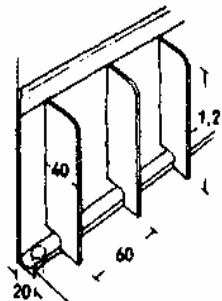
- площадь гардеробной на одного служащего 0,5 м²;
- площадь гардеробной со шкафчиками и умывальниками на одного рабочего 0,5–0,6 м²;
- площадь гардеробной со шкафчиками, но без умывальников на одного рабочего 0,3–0,4 м²;
- групповая душевая (только площадь душевых кабин) на одного рабочего 0,5–0,55 м².

На предприятиях с «мокрыми» процессами производства или при недостаточной естественной вентиляции шкафчики для одежды следует присоединять к системе искусственной вентиляции (рис. 9).

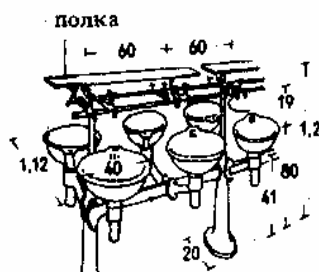
На пищевых предприятиях, на предприятиях по переработке и производству ядовитых веществ, а также на предприятиях с «грязными» производственными процессами гардеробные и душевые следует разделять на чистую и грязную половины (рис. 2). Время пользования умывальником и душевой кабиной на грязных производствах на одного рабочего около 8–10 мин. Ванные устраиваются преимущественно на предприятиях по переработке и производству ядовитых веществ.

8. Ряды двухъярусных шкафчиков для предприятий с многосменным режимом работы или же для использования нижнего яруса для хранения спецодежды, а верхнего — для домашней одежды. Габариты шкафчиков по DIN 4547, см.

9. Сдвоенные ряды вентилируемых шкафчиков для одежды; перед шкафчиками — скамьи для переодевания



12. Настенная плавательница с кнопочным промыванием лучше, чем напольная, поскольку размещается на высоте 1,1 м над уровнем пола

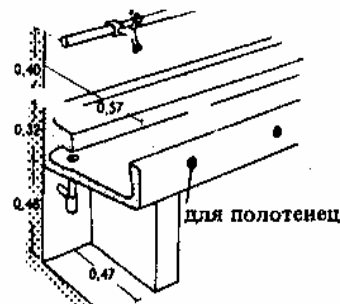


Ø на 6 чел. — 91 см
Ø на 10 чел. — 173 см

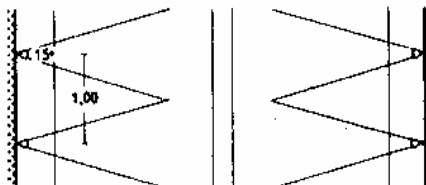
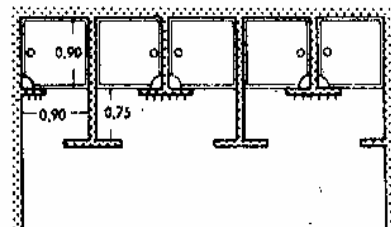
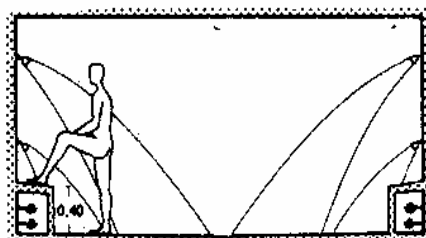
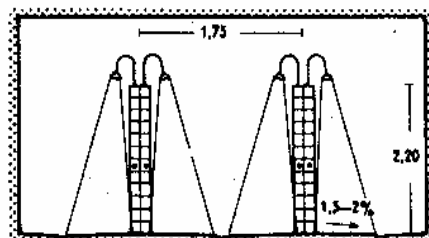
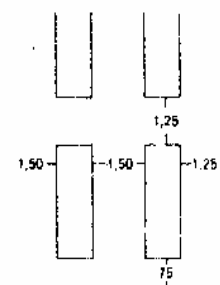
ВОДА ПОДВОДИТСЯ СНИЗУ ПО ТРУБЕ 1/2"

ВОЗМОЖНО ВКЛЮЧ.

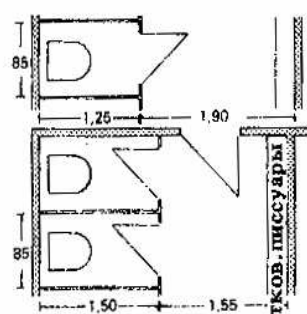
14. Круговой умывальник фонтанного типа (система Брэззи) занимает на 25% меньше места, чем умывальники корытного типа. Расход воды для 10 чел. 15-30 л/мин. Напор в сети больше или равен 12 атм (см. рис. 17)



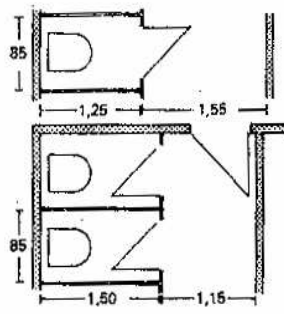
16. Настенный шпильной фонтанчик с ручным включением с помощью рукоятки на высоте 85 см от уровня пола



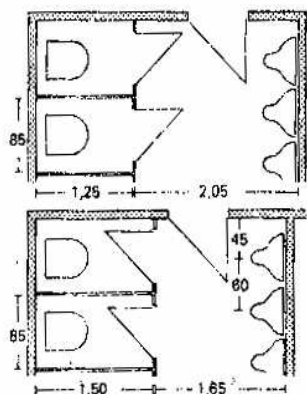
292



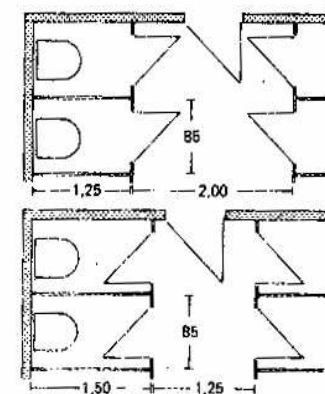
1. Расположение кабины уборной с одной стороны прохода с открыванием дверей внутрь кабин и наружу



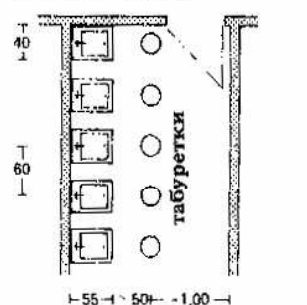
2. Расположение кабины уборной с одной стороны прохода; на глухой стороне прохода - писсуары (в соседней отсеке)



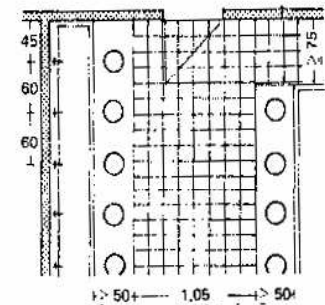
3. Расположение кабин уборной с одной стороны прохода: напротив дверей кабин - писсуары



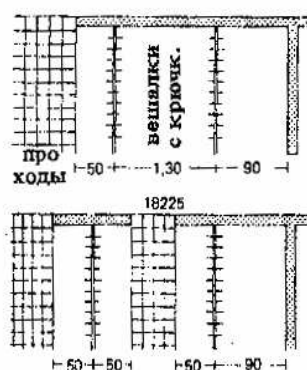
4. Расположение кабин уборной по обеим сторонам прохода



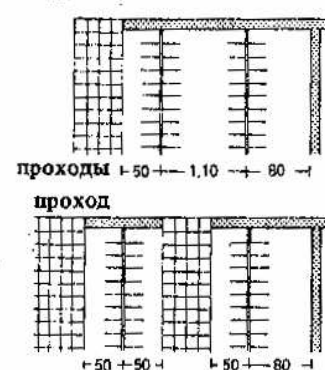
7. Умывальная с ножными ваннами



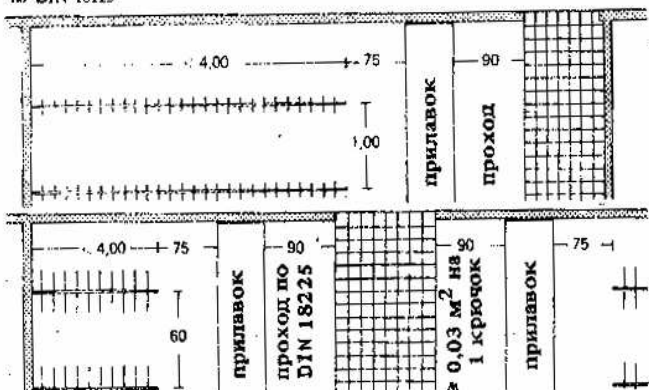
8. Умывальная с лотком для мытья ног



11. Гардеробные с простыми вешалками для самообслуживания. Проходы по DIN 18225



12. Гардеробные с хранением одежды на «плечиках» (самообслуживание)

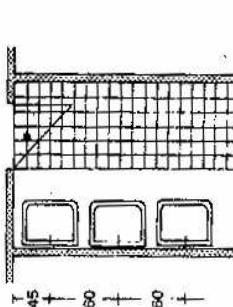


14. Гардеробные с выдачей вещей по номеркам. В верхней части рис. - с одной стороны коридора и развешиванием вещей на крючках; в нижней части рис. - с двух сторон коридора и развешиванием вещей на «плечиках» (гардеробные театрального типа с обслуживающим персоналом)

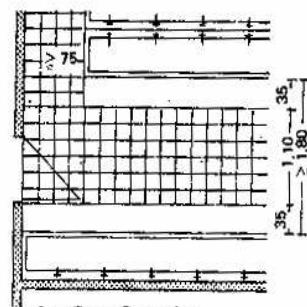
Бытовые помещения по DIN 18228

В каждой уборной должны быть предусмотрены трап в полу с затвором для предотвращения распространения неприятных запахов и водоразборный кран, отпираемый торцовым ключом и снабженный нарезкой для присоединения шланга. Под в уборных не должен быть скользким; он должен быть водонепроницаемым и должен легко очищаться и мыться. Стены в уборных на высоту до 2 м должны быть пригодны для мытья. Полы и стены должны быть защищены слоем гидроизоляции для предотвращения отсыревания. Температура воздуха в уборных должна быть не менее 15°C. Перед уборными следует устраивать хорошо вентилируемые шлюзы. Стены, разделяющие уборные на отсеки, следует доводить до перекрытий. В шлюзе, устраиваемом перед каждым отсеком уборной с пятью кабинками, следует размещать не менее одной умывальной раковины, а также электросушки для рук.

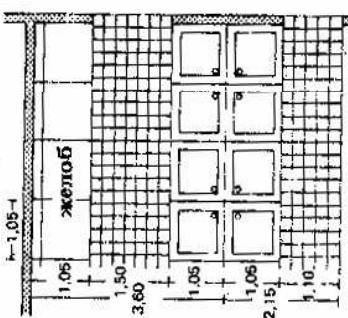
На две умывальных раковины предусматривается одна встроенная мыльница, на две-три умывальных раковины - не менее одного зеркала.



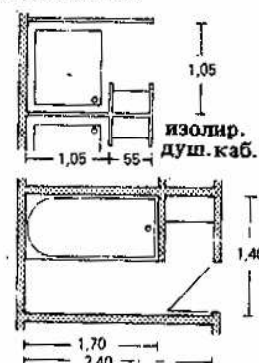
5. Расположение раковин в умывальной



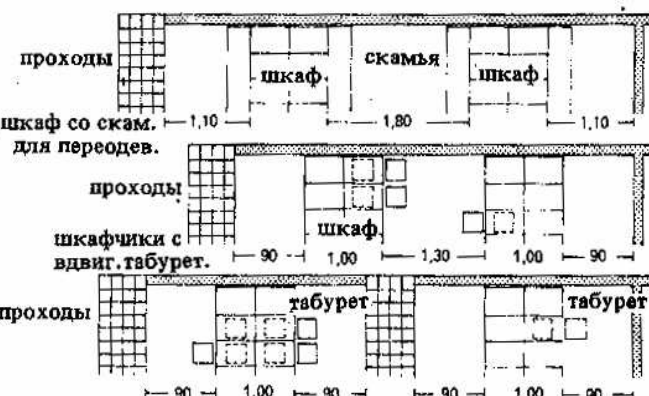
6. Умывальная с общими умывальниками лоткового типа



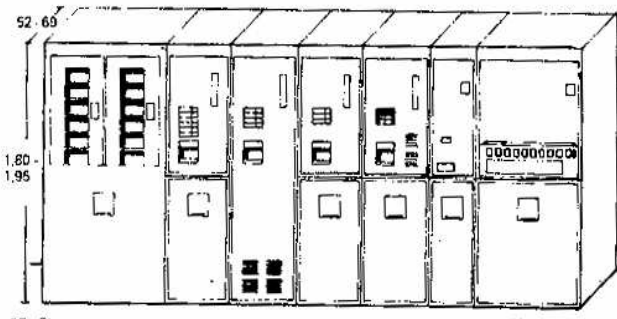
9. Удаление сточных вод по желобу; расположение индивидуальных трапов в полуоткрытых душевых кабинках



10. Ванная кабинка с отсеком для переодевания, минимальные размеры для ванн и душевых кабин



13. Минимальные размеры оборудования и проходов гардеробных (по DIN 18225)



15. Торговые автоматы