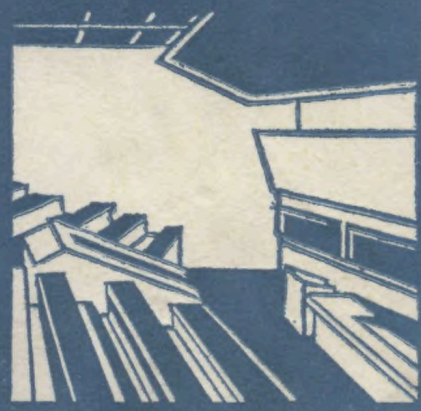
НОРМАЛИ ПЛАНИРОВОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК НП 2.0.1-82

ЛЕКЦИОННЫЕ АУДИТОРИИ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ



gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
КОМИТЕТ
ПО ГРАЖДАНСКОМУ
СТРОИТЕЛЬСТВУ
И АРХИТЕКТУРЕ
ПРИ ГОССТРОЕ СССР

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНЫЙ
ИНСТИТУТ ТИПОВОГО
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ШКОЛ,
ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ,
СРЕДНИХ И ВЫСШИХ
УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ
(ЦНИИЭП УЧЕБНЫХ ЗДАНИЙ)

НОРМАЛИ

ПЛАНИРОВОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Выпуск НП 2.0.1—82

ЛЕКЦИОННЫЕ АУДИТОРИИ
УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

МОСКВА СТРОЙИЗДАТ 1987

УДК 727.3.054.2(083.74)

Нормали планировочных элементов жилых и общественных зданий: Вып. НП 2.0.1—82. Лекционные аудитории учебных заведений/Гос. ком. по гражд. стр-ву и архитектуре при Госстрое СССР. Центр. н.-и. и проект. ин-т тип. и эксперим. проектирования школ, дошкол. учреждений, сред. и высш. учебн. заведений. — М.: Стройиздат, 1987. — 58 с., ил.

Содержат нормативные и исходные данные, номенклатуру мебели и оборудования, включает примеры унифицированных планировочных решений лекционных аудиторий межшкольных учебно-производственных комбинатов, учебных и учебно-курсовых комбинатов, профессионально-технических, средних специальных и высших учебных заведений, институтов повышения квалификации. Материалы выпуска могут быть использованы при проектировании лекционных аудиторий других общественных зданий.

Для архитекторов и инженерно-технических работников проектных организаций.

Нормали одобрены секцией архитектуры научно-технического совета ЦНИИЭП учебных зданий 25 июля 1982 г. (протокол № 11) и утверждены Госгражданстроем (приказ № 347 от 16 декабря 1982 г.).

Н $\frac{4902010000-575}{047(01)-87}$ Инструкт.-нормат., вып. 1 — 120 — 87

© Стройиздат, 1987

ВВЕДЕНИЕ

Выпуск НП 2.0.1 — 82 «Лекционные аудитории учебных заведений» разработан отделом высших учебных заведений и крупных кооперированных учебных комплексов совместно с отделами профессиональных и средних специальных учебных заведений; интерьеров, встроенной мебели и оборудования; конструкций; внутренней среды общественных зданий и электротехническим отделом ЦНИИЭП учебных зданий (директор В. С. Егеров). В работе использованы материалы I МОЛМИ им. И. И. Сеченова, НИИ гигиены детей и подростков, Гипровуза, ВНИСИ, ЛоЛПИ им. Ленинского комсомола.

Методическое руководство авторским коллективом по разработке серии нормалей и общее редактирование серии нормалей осуществляет канд. архит. Е. С. Раева (отдел стандартизации ЦНИИЭП жилища).

Руководитель темы канд. архит. Г. Н. Цытович, зам. руководителя темы канд. архит. А. М. Гарнец, ответственный исполнитель архит. А. Н. Алексеев.

Авторы листов: архит. А. Н. Алексеев (листы 1, 3, 10—13, 20, 23—25, 40—41); инж. Н. М. Брайловская (листы 4—9); канд. техн. наук Т. И. Галактионова (лист 15); канд. архит. А. М. Гарнец (листы 1—3, 29—35, 40—41); архит. Я. С. Жарнова (лист 14); канд. архит. Г. В. Казаков (листы 4, 16, 17); инж. Л. В. Кузьменко (лист 21); архит. Н. В. Михеева (листы 4—9); канд. техн. наук Н. С. Перова (листы 18, 19); архит. О. М. Рубанович (листы 23—28); архит. Л. Р. Степанян (лист 22); канд. техн. наук Г. В. Федюкина (листы 18, 19); инж. Д. С. Хомутова (листы 10, 36—39). В работе принимали участие канд. искусств. О. А. Бархатова, инж. В. Ф. Кротюк, канд. мед. наук Т. Ш. Миннибаев, канд. архит. С. Ф. Наумов, инж. Л. В. Сигачева, канд. техн. наук Г. М. Ундасынов, инж. А. А. Шилкин. Графическое оформление архитекторов С. С. Бодровой, О. П. Одинцовой, Л. Е. Савиновой, Н. И. Чернозубовой.

Научная редакция выпуска канд. архит. А. М. Гарнеца.

Отзывы и замечания по данному выпуску нормалей, а также предложения о дальнейшей работе по нормализации планировочных элементов учебных зданий просьба направлять по адресу: 127434, Москва, И-434, Дмитровское шоссе, 9, ЦНИИЭП учебных зданий, отдел вузов и крупных кооперированных учебных комплексов.

В Политическом докладе ЦК КПСС XXVII съезду Коммунистической партии Советского Союза (М.: Политиздат, 1986) отмечается, что «в повестку дня встала задача **создания единой системы непрерывного образования.** Центральный Комитет предпринял в последние годы важные шаги в этом направлении. Начата **реформа общеобразовательной и профессиональной школы...** Партия выдвигает задачи **перестройки высшего и среднего специального образования».** В соответствии с этим сближаются формы и методы обучения, в различных учебных заведениях, а для этого необходима унификация параметров аналогичных групп помещений, в первую очередь, лекционных аудиторий.

Различный состав нормалей (полный или неполный) разрабатывается в зависимости от принятой системы нормализации помещений.

Выпуск нормалей НП 2.0.1—82 разработан в развитие ВСН Госгражданстроя по проектированию профессионально-технических, средних специальных и высших учебных заведений и взамен выпуска нормалей основных планировочных элементов жилых и общественных зданий НП 2.3.—71 «Аудитории вузов и средних специальных учебных заведений».

В выпуске нормалей НП 2.0.1—82 принята вторая степень нормализации.

Вторая степень нормализации распространяется на помещения с функциональным и технологическим процессом, допускающим варианты планировки и соответственно различные примеры планировки помещений. При этом нормализуются функциональные зоны и даются различные примеры планировки помещений.

В соответствии с принятой системой нормализации разработаны: планировочные схемы помещений (применительно к основным конструктивным системам и унифицированным модульным параметрам); схемы расположения элементов инженерного оборудования помещений; требования к отделке помещений.

На схемах функциональных зон и на общих габаритных функциональных схемах указаны две категории размеров: размеры элементов оборудования и отдельно твердо установленные параметры; минимальные размеры со знаком «≥», т. е. более или равно. На схемах планировки помещений, разработанных применительно к основным конструктивным системам, указаны унифицированные модульные параметры. На этих чертежах приводятся размеры всех элементов планировки и привязки конструктивных элементов к модульным разбивочным осям.

При разработке планировочных схем учтено требование СНиП о применении размеров продольных и поперечных шагов, кратных наиболее укрупненным из установленных планировочных модулей 60М и 30М (600 и 300 см). Применение модуля 6М (60 см) предусматривается в пределах до 720 см, а модуля 3М (30 см) — до 360 см.

Высота этажа учебных зданий принимается равной 3,3; 3,6 м; высота аудиторий учебных заведений с амфитеатром — 4,2 м и более [кратно 6М (60 см)].

Размеры на чертежах планировочных нормалей даны в см, на чертежах оборудования — в мм.

Для маркировки разделов и выпусков нормалей приняты следующие буквенные и цифровые обозначения. Например, маркой НП 2.0.1-82 обозначено: НП — нормали планировочные; 2 — нормали основных помещений зданий учебно-воспитательного назначения; 0 — унифицированные помещения для нескольких видов учебно-воспитательных зданий; 1 — лекционные аудитории; 82 — год утверждения.

АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И ПАРАМЕТРЫ

Лекционная аудитория состоит из двух **функциональных зон:** демонстрационной и аудиторных мест (лист 1). К аудитории могут примыкать с противоположных сторон — препараторская (для аудиторий вместимостью 100 мест и более и для специализированных аудиторий) и кинопроекционная (для аудиторий вместимостью, как правило, более 200 мест).

Демонстрационная зона делится на две части: зону лектора и пространство для кино — диапроекционной аппаратуры, и имеет непосредственную функциональную связь с зоной аудиторных мест и препараторской. Зона лектора включает место дл расположения демонстрирующих поверхностей — меловой доски, экранов, таблиц, а также место самого лектора. Пространство для кинопроекционной аппаратуры может быть выделено в виде самостоятельного помещения — кинопроекционной.

Меловая доска, экраны, таблицы укрепляются на торцевой стене аудитории. Они являются основными средствами передачи визуальной информации и должны быть видны с каждого аудиторного места. К ним предъявляются следующие требования.

Меловая доска должна быть подвешена на высоте 90 см от пола, наибольшая высота верха рабочей поверхности доски 230 см, ширина доски для аудиторий вместимостью до 100 мест включительно должна быть не менее 400 см, свыше 100 мест — не менее 500 см; площадь рабочей поверхности доски для аудиторий вместимостью 50—75 мест — не менее 5 м^2; на 100—150 мест — не менее 7 м^2; на 200 мест и более — не менее 10 м^2. Рекомендуется ширину доски делать максимальной, набирая ее из отдельных секций или делая ее с единым полотном. Для рационального использования поверхности торцевой стены демонстрационной зоны меловые доски рекомендуется делать раздвижными, распашными или подъемными, механическими или автоматическими.

Стационарный экран располагается над меловой доской. Высота подвески его нижней кромки зависит от высоты доски и составляет 250—330 см от пола. Трансформирующиеся экраны для графо- и диапроекций могут быть совмещены с меловой доской. Экраны для кинопроекции бывают стационарными или трансформирующимися. В крупных аудиториях рекомендуется устраивать стационарный экран, а ширину его также, как и ширину меловой доски, делать максимальной при данной планировке для одновременного показа на нем нескольких статических проекций. Желательно применять наклонные экраны для ТСО с малым фокусным расстоянием и устанавливать их на уровне низа киноэкрана.

В зависимости от назначения аудитории на торцевой стене демонстрационной зоны также могут располагаться: в химической аудитории витрина вытяжного шкафа при варианте демонстрации опытов из препараторской, при этом меловая доска выполняется подъемной; в физической аудитории висячий мостик для опытов; стационарные световые таблицы (например, таблица Д. И. Менделеева), телевизоры и др.

Место лектора находится непосредственно у меловой доски. Для создания необходимых условий работы у лектора должен быть стол. В аудиториях вместимостью до 90 мест, устанавливается стол преподавателя, в более крупных аудиториях в зависимости от их назначения (неспециализированных или специализированных физических или химических аудиториях) устанавлвается демонстрационный стол.

К специализированным демонстрационным столам подаются холодная и горячая вода, газ, электричество, сжатый воздух и др., устраивается канализация. Эти столы имеют пульт дистанционного управления зашториванием, всеми техническими средствами обучения, системой звукоусиления и сигнализацией. Возможен вариант составного демонстрационного стола, включающего стационарную и подвижную (на колесах или роликах) части. В этом случае демонстрационные материалы подготовляются в препараторской на подвижной части стола, которая перед лекцией выкатывается в аудиторию и подключается к стационарной части. В таких аудиториях пол в демонстрационной зоне должен быть без выступов и порогов для беспрепятственного перемещения подвижной части стола. Справа от демонстрационного стола устанавливается кафедра-трибуна, оборудованная пультом управления техническими средствами и микрофоном.

В аудиториях с горизонтальным полом рекомендуется часть пола перед меловой доской шириной 2 м делать приподнятой на 20—30 см для улучшения видимости.

Зона аудиторных мест непосредственно примыкает к демонстрационной зоне, в ней располагаются учащиеся. Зона делится на две части: аудиторные места и пространство для эвакуации.

Аудиторные места должны обеспечивать удобство работы учащихся и условия видимости демонстрационной зоны. Каждое место оборудуется креслом и пюпитром. В аудиториях учебных заведений всех видов применяется унифицированная мебель для учащихся всех возрастов: от старшеклассников до студентов вузов.

Основные функциональные размеры аудиторных кресел с пюпитрами, по данным кафедры гигиены подростка и студента I МОЛМИ им. И. М. Сеченова, должны составлять: высота сиденья 45 см, глубина сиденья — 40 см, ширина — 55 см, высота пюпитра со стороны сидящего — 78 см, глубина пюпитра — не менее 35 см, дистанция сиденья — 5 см. Рекомендуется устройство подлокотников и подножки.

В соответствии с антропометрическими данными и требованиями стандартизации в нормалях принята оптимальная ширина ряда, т. е. расстояние от спинки одного ряда до спинки сиденья следующего ряда 90 см, а также наиболее рациональная конструкция мебели — стационарный пюпитр и кресло с откидным сиденьем.

В лекционных аудиториях расположение мест должно обеспечивать расчетную видимость демонстрационной зоны путем устройства амфитеатра. Расчет видимости производится в зависимости от характера

занятий в аудитории: на ближнюю кромку поверхности демонстрационного стола в специализированных или на нижнюю кромку меловой доски в неспециализированных аудиториях (лист 11). Профиль амфитеатра определяется графическим или аналитическим методами.

В лекционных аудиториях для снижения высоты амфитеатра и уменьшения высоты аудитории первые два ряда мест рекомендуется размещать на горизонтальном полу, начиная подъем рядов с третьего ряда (лист 12). В целях расширения возможности применения предлагаемых решений аудиторий в нормалях приводятся варианты профиля амфитеатра, при которых выход с верхнего уровня амфитеатра производится на этаж выше, чем вход в аудиторию на уровень пола у демонстрационной зоны (лист 12).

В границах рассматриваемых вместимостей в аудиториях устраивают один, два или три продольных прохода. Один проход возможен в аудиториях вместимостью *до 75 мест, два прохода возможны в аудитории* вместимостью более 75 мест. При этом проходы могут располагаться у боковых стен аудитории или пересекать массив аудиторных мест.

Акустическое благоустройство аудиторий достигается внутренней планировкой помещений, которая включает определение объема аудитории, приходящегося на одного слушателя и обеспечивающего оптимальное время реверберации без применения дополнительных звукопоглощающих материалов, формы аудитории, от которой зависит равномерное распределение звуковой энергии в ней и создание хорошей разборчивости речи на местах слушателей; применением звукопоглощающих облицовок, обеспечивающих нормальное звукорассеяние и звукопоглощение; устройством наружных и внутренних ограждающих конструкций, обладающих нормальной звукоизоляцией и расчетным временем реверберации в аудитории; устройством системы озвучения и звукоусиления; размещением и установкой инженерного и производственного оборудования с проведением мероприятий по звукоизоляции помещений аудиторий.

Основные акустические условия аудитории зависят от объемно-планировочных решений. Для простых форм учебного помещения — прямоугольника, трапеции пределы отношений длины, ширины, высоты — от 2,5 : 1,5 : 1 до 4,5 : 2,5 : 1. Общий воздушный объем учебного помещения рекомендуется принимать для речевых передач, оптимально 4 м³ на одно место.

Отношение сторон аудитории, близкое к 1, неблагоприятно для акустики учебных помещений. Отклонение от параллельности двух боковых стен на 2,5—3° или одной на 5—6° ослабляет возможность образования порхающего эха в аудиториях, где нет звукопоглощающей отделки.

В аудиториях для рабочих мест, расположенных далее 8 м от преподавателя, необходимо проверять распределение отраженного звука от потолка и от стен в соответствии с «Руководством по акустическому проектированию залов многоцелевого назначения средней вместимости» (М.: Стройиздат, 1981). При этом разность ходов между первым отраженным лучом и прямым не должна превышать 10 м. Поверхности аудиторий вместимостью 100—300 мест необходимо обрабатывать звукопоглощающими материалами, согласно схеме на листе 15. В аудиториях вместимостью более 300 мест следует устраивать отражатели на потолке. В аудитории не должно быть вогнутых поверхностей, обладающих свойством концентрировать отражаемый ими звук. Во избежание такой концентрации центр кривизны стены должен находиться от нее на расстоянии, превышающем, по крайней мере, в два раза расстояние от стены до источника звука.

Очертания потолка и стен аудитории должны способствовать эффективному распределению отраженного от них звука, направлять бо́льшую долю его на удаленные от источника звука аудиторные места. При проектировании аудиторий следует при помощи геометрических построений контролировать распределение и запаздывание первых звуковых отражений от потолка и стен. Плоское горизонтальное очертание потолка не *является оптимальной его формой. Удаленная от источ*ника часть такого потолка отражает звук не слушателям, а на заднюю стену аудитории.

Распределение звука, отраженного задней частью потолка, улучшается, если потолок имеет наклонный примыкающий к задней стене участок, в результате этого отраженный звук направляется на задние места аудитории. Распределение отраженного звука передней частью потолка можно улучшить устройством над кафедрой отражателя, направляющего этот звук в основном к более удаленным рядам. 1 м² отражателя должен иметь массу не менее 20 кг и может быть выполнен из железобетона, штукатурки по сетке или иного материала с малым коэффициентом звукопоглощения. Во избежание вредных отражений звуковой энергии от потолка, высота его не должна быть более 10—11 м от уровня пола.

Звукопоглощающие материалы не следует располагать в средней части потолка. В залах, где предусматривается демонстрация кинофильмов, устройство звукопоглотителей на потолке, если это требуется расчетом, разрешается лишь вдоль боковых и задней стен.

На стадии проектирования в аудиториях с естественной акустикой при вместимости более 100 мест необходимо проверять разборчивость речи в различных зонах расположения учащихся, которая принимается: 96 % и более за «отлично», 92—95 % — за «хорошо». Словесная разборчивость речи в аудитории определяется по формуле

$$P_A = K_L K_D 100,$$

где P — словесная разборчивость речи, %; K_L — коэффициент, характеризующий соотношение уровня речи педагога и уровня окружающего шума (при наличии акустической обработки аудитории приближается к 1); K_D — эмпирический коэффициент, зависящий от четкости речи.

Коэффициенты определяются по «Рекомендациям по созданию оптимального акустического режима в учебных помещениях» (М.: Стройиздат, 1983.)

Одним из условий хорошей акустики учебного помещения является оптимальное время реверберации, характеризующее общую гулкость помещения, которое

для аудиторий определяется по графику на листе 15. Для достижения высокой разборчивости и четкости речи в учебном помещении частотная характеристика времени реверберации прежде всего должна быть ровной в диапазоне частот 250—4000 Гц. Для частоты 125 Гц рекомендуется спад времени реверберации на 15 % оптимального. Акустическая обработка аудитории показана на листе 15.

Для снижения собственного шума в аудиториях полы в них целесообразно выполнять из пластиковых материалов или линолеума на мягкой подоснове.

Лекционные аудитории должны быть хорошо изолированы от наружных и внутренних шумов. Уровень проникающих внешних шумов в пустых помещениях аудиторий не должен превышать 35 дБА. При этом шум, вызываемый инженерным оборудованием (вентиляционные устройства), не должен быть более 25 дБА.

Ограждающие конструкции аудиторий должны удовлетворять требованиям по звукоизоляции, согласно главе СНиП «Защита от шума». Звукоизоляция входной двери не должна быть ниже звукоизоляции ограждения, в которое она монтируется, более чем на 10 дБА. Это достигается прокладкой по периметру двери уплотняющего материала, устройством порогов.

Для увеличения звукоизоляции остекленных ограждений следует: проектировать окна с раздельными переплетами, так как их звукоизоляция выше, чем у окон со спаренными переплетами; воздушный промежуток между остеклением принимать не менее 15 см; предусмотреть в проекте надежную герметизацию всех притворов резиновыми прокладками и плотное крепление стекол на эластичных материалах.

Лифтовые шахты не должны примыкать к аудиториям, а машинные отделения лифтов — не располагаться над аудиториями.

Для лекционных аудиторий наиболее рациональным является распределенная система громкоговорителей, расположенных таким образом, чтобы каждый из них предназначался для покрытия только определенной зоны озвучиваемой поверхности. Для помещений, имеющих ширину более 10 м, наиболее целесообразно размещать распределенную систему громкоговорителей в подвесном акустическом потолке, при этом в помещениях высотой до 6 м целесообразно использовать направленные громкоговорители. В помещениях выше 7 м применение потолочной распределенной системы громкоговорителей менее эффективно вследствие большого расстояния до озвучиваемой поверхности. В помещениях шириной менее 10 м могут быть применены линейные цепочки громкоговорителей, расположенные на продольных стенах.

В кинофицированных аудиториях при проектировании электроакустических устройств желательно предусматривать единую систему, обеспечивающую использование всех ТСО.

Конструкции покрытий массового типа для лекционных аудиторий могут быть решены по двум основным принципам: первый — плиты покрытия опираются непосредственно на стены или каркас стен аудитории; второй — плиты покрытия укладываются на несущие конструкции балочного типа — балки или фермы, которые опираются на опорные конструкции. Для лекционных аудиторий, которые имеют ширину, не превышающую 18 м, разработан широкий набор сборных конструкций заводского изготовления, решенных по обоим принципам.

Конструкции покрытий, решенные по первому принципу, как правило, меньшей высоты. При пролетах до 12 м некоторые типы конструкций обеспечивают гладкий потолок (многопустотные плиты различного типа и коробчатые плиты). Ребристые плиты могут быть постоянной вдоль пролета высоты (например, плиты типа 2 Т) или иметь высоту, увеличивающуюся к середине пролета (например, плиты типа КЖС). Кроме основных продольных ребер плиты некоторых типов имеют вспомогательные поперечные ребра (например, плиты серии 1.465-3). Плиты постоянной высоты могут быть применены не только для покрытий, но и для перекрытий аудиторий, располагающихся одна над другой.

В качестве несущих конструкций покрытий, решаемых по второму принципу, могут быть применены соответствующего пролета балки (ригели) как железобетонные, так и стальные, постоянной высоты или высоты, увеличивающейся к середине пролета. В последнем случае балки и фермы имеют двускатное или сегментное очертание. Предварительно напряженные железобетонные или сталежелезобетонные ригели с полкой внизу для опирания на них плит покрытий имеют наименьшую высоту среди несущих конструкций покрытий, решаемых по второму принципу, в том числе наименьшую высоту выступающей в помещение аудитории части. Эти конструкции могут быть применены не только для покрытий аудиторий, но и для перекрытий при расположении одной аудитории над другой. В качестве плит, укладываемых на несущие конструкции, обычно используются плоские многопустотные плиты.

Крепление подвесных конструкций (элементы инженерного оборудования, акустические экраны, подвесные потолки и т. п.) может быть осуществлено к подвескам, закрепляемым в швах между плитами, а в случае ребристых плит — и к их ребрам.

ИНЖЕНЕРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И ПАРАМЕТРЫ

Лекционные аудитории должны быть комплексно оснащены необходимыми для проведения учебных лекций техническими средствами обучения.

В нормалях приводятся два варианта принципиальных схем размещения технических средств обучения в аудиториях: с обычным экраном и с экраном на просвет. В первом варианте все технические средства обучения находятся в самой аудитории, за исключением средств кинопроекции, расположенных в кинопроекционной за последним рядом кресел вне аудитории. Для показа кино-, диа- и эпипроекции в аудиториях следует предусматривать зашторивание бокового или верхнего естественного освещения.

Во втором варианте применяется проецирование изображения на матовый экран на просвет. Это позво-

ляет вынести технические средства обучения из помещения аудитории и сосредоточить их в препараторской-аппаратной, при этом не требуется зашторивания аудитории.

При создании аудиторных блоков рационально объединять аудитории вокруг одной или двух аппаратных, из которых записанные лекции передаются во все аудитории. При этом планировочным центром аудиторного блока становится центральная аппаратная, из которой ведется проецирование учебного материала во все аудитории на просвет.

Перспективная роль в повышении эффективности обучения отводится *системам учебного телевидения* с размещением в лекционных аудиториях телевизионных приемников или видеоконтрольных устройств.

В нормалях приводятся условия, обеспечивающие наиболее благоприятное восприятие учащимися учебного материала с помощью телевидения (лист 21). Схема расположения телевизионных приемников и размещения учащихся в аудиториях принята на основе исследований канд. архит. Д. С. Манукяна.

Кинофикация аудиторий учебных заведений разработана с учетом специфики учебного кино и требований существующих нормативных документов — глав СНиП, ВСН, а также РТМ 19-77-77 «Развитие и техническое оснащение киносети», утвержденных приказом Госкино СССР № 421 от 14 октября 1977 г. Степень насыщения учебного заведения кинооборудованием устанавливается в зависимости от числа учебных часов, проводимых с использованием кинопоказа. Кинофикация предусмотрена во всех примерах аудиторий, приведенных в нормалях.

В аудиториях вместимостью до 200 мест допускается не проектировать кинопроекционную для 16-мм кинофильмов. В этом случае аппаратура устанавливается непосредственно в аудитории на отведенной площадке или в последних рядах кресел, отделенных барьером высотой 120 см. При отсутствии барьера аппаратура устанавливается в специальный кожух, из которого может вестить демонстрация фильмов. При этом один из выходов из аудитории должен располагаться с противоположной стороны от кинопроектора. Выход из проекционной допускается осуществлять в любое помещение и коридор, за исключением самой аудитории.

При применении экранов отражающего действия следует предусматривать зашторивание во время демонстрации кинофильмов. Допускается перемотка фильма непосредственно в кинопроекционной, если ее размеры позволяют разместить оборудование для перемотки и хранения фильма.

Для создания эффективной осветительной установки в качестве источника света применяются люминесцентные лампы мощностью 40, 65 Вт, при выборе которых руководствуются следующим: в большинстве аудиторий, где выполняется зрительная работа без требований к цветоразличению (чтение, письмо и пр.), используются люминесцентные лампы типа ЛБ ($T_{цв}=3500$ °К; $R_a=57$; $\Phi_{40}=3120$ лм); ЛЕЦ ($T_{цв}=3900$ °К; $R_a=85$; $\Phi_{40}=1900$ лм); ЛХБ ($T_{цв}=4300$ °К; $R_a=62$; $\Phi_{40}=3000$ лм), где $T_{цв}$ — цветовая температура источника света; R_a — индекс цветопередачи источника света; Φ_{40} — световой поток источника света; в аудиториях учебных заведений, где требования к цветоразличению повышенные, например учебных заведений искусства, культуры, медицины (демонстрация и воспроизведение цветных репродукций и картин, визуальная диагностика и т. д.) используются люминисцентные лампы типов ЛХЕ ($T_{цв}=5200$ °К; $R_a=93$; $\Phi_{40}=1900$ лм), ЛДЦ ($T_{цв}=6000$ °К; $R_a=92$; $\Phi_{40}=2100$ лм).

Наиболее целесообразным приемом освещения для аудиторий является использование светильников общего освещения, размещенных по потолку, и светильников локализованного света, установленных непосредственно над доской.

Для освещения вертикальной поверхности доски используется специальный одноламповый светильник серии ЛПО 30×40-125 несимметричного светораспределения с зеркальным отражателем, обеспечивающим коэффициент усиления 3,2. Светильники предназначены для установки в линию и выпускаются стыкованными по два. Они имеют четыре модификации по способу установки, позволяющие применять их в качестве потолочных, настенных и подвесных.

Качество осветительных установок с точки зрения ограничения их слепящего действия оценивается значением показателя дискомфорта M. Для аудиторий максимально допустимое значение показателя дискомфорта составляет 40. При использовании светильников, приведенных в таблице, и правильном их размещении, осветительные установки аудиторий полностью соответствуют требованиям по ограничению слепящего действия (по дискомфорту).

В лекционных аудиториях, заполненных учащимися, с течением времени происходит изменение *аэрационного режима,* выражающееся в уменьшении концентрации легких и возрастании концентрации тяжелых аэроионов. Резкое падение числа легких аэроионов отмечается особенно в первые 20—30 мин после занятия учащимися аудитории.

Создание оптимального аэроионного режима возможно только в аудиториях, в которых принята норма кратности обмена воздуха, 30 м³ на место (в аудиториях вместимостью до 150 мест) или предусмотрены оптимальные параметры воздушной среды (в аудиториях вместимостью 150 мест и более).

Основной характеристикой аэроионного режима является концентрация аэроионов — число аэроионов, содержащихся в 1 см³. Наблюдаемая в хороших природных условиях концентрация легких аэроионов 300—500 в 1 см³ оказывает профилактическое влияние на общее функциональное состояние человека. Концентрация легких аэроионов 5000—15 000 в 1 см³ оказывает *стимулирующее влияние на многие функции человеческого организма.* В соответствии с государственным стандартом «Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» пониженный уровень ионизации воздуха относится к группе физически вредных факторов.

На стадии проектирования естественный аэроионный режим аудиторий определяется по формуле

$$n^{\pm} = \frac{q_\gamma + S_i \sigma_i / V}{3{,}5\beta_{\pm} N^{\mp}},$$

где $n^{\pm}$ — концентрация легких аэроионов положительного или отрицательного знака; q_γ — суммарная интенсивность ионообразования, обусловленная γ-излучением радиоактивных примесей, которые содержатся в материалах строительных конструкций и облицовке, регистрируется как общее γ-излучение и определяется по табл. 1; S_i — площадь i-той поверхности ограждающих

Таблица 1

Материал ограждающих конструкций	Интенсивность ионообразования, пар ионов/(см³·с)	Материал ограждающих конструкций	Интенсивность ионообразования, пар ионов/(см³·с)
Кирпич:		строительный	8,5
обыкновенный глиняный	8,8	Бетон:	
силикатный	8,6	легкий	7,3
легкий		тяжелый	7,2

конструкций или облицовки за вычетом площади пола, световых проемов, дверей встроенных шкафов, стеллажей и т. п., см²; σ_i — интенсивность поверхностного ионообразования с 1 см² в секунду с i-той поверхности, определяется по табл. 2; V — объем аудитории, см³; $\beta_{\pm}$ — коэффициент рекомбинации легких аэроионов с тяжелыми, см³/с. Для аудиторий вместимостью до 200 мест $\beta_{\pm} = 4 \cdot 10^{-6}$ см³/с, более 200 мест $\beta_{\pm} = 5 \cdot 10^{-6}$ см³/с; $N^{\mp}$ — концентрация тяжелых аэроионов отрицательного или положительного знака $6 \cdot 10^3$ и $5 \cdot 10^3$ аэроионов/см³ соответственно для аудиторий всех вместимостей.

Для увеличения уровня ионообразования в аудиториях рекомендуется избегать использования в интерьере различных стеновых и облицовочных материалов из органического (полимерного) сырья. Улучшать аэроионный режим аудиторий рекомендуется с помощью аэроионизаторов, позволяющих создавать в зоне дыхания учащихся стимулирующие концентрации легких аэроионов. При ионизации воздушной среды аудиторий необходимо руководствоваться «Санитарно-гигиеническими нормами допустимых уровней ионизации воздуха в производственных и общественных помещениях», разработанными Минздравом СССР.

Таблица 2

Отделочный материал	Интенсивность ионообразования, пар ионов/(см²·с)	Отделочный материал	Интенсивность ионообразования, пар ионов/(см²·с)
Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	850	Штукатурный гипс	150
		Травертин	300
Дерево	0	Пластмассы	0

Для ионизации воздуха рекомендуется применять аэроионизаторы электрического типа. Источники питания излучателей аэроионов не должны иметь открытых токоведущих частей и быть максимально приближены к аэроионизатору для сокращения протяженности высоковольтных электропроводок.

Аэроионизатор «Рига» рекомендуется устанавливать на столе преподавателя в аудиториях различной вместимости; аэроионизатор «Рязань» — только в аудиториях вместимостью до 90 мест на уровне потолка через 5—6 м, эмиссионный малогабаритный аэроионизатор «ЭМА» — в аудиториях любой вместимости на уровне потолка таким образом, чтобы расстояние от излучателя аэроионизатора до зоны дыхания учащихся составляло 3—4 м. При таком расположении один аэроионизатор обеспечивает создание стимулирующих концентраций легких аэроионов в зоне дыхания на площади около 50 м².

В аудиториях с системой приточной вентиляции или кондиционирования рекомендуется встраивать аэроионизаторы электрического типа в систему вентиляции или кондиционирования, а также располагать стационарные аэроионизаторы в аудитории.

РАЗДЕЛ I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЛЕКЦИОННЫХ АУДИТОРИЙ

ЛЕКЦИОННЫЕ АУДИТОРИИ	СХЕМЫ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВЯЗЕЙ И ЗОН	1

В зависимости от вида учебного заведения его контингента и учебных планов в здании учебного заведения может быть одна или не сколько аудитории Число их определяется тех нологическим расчетом

При размещении аудитории в здании следует учитывать их вместимость организацию отдыха учащихся на переменах и передвиже ние их в здании конструктивные особенности, систему эвакуации из аудитории, возможность естественного освещения наличие инженерных подводок, необходимость естественной или при нудительной вентиляции и наличие при аудито риях препараторских и кинопроекционных

Аудитории вместимостью до 150 мест вклю чительно могут располагаться в наземных эта жах учебного заведения при соответствующих кабинетах при условии, что около других учебных помещений не образуется большого скопления учащихся

В крупных учебных заведениях и комплек сах где число и вместимость аудиторий могут быть значительными расположение несколь ких аудиторий большой вместимости среди других учебных помещений ухудшает условия прове дения занятий в окружающих помещениях В таких учебных заведениях целесообразно аудитории выделять в самостоятельный функ циональный элемент — группу лекционных аудиторий Крупные аудитории — вместимостью более 150 мест с пролетами 15 и 18 м, реко мендуется располагать в нижних этажах Целесообразно эти аудитории объединять в аудиторные блоки, при этом аудитории вмести мостью 150 мест и меньше размещать при соот ветствующих кафедрах

При блокировке аудитории рекомендуются следующие приемы, обеспечивающие планиро вочную изоляцию аудиторий от других учеб ных помещений линейное расположение ауди торий в блоке вдоль рекреации соединяющей отдельные учебные корпуса, расположение в компактном отдельно стоящем блоке аудито рий размещение аудиторий в одно двухэтаж ной стилобатной части многоэтажного здания учебного заведения

Прогрессивным приемом универсального использования аудитории в аудиторном блоке является трансформация, делящая аудитори в продольном и поперечном направлениях, ил комбинированная трансформация

ПРИЕМЫ РАЗМЕЩЕНИЯ И БЛОКИРОВКА АУДИТОРИИ

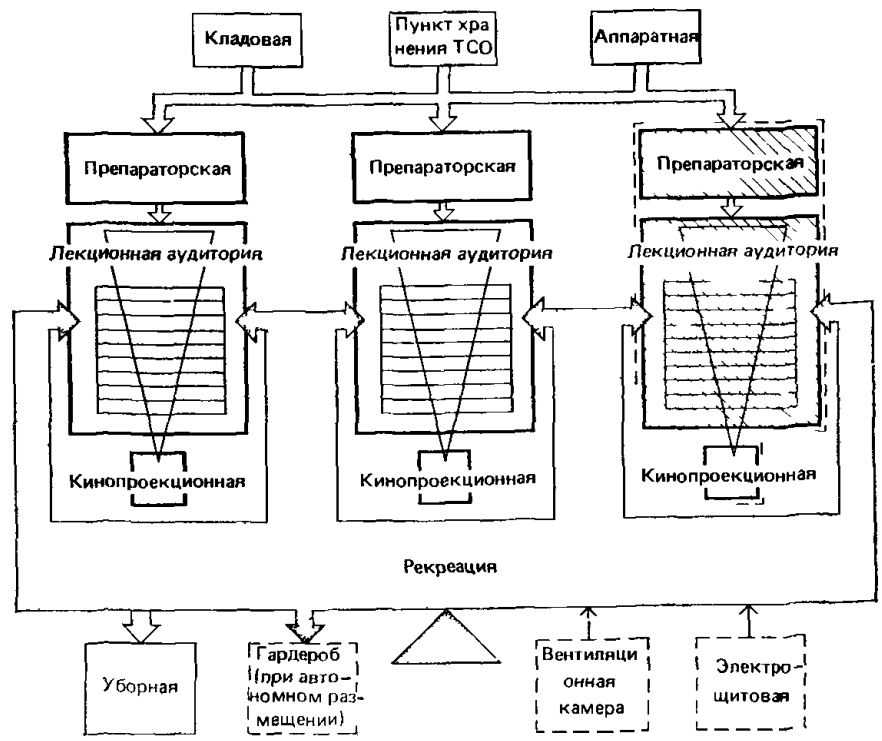
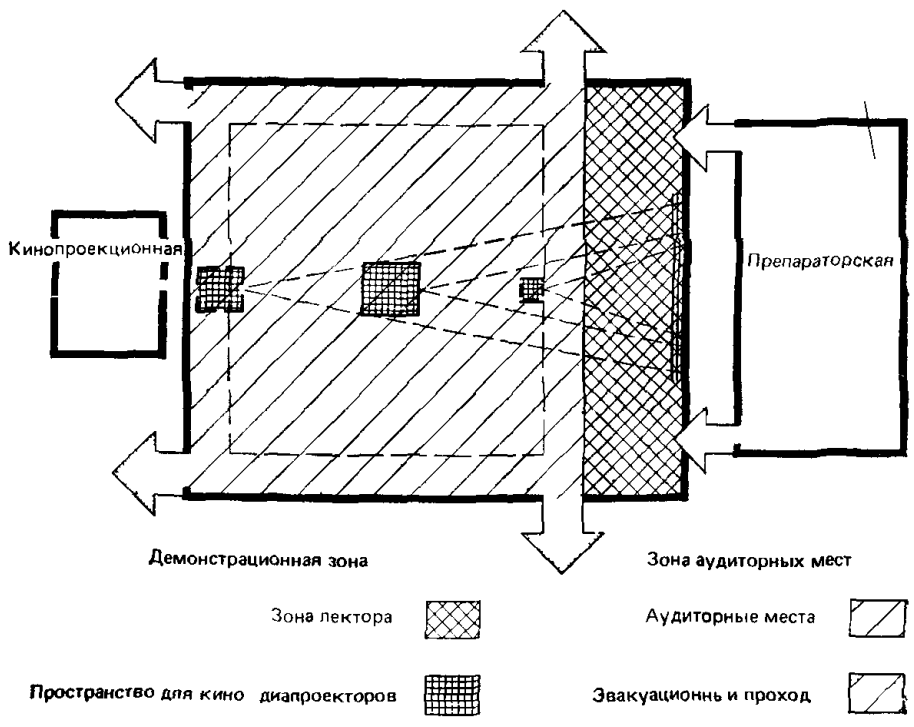
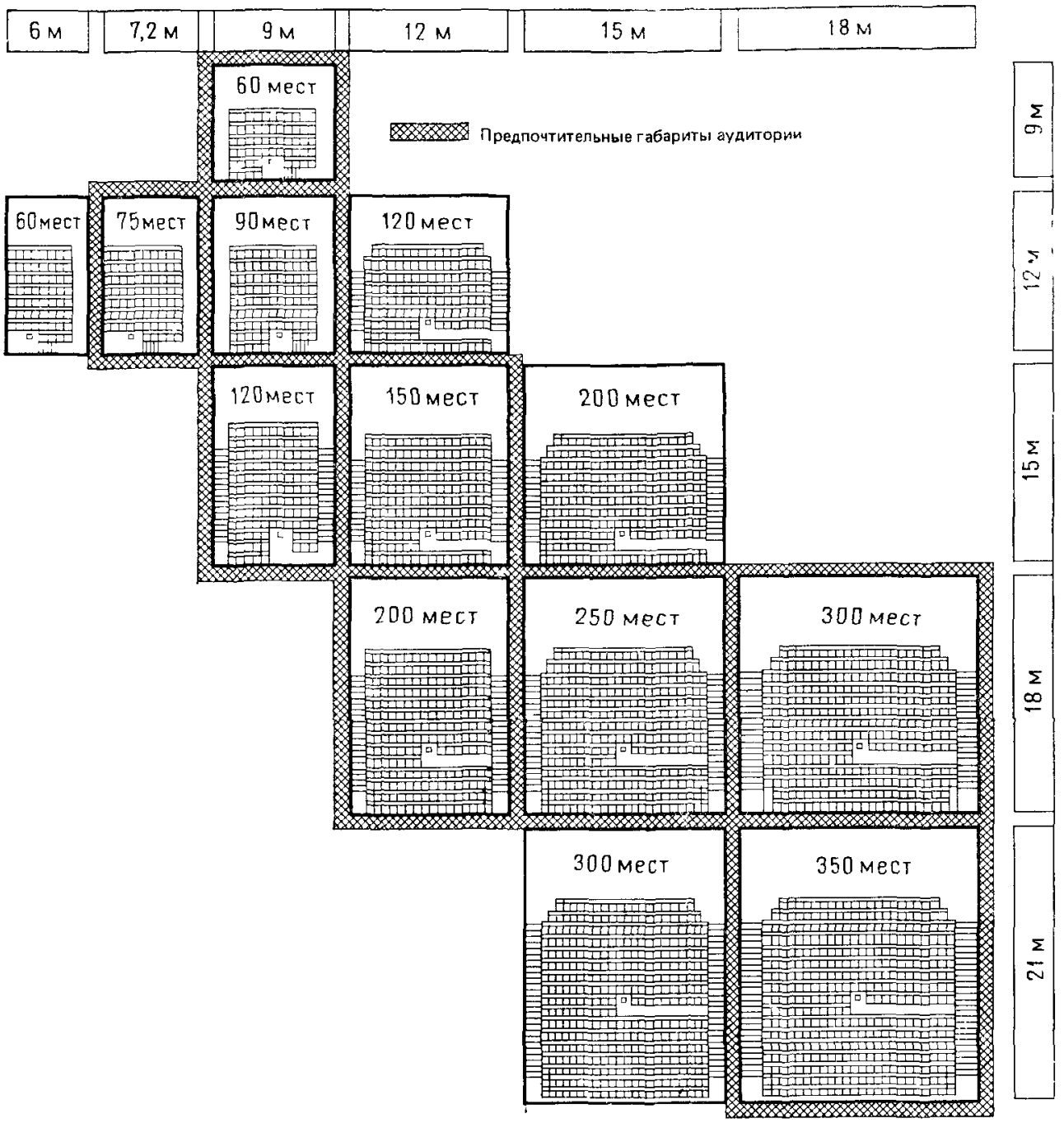


СХЕМА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗОН ЛЕКЦИОННОИ АУДИТОРИИ



Примечание Штрихом показаны нормализуе мые помещения

ЛЕКЦИОННЫЕ АУДИТОРИИ	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ГАБАРИТЫ И ОПТИМАЛЬНАЯ ВМЕСТИМОСТЬ	2



Габариты аудиторий в осях (ширина× ×длина), м	Максимальная вместимость, мест	Расчетная вместимость аудиторий учебных заведений, мест				
		межшкольные учебно-производственные комбинаты	профессионально-технические училища	средние специальные учебные заведения	учебные комбинаты	высшие учебные заведения
6×12 (10,6)	60	—	60	60	50*	50*
7,2×12 (10,6)·						
вариант 1	75	—	60	60	50*	50*
вариант 2	75	—	—	—	75	75
9×9	62	—	—	—	50	50
9×12 (10,6)	90	—	90	90	75*	75*
9×15 (12,7)	120	100*	120	120	100*	100*
12×12 (10,6)	132	—	120	120	100*	100*

ЛЕКЦИОННЫЕ АУДИТОРИИ	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ГАБАРИТЫ И ОПТИМАЛЬНАЯ ВМЕСТИМОСТЬ	2

Продолжение листа 2

Габариты аудиторий в осях (ширина × ×длина), м	Максимальная вместимость, мест	Расчетная вместимость аудиторий учебных заведений, мест				
		межшкольные учебно-производственные комбинаты	профессионально-технические училища	средние специальные учебные заведения	учебные комбинаты	высшие учебные заведения
12×15	165	140*	150	150	150	150
12×18	213	200	—	—	200	200
15×15	222	—	—	—	200	200
15×18	288	—	—	—	—	250
15×21 (19)	354	—	—	—	—	300*
18×18	315	—	—	—	—	300
18×21	387	—	—	—	—	350

Примечание. В скобках указана длина минимального функционального габарита (в чистоте) для вместимостей, отмеченных звездочкой.

Предлагаемые объемно-планировочные решения разработаны на основе межвидовой унификации лекционных аудиторий вместимостью 50—350 мест. Межвидовая унификация основывается на совпадении основных требований к аудиториям (вместимости, освещения, акустики, эвакуации, внутренней среды и др.); близости значений вместимости аудиторий в разных видах учебных заведений; оснащении однотипными техническими средствами; совпадении антропометрических данных учащихся рассматриваемых групп возрастов: старшеклассники (15—17 лет), учащиеся профессионально-технических училищ (15—19 лет), средних специальных (15—20 лет) и высших учебных заведений (17—24 года).

Создание межвидовой унификации лекционных аудиторий учебных заведений дало возможность осуществлять унификацию габаритов помещений аудиторий, мебели и оборудования техническими средствами, объемно-планировочных решений элементов функциональных зон и конструктивных узлов аудиторий.

Каждый габарит аудиторий, разработанных в нормалях, имеет диапазон вместимости, в границах которого в нем могут быть размещены аудитории отличающихся, но близких вместимостей. Это обеспечивает возможность применения одного типа аудиторий при проектировании различных видов учебных заведений.

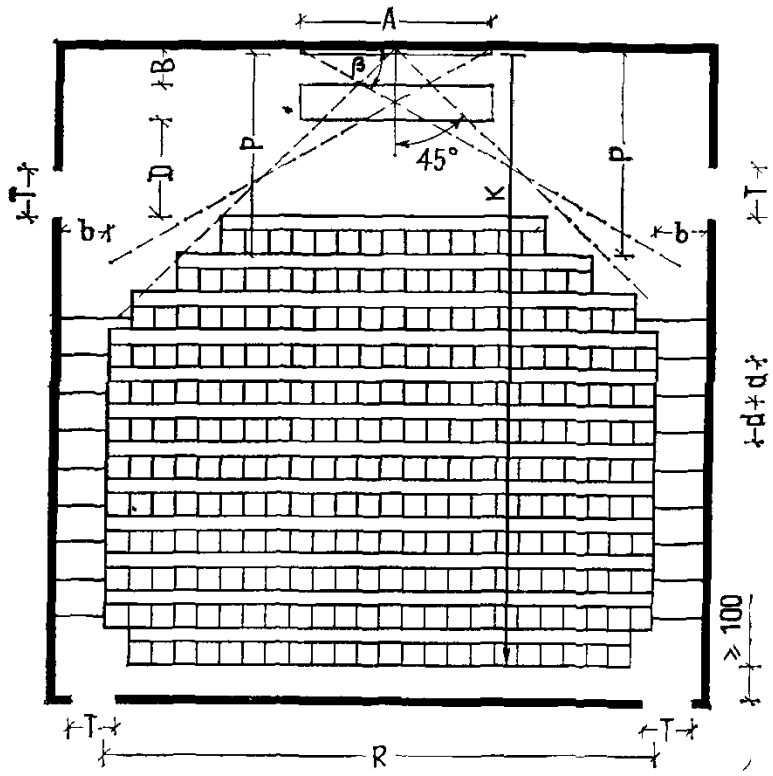
Межвидовая унификация аудиторий обеспечивает предпосылки для применения оптимальных объемно-планировочных решений аудиторий при сокращении номенклатуры типов аудиторий. Наибольший эффект унификация дает в учебных комплексах, включающих несколько учебных заведений, и особенно в межвидовых комплексах, включающих учебные заведения разных уровней образования. При этом возможно увеличение загрузки аудиторий и сокращение их числа, так как одни и те же унифицированные аудитории могут быть использованы учебными заведениями разных видов.

Лекционные аудитории делятся на типы по вместимости и по назначению. Вместимость аудиторий рассчитывается на учебный поток, который зависит от учебных программ и контингента учащихся данного учебного заведения Вместимость аудитории должна быть кратна наполняемости учебной группы: в межшкольных учебно-производственных комбинатах — 30 учащихся; в профессионально-технических и средних специальных учебных заведениях — 30 учащихся; в высших учебных заведениях и учебных комбинатах — 25 учащихся.

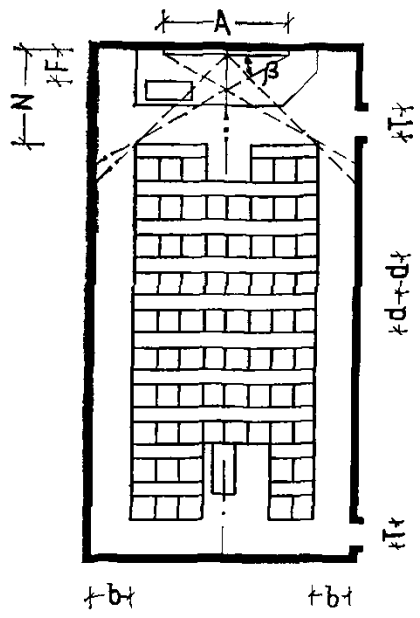
По назначению аудитории делятся на неспециализированные общего назначения для проведения лекций без демонстрации опытов (наиболее массовое назначение — общетехнические и гуманитарные) и специализированные для проведения лекций с демонстрацией опытов (физические и химические).

Планировки аудиторий выполнены в прямоугольных габаритах, так как современное индустриальное строительство рассчитано на монтаж готовых изделий заводского изготовления. Однако требования и общие положения по проектированию аудиторий могут служить основой для вариантов с непрямоугольными габаритами, из которых наиболее предпочтительны трапецеидальные.

АУДИТОРИИ ВМЕСТИМОСТЬЮ 100 МЕСТ И БОЛЕЕ



АУДИТОРИИ ВМЕСТИМОСТЬЮ ДО 100 МЕСТ



Вместимость аудиторий, мест	Площадь на одно место, м² (не более)
350	1,1
300—200	1,1
150	1,2
100	1,3
75—50	1,5

Высота аудиторий вместимостью до 90 мест принимается равной высоте этажа 3,3 м, кроме вузов, где она составляет 3,6 м (от пола до пола следующего этажа). Допускается принимать высоту аудиторий вместимостью 75 мест в высших учебных заведениях равной 4,2 м при размещении в аудиторном блоке или на этаже повышенной высоты. Высота более крупных аудиторий принимается 4,2 м и более, кратно укрупненному модулю 60 см в зависимости от высоты подъема амфитеатра, меловой доски и экрана, наличия кинопроекционной и объема воздуха на одно место в аудитории. В аудиториях вместимостью до 90 мест допускается устройство горизонтального пола.

НОРМИРУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ВЕЛИЧИН

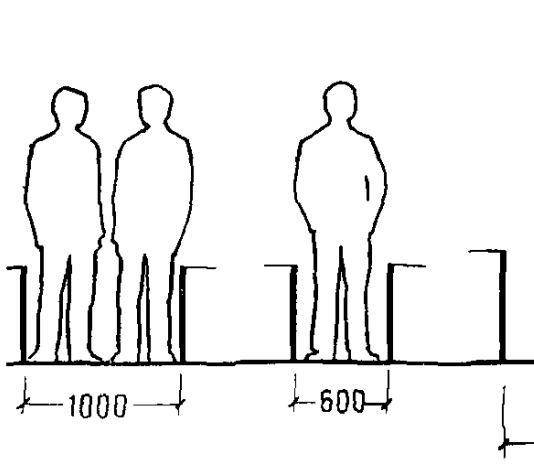
Продолжение

F — расстояние между столом преподавателя и меловой доской	Не менее 90 см
Б — расстояние между демонстрационным столом и меловой доской . .	100 см
N — расстояние от меловой доски до первого ряда аудиторных мест (при отсутствии демонстрационных столов)	Не менее 200 см
P — расстояние от экрана до спинки первого ряда кресел	
β — горизонтальный угол между лучом зрения, направленным на удаленную вертикальную кромку меловой доски, и горизонтальной линией на плоскости доски на уровне глаз учащегося	Не менее 30
C — минимальное превышение луча зрения сзадисидящего над лучом зрения впередисидящего, направленными:	
на ближнюю кромку поверхности демонстрационного стола (в аудиториях вместимостью мест и более)	12 см (размер, принятый в нормалях)
на нижнюю кромку доски (в аудиториях без демонстрации опытов)	6 см
λ — высота от пола последнего ряда амфитеатра до низа конструкций перекрытий	Не менее 250 см
A — ширина меловой доски для аудиторий вместимостью, мест:	
до 100 включительно	Не менее 400 см
свыше 100	Не менее 500 см
D — расстояние между демонстрационным столом и пюпитрами первого ряда в аудиториях вместимостью, мест:	
до 100 включительно	110 см
свыше 100	250 см
K — расстояние от меловой доски до последнего ряда мест	Не более 2000 см
Б — расстояние от нижней кромки меловой доски до пола аудитории .	90 см
H — расстояние от верхней кромки рабочей поверхности меловой доски до пола аудитории	Не более 230 см
S — площадь рабочей поверхности меловой доски для аудитории вместимостью, мест:	
до 75	Не менее 5 м²
100—150	Не менее 7 м²
200 и более	Не менее 10 м²
d — расстояние между спинками сидений	90 см (размер, принятый в нормалях)

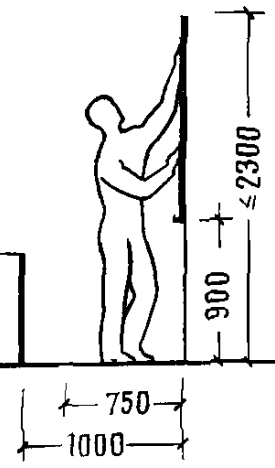
Требования эвакуации

b — ширина проходов для аудиторий вместимостью 100 мест и более (общая ширина проходов — из расчета 60 см на каждые 100 чел.)	Не менее 100 см
T — ширина эвакуационных выходов для аудиторий вместимостью 100 мест и более (общая ширина выходов — из расчета 60 см на каждые 100 чел., при этом не менее двух выходов)	Не менее 110 см
R_1 — число непрерывно стоящих мест в ряду:	
при двухсторонней эвакуации . . .	Не более 24
при односторонней эвакуации . . .	Не более 12
R_2 — число непрерывно стоящих мест в ряду (с глухими сиденьями):	
при двусторонней эвакуации . . .	Не более 12
при односторонней эвакуации . . .	Не более 6

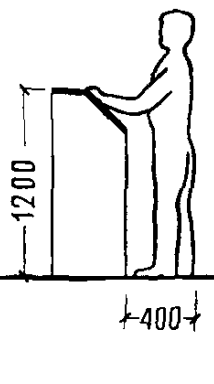
ПРОХОДЫ В АУДИТОРИИ



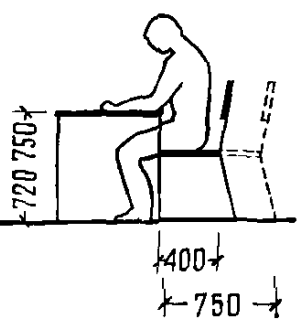
У ДОСКИ



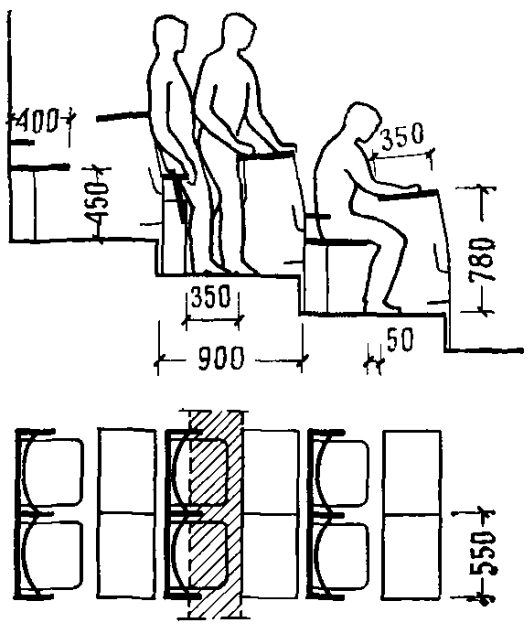
ЗА КАФЕДРОЙ – ТРИБУНОЙ



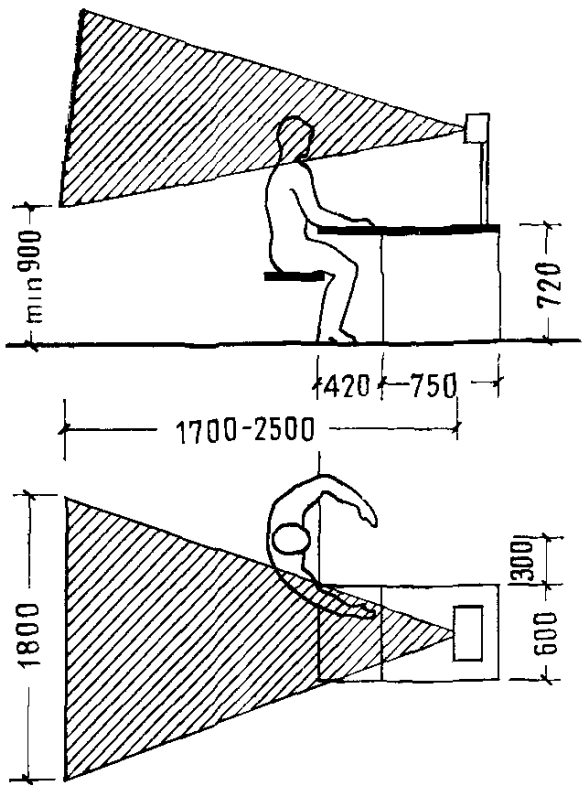
ЗА РАБОЧИМ СТОЛОМ (В ПРЕПАРАТОРСКОЙ ИЛИ ЗА СТОЛОМ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ)



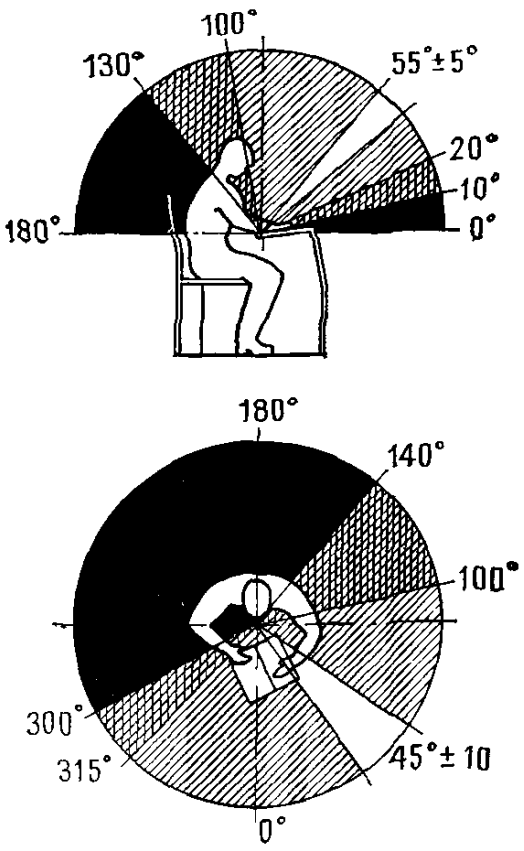
В АУДИТОРИИ (МЕСТА С ПЮПИТРАМИ)



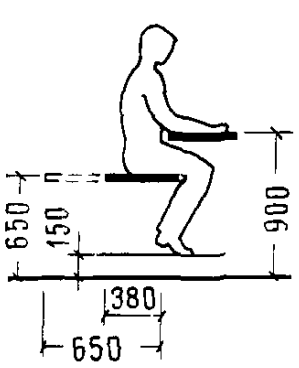
ЗА ГРАФОПРОЕКТОРОМ



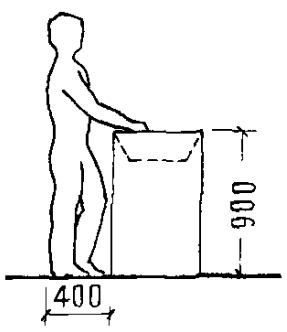
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СВЕТА НА АУДИТОРНОМ МЕСТЕ



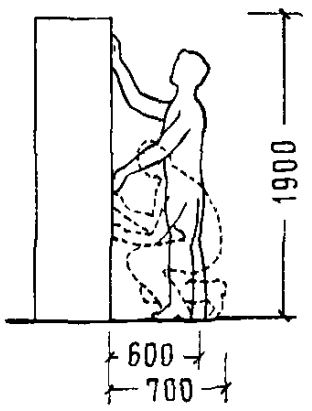
ЗА ЛАБОРАТОРНЫМ СТОЛОМ



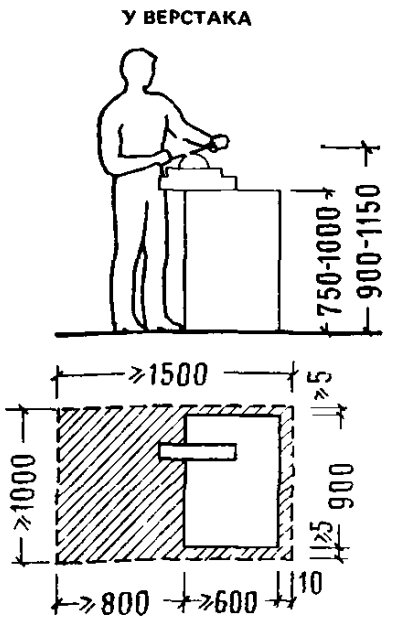
У МОЙКИ



У СТЕЛЛАЖА



У ВЕРСТАКА



№ п. п.	Наименования изделий и их число	Размер, мм	Индекс технического описания, марка или № чертежа	Завод-изготовитель, организация-разработчик
1	Стол преподавателя. Один на неспециализированную аудиторию вместимостью до 100 мест	1930×840×900	ОН-11-1152 ТО 13-401-687-81	Опытные учебно-производственные мастерские Всеволжского сельскохозяйственного техникума
		1200×600×750	ОР-2-910 ТО 13 УзССР-411-77	Кокандская мебельная фабрика
		1200×600×750	ОР-2-778 ТО 13 БССР-12-134-75	Слуцкая мебельная фабрика
		1200×600×745	ОР-6-809 ТО 13-79-207-75	ДОК № 17, Москва
		1200×600, 700×750	ОН-1-1126 ТО 13 БССР-12-657-80	Производственное объединение «Минскпроектмебель»
		1200×550×750	ОР-2-1159 ТО 13-9-695-81	Коломыйский деревообрабатывающий завод им. XXV съезда КПСС, Ивано-Франковская обл.
		1250×650×710, 750	ОН-11-1162 ТО13-9-698-81	То же
2	Стол письменный однотумбовый	1270×630×750	ОН-11-893 ТО 13 ЛатвССР-392-76	Производственное объединение школьной и детской мебели ЛатвССР
		1200×600×750	ОР-3-1042 ТО 13 ЛатвССР-571-79	Производственное объединение «Гауя» Минмебельпрома ЛатвССР
		1080×650×745	ОР-14-786 ТО 13-17-156-75	Мебельная фабрика Управления высотных домов и гостиниц Мосгорисполкома
3	Стол демонстрационный для химических аудиторий. Один на специализированную аудиторию химии	2650×800×900	ОН-1-1126 ТО 13 БССР-657-80	Производственное объединение «Минскмебель»
		(1500×3) ×750×900	ОН-1-549/27 ТО 13-79-727-81	Бакинская мебельная фабрика № 2
		3250×830×900	ОН-1-549/27 ТО 13-79-727-81	Слуцкая мебельная фабрика
4	Стол демонстрационный для физических аудиторий. Один на специализированную аудиторию физики	2650×750×900	ОН-1-1126 ТО 13-БССР-657-80	Производственное объединение «Минскмебель»
		2400×750×900	ОН-1-549/27 ТО 13-79-727-81	Паневежисская мебельная фабрика
		2400×750×900	ОН-1-549/27 ТО 13-79-727-81	Слуцкая мебельная фабрика
		5000×900×900	ОН-1-549/27 ТО 13-79-727-81	Предприятия Минлесбумдревпрома СССР
		500×900×900 4000×900×900	ОН-1-549/27 ТО 13-79-727-81	Бакинская мебельная фабрика № 2
5	Стол демонстрационный для неспециализированных аудиторий. Один на неспециализированную аудиторию вместимостью 100 мест и более	5850×730×1170	Рабочие чертежи, архивный № 261455	Гипровуз
6	Стол для весов[1]	900×600×900	ОН-11-918 ТО 13 88-424-77	Всесоюзное промышленное объединение «Севзапмебель»
		1270×630×850	ОН-11-893 ТО 13 ЛатвССР-392-76	Производственное объединение школьной и детской мебели Минмебельпрома ЛатвССР
		1200×600×760	ОН-7-1136	Мебельное производственное объединение «Новгород», Новгород

Продолжение

№ п.п.	Наименования изделий и их число	Размер, мм	Индекс технического описания, марка или № чертежа	Завод-изготовитель, организация-разработчик
7	Стол лабораторный[1] химический	1200×600×720	ОН-1-1126/4 ТО 13 БССР-12-657-80	Производственное объединение «Минскмебель»
	островной	1200×600×720	ОР-2-912 ТО 13 УзССР-413-77	Кокандская мебельная фабрика
	пристенный	1200×850×1650 1200×1450×1650	ОН-7-1136	Мебельное производственное объединение «Новгород», Новгород
8	Стол лабораторный[1] физический	1200×600×660 1200×600×720 1200×600×780	ОН-1-1126/3 ТО 13 БССР-12-657-80	Производственное объединение «Минскмебель»
		1200×600×660 1200×600×720 1200×600×720	ОР-2-911 ТО 13 УзССР-112-77	Кокандская мебельная фабрика
		1360×850×1820	ОР-5-601 ТО 13 ЛатвССР-258-75	Производственное объединение школьной и детской мебели Минмебельпрома ЛатвССР
		1200×700×1650 1800×700×1650	ОН-7-1136	Мебельное производственное объединение «Новгород», Новгород
9	Стол для графопроектора. Один на неспециализированную аудиторию вместимостью до 100 мест	500×650×675	ОН-11-1162 ТО 13-9-698-81	Коломыйский деревообрабатывающий завод им. XXV съезда КПСС, Ивано-Франковская обл.
10	Стол для фоторабот[1]	1300×600×900	1-01-10-32	—
11	Кафедра-трибуна. Одна на неспециализированную аудиторию вместимостью 100 мест и более и специализированную аудиторию физики и химии	1000×850×1200	1-01-02-47	—

№ п.п.	Наименование изделий и их число	Размер, мм	Индекс технического описания, марка или № чертежа	Завод-изготовитель и предприятие-разработчик
12	Стол-пюпитр[2]	525×367×782	ОН-11-1185 ТО 13 БССР-12-729-81	Производственное объединение «Минскмебель»
13	Кресло с откидным сиденьем[2]	525×512×790	ОН-11-1185 ТО 13 БССР-12-729-81	То же
14	Кресло с пюпитром[2]	525×755×790	ОН-11-1185 ТО 13 БССР-12-729-81	»
15	Кресло преподавателя. Одно на аудиторию	600×580×785	ОС-9-868 ТО 13 ЭССР-61/4-338-76	Производственное объединение «Кооператор» Минлеспрома ЭССР
		620×610×795	ОС-9-1039 ТО 13 ЛитССР-567-79	Производственное объединение «Вянта» Минлеспрома ЛитССР
		580×647×760 580×647×790	ОН-4-364 ТО 13 ЭССР-523-78	Производственное объединение «Стандарт» Минмебельпрома ЭССР
16	Стул жесткий[1]	Для групп Г, Д по ГОСТ 11016—77	ОН-1-1126 ТО 13 БССР-12-657-80 ОН-1-549 ТО 13-79-727-81 ОН-1-1073 ТО 13-9-602-79	Производственное объединение «Минскмебель» Воронцовский ДОК, Воронежская обл. Коломыйский деревообрабатывающий завод им. XXV съезда КПСС, Ивано-Франковская обл.
			ОС-03-257 ОС-8-901	Московский завод металлической мебели им. Калинина
17	Шкаф вытяжной[1]	1270×730×2400	ОН-11-893 ТО 13 ЛатвССР-392-76	Производственное объединение «Минскпроектмебель» Производственное объединение «Архыз» Минлесбумпрома СССР
18	Шкаф вытяжной[1] демонстрационный	1050×676×2400	ОН-1-1126 ТО 13 БССР-12-657-80	Производственное объединение «Минскмебель»
19	Шкаф лабораторный[1]	938×459×2090	ОХ-3-1030 ТО 13 ЛатвССР-557-79	Производственное объединение школьной и детской мебели Минмебельпрома ЛатвССР
20	Шкаф для лабораторной посуды[1]	1160×500×1990 1500×500×2500	ОН-11-386 ТО 13 ЛатвССР-258-75	То же
21	Шкаф-витрина для физического кабинета[1]	5700×500×2590	ОХ-1-882 ТО 13 УССР-8-376-76	Укргипромебель
22	Шкаф для учебных пособий	1226×445×2023	ОХ-1-1186 ТО 13 ЛитССР-730-81	Паневежисская мебельная фабрика
		480×680×865	ОХ-1-1163 ТО 13-9-699-81	Коломыйский деревообрабатывающий завод им. XXV съезда КПСС, Ивано-Франковская обл
23	Шкаф сушильный[1]	600×500×2550	—	Гипронии АН СССР
24	Стеллаж[1]	884×535×1830	ОХ-3-1202 ТО 13 ЛатвССР-749-81	Производственное объединение школьной и детской мебели Минмебельпрома ЛатвССР
		938×440×2090	ОХ-3-1030 ТО 13 ЛатвССР-557-79	То же
25	Мойка лабораторная[1]	900×800×1800	ОН-11-918 ТО 13-88-424-77	Производственное мебельное объединение «Новгород», Новгород

Продолжение

№ п.п.	Наименование изделий и их число	Размер, мм	Индекс технического описания, марка или № чертежа	Завод-изготовитель и предприятие-разработчик
26	Доска меловая с встроенным экраном для графопроектора и клеммами для подвески плакатов. Одна на неспециализированную аудиторию вместимостью 100 мест и более и специализированную аудиторию физики и химии	7200 9000 10 800 } ×2000	Рабочие чертежи, архивный № 261393	Гипровуз
27	Доска меловая двухпольная раздвижная. Одна на неспециализированную аудиторию вместимостью до 100 мест	3600×1500	Рабочие чертежи, архивный № 250723	»
28	Доска меловая. Одна на неспециализированную аудиторию вместимостью до 100 мест	4008×100×1032	ОХ-14-1015 ТО 13 ЭССР-541-78	Вырусская мебельная фабрика
		1500×202×2035	ОХ-14-887 ТО 13 МССР-383-76	Дрокиевская мебельная фабрика № 9
		3600×1185	ОН-1-549 ТО 13-79-721-81	Комбинат по обслуживанию учреждений народного образования Мосгорисполкома
	Доска меловая наборная с рабочим полем из стекла. Одна на аудиторию[3]	1805×1275 (размер одной секции)	Рабочие чертежи, архивный № 149064	Гипровуз
	Доска меловая двухпольная механизированная подъемная. Одна на аудиторию[3]	4100×290×3300	Рабочие чертежи, архивный № 150268	»
29	Станок настольный сверлильный[1]	770×370×820	ММ-112, мощность 0,6 кВт	Завод «Комунарас», Вильнюс
30	Станок точильный двухсторонний[1]	1000×665×1250	3Б364, мощность 2,8 кВт	Мукачевский станкостроительный завод им. Кирова
31	Станок токарный повышенной точности[1]	1370×790×1310	16Т04А, мощность 0,75 кВт	Кироваканский завод прецизионных станков

1. Число изделий см. спецификацию мебели и оборудования на листе 36.
2. См. ниже таблицу «Число кресел и пюпитров в лекционных аудиториях».
3. Данные меловые доски приведены в качестве дополнительного варианта оснащения аудиторий взамен досок поз. *26*, *27* и *28*.

№ п.п.	Наименование изделий и их число	Размер, мм	Индекс технического описания, марка или № чертежа	Завод-изготовитель, организация-разработчик
32	Холодильник	590×590×1350	ЗИЛ	Автомобильный завод им. Лихачева
33	Стол для сборочных работ	1200×800×760	КД № 68-72-001	—
34	Верстак слесарный	1500×800×800	КД № 68-43-001	—
35	Киноэкран стационарный или убирающийся. Один на аудиторию		Рабочие чертежи, архивный № 219313	Киевский завод «КИНАП»
36	Экран (для проекции на просвет) на неспециализированную аудиторию вместимостью до 100 мест	В зависимости от проекционного расстояния	—	Каневский завод бытовых изделий, Черкасская обл.
37	Экран для графопроектора (встроенный в меловую доску). Один на аудиторию	То же	Рабочие чертежи, архивный № 261393	Гипровуз
38	Зеркало (для проекции на просвет) на неспециализированную аудиторию вместимостью до 100 мест	»	Рабочие чертежи, архивный № 219313	»
39	Кожух для проекционной аппаратуры. При размещении киноаппаратуры в аудитории — один на аудиторию	1500×1200×h 1000×700×h	Рабочие чертежи, архивный № 199478	»

Число кресел и пюпитров[1] на лекционную аудиторию

Габариты аудитории в осях, м	Вместимость аудиторий, мест	Стол-пюпитр	Кресло с пюпитром	Кресло
6×12	60	8	52	8
7,2×12	75	10	65	10
9×9	60	12	48	12
9×12	90	11	79	11
9×15	120	11	109	11
12×12	120	16	104	16
12×15	150	16	134	16
12×18	200	16	184	16
15×15	200	22	178	22
15×18	250	22	228	22
15×21	300	24	276	24
18×18	300	28	272	28
18×21	350	28	322	28

Продолжение

[1] См. номенклатуру мебели и оборудования, позиции соответственно *12, 14* и *13.*

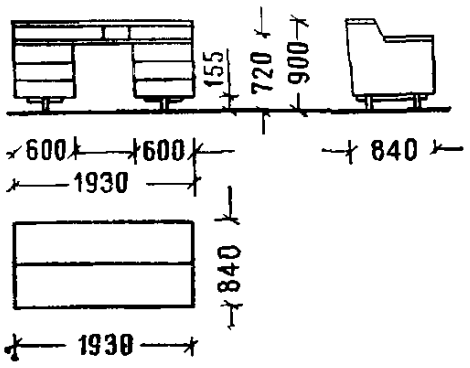
Киноэкраны, применяемые в лекционных аудиториях

Габариты аудиторий в осях, мм	Вид кинопоказа	Расчетная длина аудитории, м	Марка и размер киноэкрана для одной проекции		Марка и размер киноэкрана для двух одновременных проекций
6×12	Обычный	11,4	ЭБМ 3,05×2,25*		—
7,2×12	»	11,4	ЭБМ 3,05×2,25*		—
9×9	»	7,7	ЭБМ 3,05×2,25*;	ЭВМ-С 2,60×1,90	—
9×12	»	11,4	ЭБМ 3,05×2,25*		—
9×15	»	13,5	ЭВМ-П 6,40×2,70;	ЭБМ-П-У 6,40×2,70	ЭБМ 3,80×2,75
12×12	»	10,5	ЭВМ-П 6,40×2,70;	ЭВМ-П-У 5,20×2,20	ЭБМ 3,80×2,75
12×15	»	13,5	ЭВМ-П 6,40×2,70;	ЭВМ-П-У 7,00×2,70	ЭБМ 3,80×2,75
12×18	»	16,2	ЭВМ-П 7,00×2,95;	ЭВМ-П-У 7,00×2,95	ЭБМ 4,55×3,30
	Широкоэкранный	16,2	ЭВМ-П 7,00×2,95;	ЭБМ-П-У 7,00×2,95	—
15×15	Обычный	13,5	ЭБМ 3,90×2,75;	ЭБМ-П-У 6,40×2,70	—
	Широкоэкранный	13,5	ЭВМ-П 6,40×2,70;	ЭБМ-П-У 6,40×2,70	ЭВМ 5,80×2,45
15×18	»	16,2	ЭВМ-П 7,00×2,95;	ЭБМ-П-У 7,00×2,95	—
15×21	»	18,9	ЭВМ-П 8,20×3,45;	ЭБМ-П-У 8,20×3,45	—
18×18	»	16,2	ЭВМ-П 7,00×2,95;	ЭБМ-П-У 7,00×2,95	—
18×21	»	18,9	ЭВМ-П 8,20×3,45;	ЭБМ-П-У 8,20×3,45	—

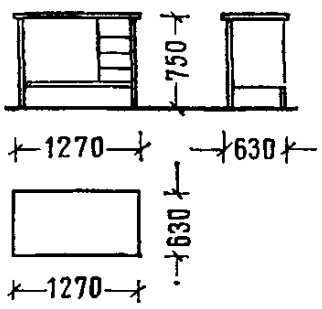
Данные экраны применяются в сочетании с раздвижной меловой доской.

СТОЛЫ

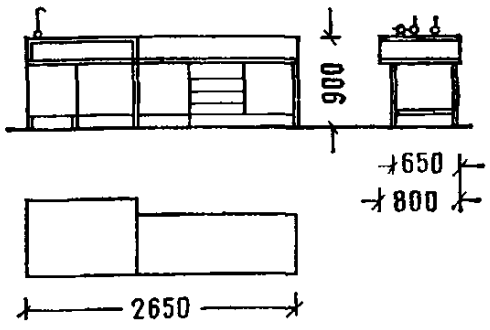
1 СТОЛ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ



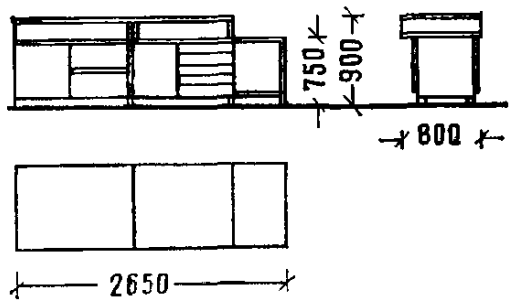
2 СТОЛ ПИСЬМЕННЫЙ ОДНОТУМБОВЫЙ



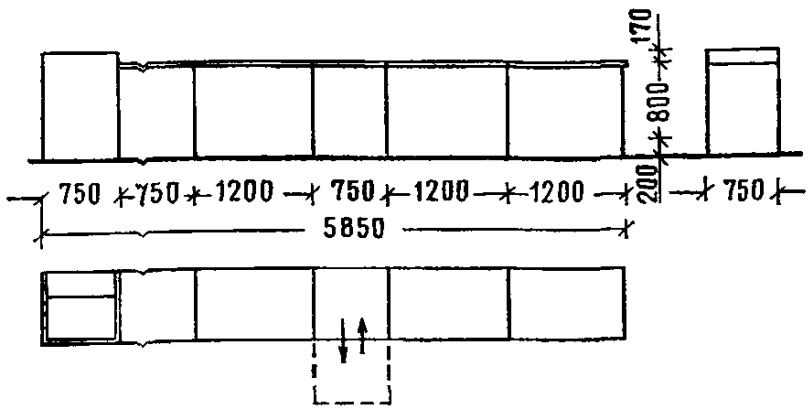
3 СТОЛ ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ДЛЯ ХИМИЧЕСКИХ АУДИТОРИЙ



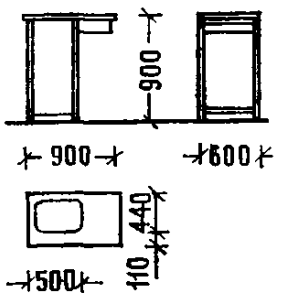
4. СТОЛ ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ДЛЯ ФИЗИЧЕСКИХ АУДИТОРИЙ



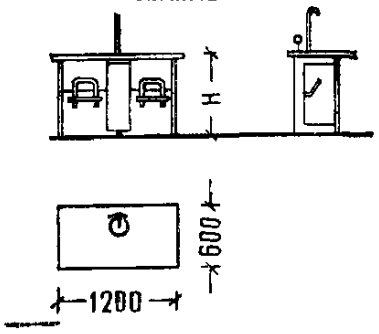
5 СТОЛ ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ДЛЯ НЕСПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ АУДИТОРИИ



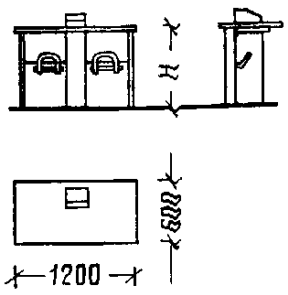
6 СТОЛ ДЛЯ ВЕСОВ



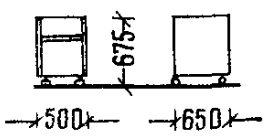
7 СТОЛ ЛАБОРАТОРНЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ



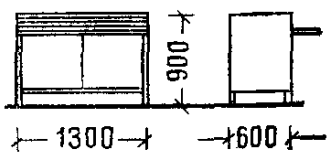
8 СТОЛ ЛАБОРАТОРНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ



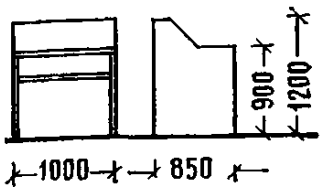
9 СТОЛ ДЛЯ ГРАФОПРОЕКТОРА



10 СТОЛ ДЛЯ ФОТОРАБОТ

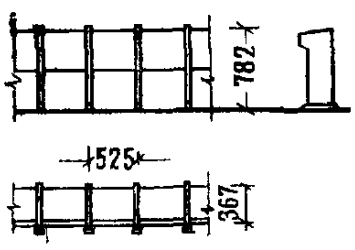


11 КАФЕДРА-ТРИБУНА

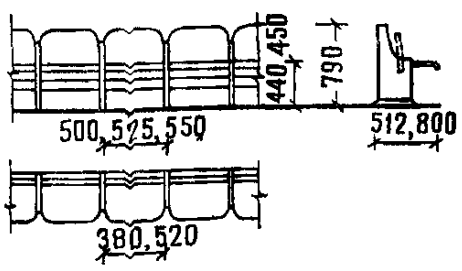


СИДЕНЬЯ

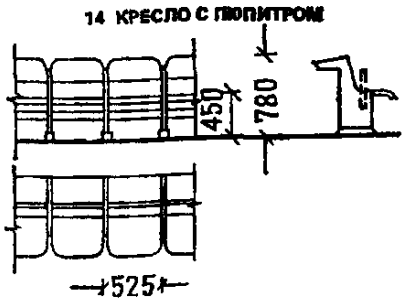
12 СТОЛ-ПЮПИТР



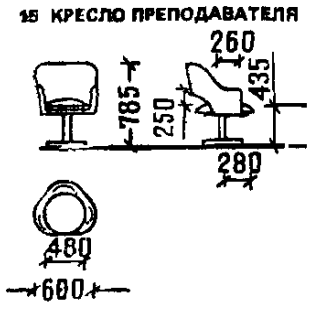
13. КРЕСЛО С ОТКИДНЫМ СИДЕНЬЕМ



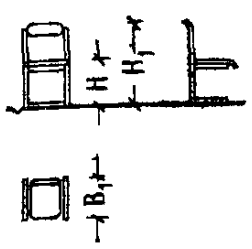
14 КРЕСЛО С ПЮПИТРОМ



15 КРЕСЛО ПРЕПОДАВАТЕЛЯ



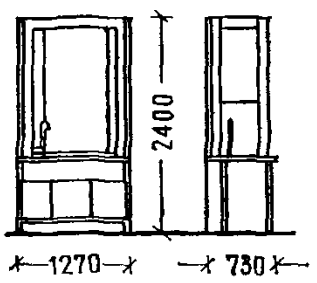
16 СТУЛ ЖЕСТКИЙ



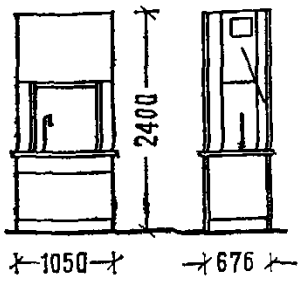
Группа кресел	H_1	H	B_1
Г	772	440	397
Д	777	480	420

ШКАФЫ

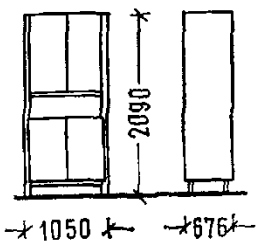
17. ШКАФ ВЫТЯЖНОЙ



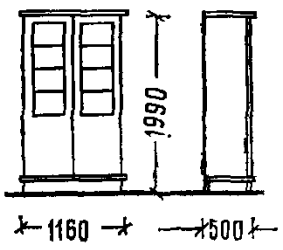
18. ШКАФ ВЫТЯЖНОЙ ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ



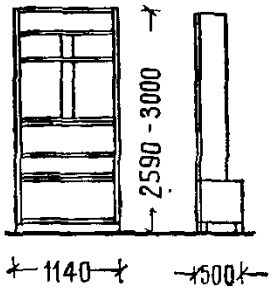
19. ШКАФ ЛАБОРАТОРНЫЙ



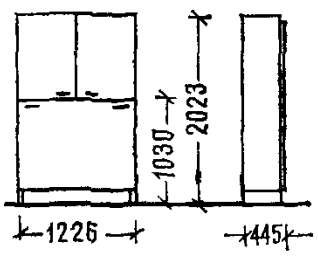
20. ШКАФ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОЙ ПОСУДЫ



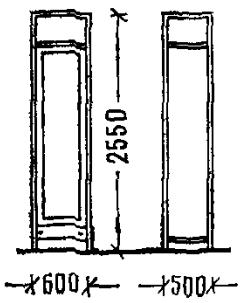
21. ШКАФ–ВИТРИНА ДЛЯ ФИЗИЧЕСКОГО КАБИНЕТА



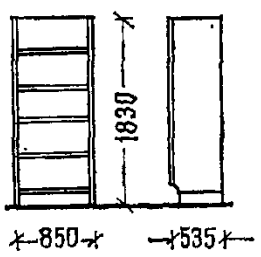
22. ШКАФ ДЛЯ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ



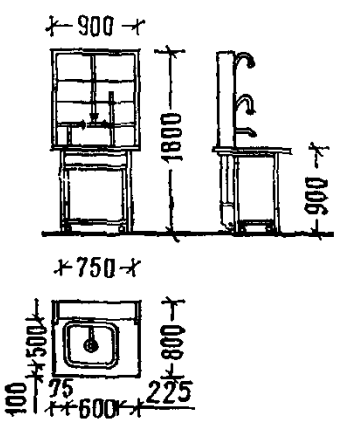
23. ШКАФ СУШИЛЬНЫЙ



24. СТЕЛЛАЖ

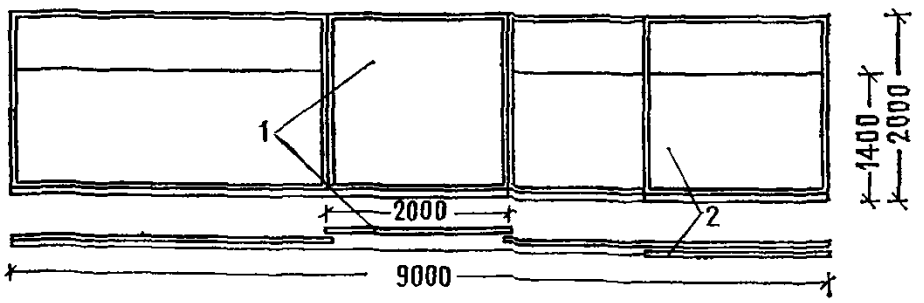


25. МОЙКА ЛАБОРАТОРНАЯ

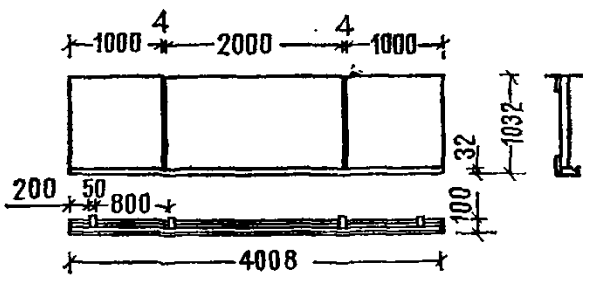


МЕЛОВЫЕ ДОСКИ

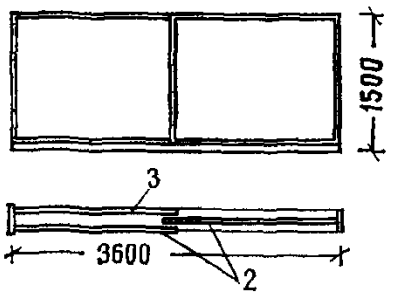
26. ДОСКА МЕЛОВАЯ С ВСТРОЕННЫМ ЭКРАНОМ ДЛЯ ГРАФОПРОЕКТОРА И КЛЕММАМИ ДЛЯ ПОДВЕСКИ ПЛАКАТОВ



28. ДОСКА МЕЛОВАЯ

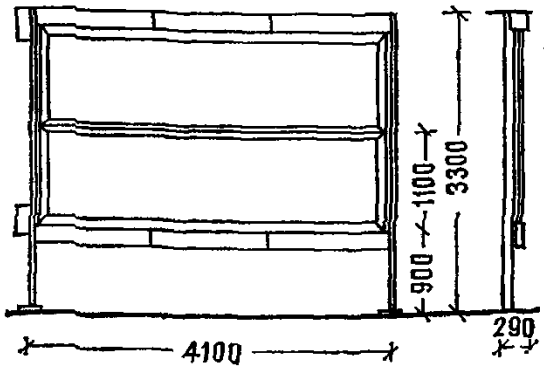


27. ДОСКА МЕЛОВАЯ ДВУХПОЛЬНАЯ РАЗДВИЖНАЯ

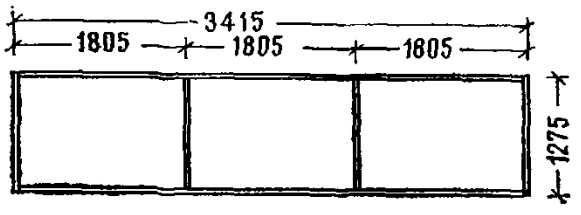


ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВАРИАНТЫ МЕЛОВЫХ ДОСОК

ДОСКА МЕЛОВАЯ ДВУХПОЛЬНАЯ МЕХАНИЗИРОВАННАЯ ПОДЪЕМНАЯ



ДОСКА МЕЛОВАЯ НАБОРНАЯ С РАБОЧИМ ПОЛЕМ ИЗ СТЕКЛА (ВАРИАНТ ИЗ ТРЕХ СЕКЦИЙ)



1 — встроенный экран для графопроектора; 2 — подвижная секция доски; 3 — подвижный экран для графопроектора

№ п п.	Наименование технических средств обучения	Число единиц оборудования на аудиторию в зависимости от ее вместимости, мест							
		50—60	75—90	100—120	150	200	250	300	350
40	Кинопроектор «Украина-7» («Радуга-2»)	1	1	—	—	—	—	—	—
41	Кинопроектор «Черноморец-1А»	—	—	1	1	1	1	1	1
42	Кинопроектор «Ксенон-1М»*	—	—	—	—	1	—	—	—
43	Кинопроектор 23КПК-2*	—	—	—	—	—	1	1	1
44	Диапроектор «ЛЭТИ-60»	—	—	1	1	1	1	1	1
45	Автоматический проектор «Альфа-35 50»	1	1	—	—	—	—	—	—
46	Диапроектор «Лектор-600»	—	—	1	1	1	1	1	1
47	Автоматический проектор «Пеленг-500А»	—	—	1	1	1	1	1	1
48	Графопроектор «Лектор-2000»	1	1	1	1	1	1	1	1
49	Магнитофон—приставка «Эльфа-332-стерео»	1	1	1	1	1	1	1	1
50	Электропроигрыватель «Вега»	—	—	1	1	1	1	1	1
51	Звуковая колонка 2К3-7	2	2	2—4	4	4—6	6	6	6
52	Пульт управления техническими средствами	1	1	1	1	1	1	1	1
	Система зашторивания светопроемов	—	1	1**	1**	2	2	2	2
53	Дополнительные технические средства***:								
54	Видеомагнитофон «Электроника-590-видео»	1	1	1	1	1	1	1	1
55	Аудиторный телевизионный комплекс АТК-1	1	1	1	1	1	1	1	1
56	Прикладная телевизионная установка типа ПТУ-48	1	1	1	1	1	1	1	1

* Киноустановки (поз. *42* и *43*) применяются только в аудиториях вузов.
** При двухстороннем освещении 2 шт.
*** Применяются в аудиториях по согласованию с заказчиком.

При определении площади аудиторий необходимо учитывать влияние постоянно совершенствующихся технических средств обучения Кроме предложенных ТСО, в настоящее время разрабатываются и широко внедряются в учебный процесс автоматизированные обучающие системы, основанные на комплексном использовании следующих технических средств обучения

телевизионных средств (учебная демонстрационная телеустановка с камерой, видеомагнитофоном и видеомониторами);

дисплейных средств (автоматизированная, обучающая система на базе ЕС ЭВМ и стандартных дисплеев);

электротехнических средств (многопультовая автоматизированная система контроля знаний);

оптических средств статической проекции (полиэкранная автоматизированная система контроля знаний).

При использовании оптических средств проекции (полиэкранная система) ширина аудитории должна быть не менее 9 м.

Продолжение листа 10

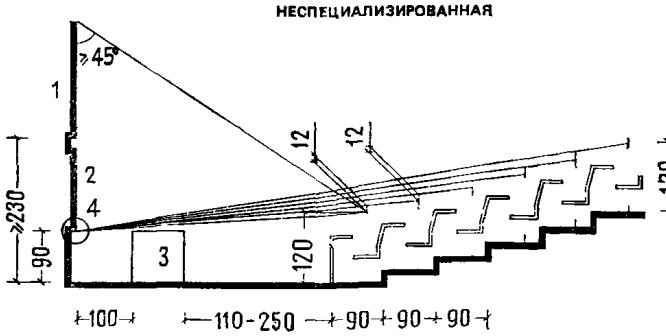
ЛЕКЦИОННЫЕ АУДИТОРИИ	СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ	10

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

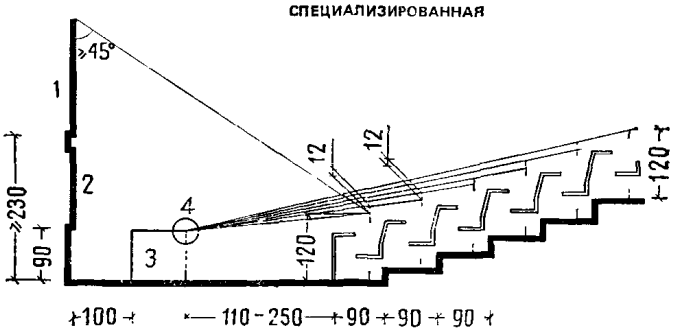
№ п.п.	Тип аппаратуры	Тип пленки, мм	Размер кадровой рамки, мм	Масса, кг	Потребляемая мощность, кВт	Фокусное расстояние, мм	Тип источника света	Световой поток, мм	Габариты, мм
40	Кинопроекторы «Украина-7»	16	—	23	0,6	В зависимости от проекционного расстояния	КГИ 24-250	350	1000×730×240
	«Радуга-2»	16	—	18	0,35	То же	52240 Т9 А/0 «Тунгсрам» ВНР	600	385×305×200
41	Кинопроектор «Черноморец-1А»	16	—	120	1	»	ДКсЭЛ-1000-1	1500	2050×850×530
42	Кинопроектор «Ксенон-1М»	35	—	280	1,5	»	ДКсЭЛ-1000-1	2500	2200×1380×660
43	Кинопроектор 23 КПК-2 (3 кВт)	35	—	350	3	»	ДКсШ-3000-3	6500	2000×1650×600
	Киноустановки								
	КН-19П	35	—	40	0,8	»	К 30-400	550; 650; 750	1790×1120×1770
	КН-20								1790×1355×1200
	КН-20А								1790×1120×1770
	КН-20П								1790×1350×1900
44	Диапроектор «ЛЭТИ-60»	—	18×24 24×36	10	0,5	91,7	К 30-400	600	305×140×290
45	Автоматический проектор «Альфа-35-50»	—	12×17 18×24 24×36 28×28	6,5	0,2	80	КГМ 24-150	350	300×290×130
46	Диапроектор «Лектор-600»	—	18×24 24×36	10	0,45	100; 150	КГМ 30-300-2	600	300×235×213
47	Автоматический проектор «Пеленг-500А»	—	18×24 24×36	6,5	0,15	150	КГМ 24-150	500	272×265×125
48	Графопроектор «Лектор-2000»	—	250×250	13,5	0,85	365	КГМ 220-800	2000	470×700×797
49	Магнитофон-приставка «Эльфа-332-стерео»	—	—	12	0,4	—	—	—	470×305×156
50	Электропроигрыватель «Вега»	—	—	15	0,1	—	—	—	700×400×120
51	Звуковая колонка 2К3-7	—	—	4	—	—	—	—	120×74×700
52	Пульт управления техническими средствами	—	—	—	—	—	—	—	По проекту
53	Система зашторивания светопроемов	—	—	—	—	—	—	—	То же
	Дополнительные технические средства:								
54	Видеомагнитофон «Электроника-590-видео»	—	—	15	0,09	—	—	—	422×367×190
55	Аудиторный телевизионный комплекс АТК-1	—	—	30	0,2	—	—	—	200×750×1980
56	Прикладная телевизионная установка типа ПТУ-48	—	—	—	0,32—0,53	—	—	—	—

АУДИТОРИЯ С ДЕМОНСТРАЦИОННЫМ СТОЛОМ

НЕСПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ



СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ



1 — экран; 2 — меловая доска; 3 — демонстрационный стол; 4 — расчетная точка видимости

Формула расчета кривой видимости

$$y_n = (X/X_{n-1})\ (C + y_{n-1});$$
$$y = X\,[h/a + 2{,}3C/d\ \lg(X/a)].$$

Для лекционных аудиторий:

$$y = (X_n/X_{n-1})\ (12 + y_{n-1});$$
$$y = X\,[30/a + 0{,}31\ \lg(X/a)],$$

где y — высота подъема пола последнего ряда от пола первого ряда; y_n — высота уровня глаз учащихся расчетного ряда; X — расстояние от расчетной точки видимости до последнего или n-го ряда; C — превышение луча зрения; h — превышение глаза зрителя первого ряда над расчетной точкой видимости; d — глубина зрительного ряда; a — расстояние от расчетной точки видимости до первого ряда.

Варианты подъема каждого ряда при общем подъеме пола последнего ряда амфитеатра на уровень пола второго этажа, см

Длина аудитории, м	Высота пола второго этажа, м	Ряды															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
15	3,3	0 0	30 30	30 60	35 95	35 130	40 170	40 210	40 250	40 290	40 330	—	—	—	—	—	—
15	3,3	0 0	25 25	25 50	25 75	25 100	25 125	25 150	30 180	30 210	30 240	30 270	30 300	30 330	—	—	—
18	3,6	0 0	30 30	30 60	30 90	30 120	30 150	30 180	30 210	30 240	30 270	30 300	30 330	30 360	—	—	—
18	4,2	0 0	35 35	35 70	35 105	35 140	35 175	35 210	35 245	35 280	35 315	35 350	35 385	35 420	—	—	—
21	4,2	0 0	25 25	25 50	25 75	25 100	25 125	25 150	30 180	30 210	30 240	30 270	30 300	30 330	30 360	30 390	30 420

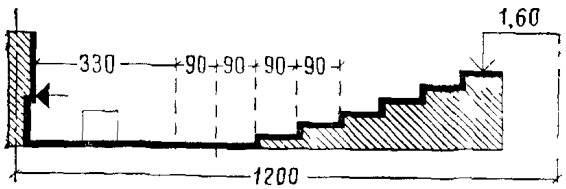
Варианты подъема каждого ряда при начале подъема амфитеатра со второго ряда, см, аудитории вместимостью 100 мест и более

Тип аудитории	Ряды																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Специализированные	0 0	25 25	25 50	30 80	30 110	35 145	35 180	35 215	35 250	35 285	40 325	40 365	40 405	40 445	40 485	45 530	45 575
Неспециализированные	0 0	20 20	20 40	20 60	25 85	25 110	25 135	25 160	30 190	30 220	30 250	30 280	30 310	30 340	35 375	35 410	35 445

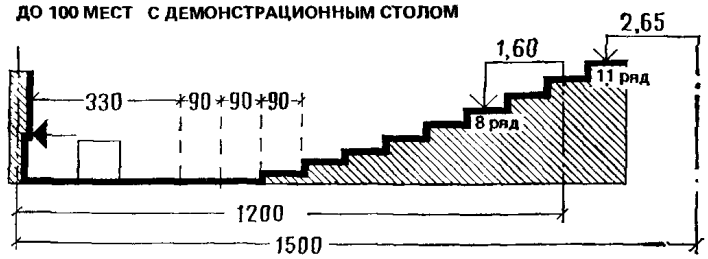
Примечания: 1. Над чертой — подъем каждого ряда, под чертой — общий подъем ряда над уровнем пола первого ряда.

2. Высоту пола второго этажа, равную 4,2 м, принимать для индивидуального проектирования при размещении аудиторий в аудиторных блоках.

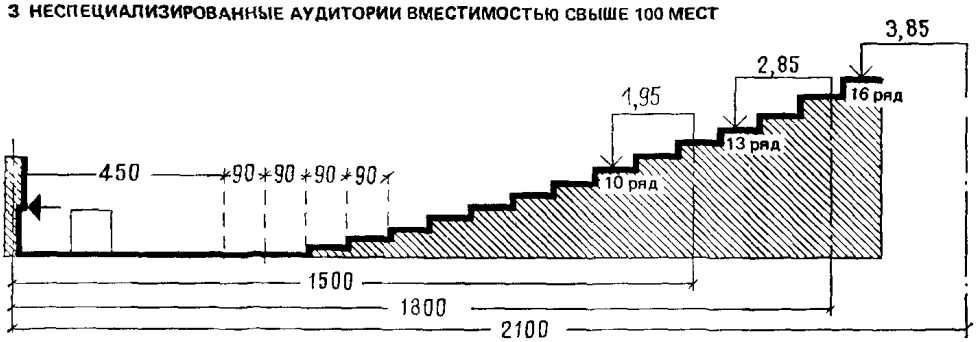
1 НЕСПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ АУДИТОРИИ ВМЕСТИМОСТЬЮ ДО 100 МЕСТ БЕЗ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО СТОЛА



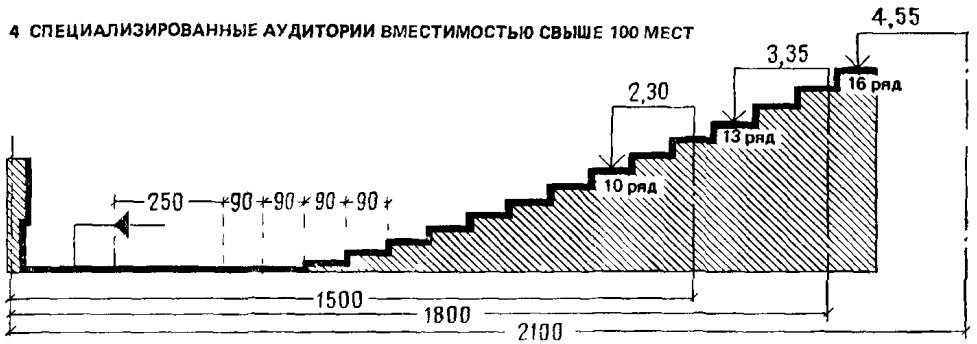
2 НЕСПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ АУДИТОРИИ ВМЕСТИМОСТЬЮ ДО 100 МЕСТ С ДЕМОНСТРАЦИОННЫМ СТОЛОМ



3 НЕСПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ АУДИТОРИИ ВМЕСТИМОСТЬЮ СВЫШЕ 100 МЕСТ



4 СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ АУДИТОРИИ ВМЕСТИМОСТЬЮ СВЫШЕ 100 МЕСТ



Варианты 1, 2, 3

Ряды	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Подъемы* ступеней амфитеатра, см	0 / 0	0 / 0	20 / 20	25 / 45	25 / 70	30 / 100	30 / 130	30 / 160	35 / 195	35 / 230	35 / 265	35 / 300	35 / 335	40 / 375	40 / 415	40 / 455

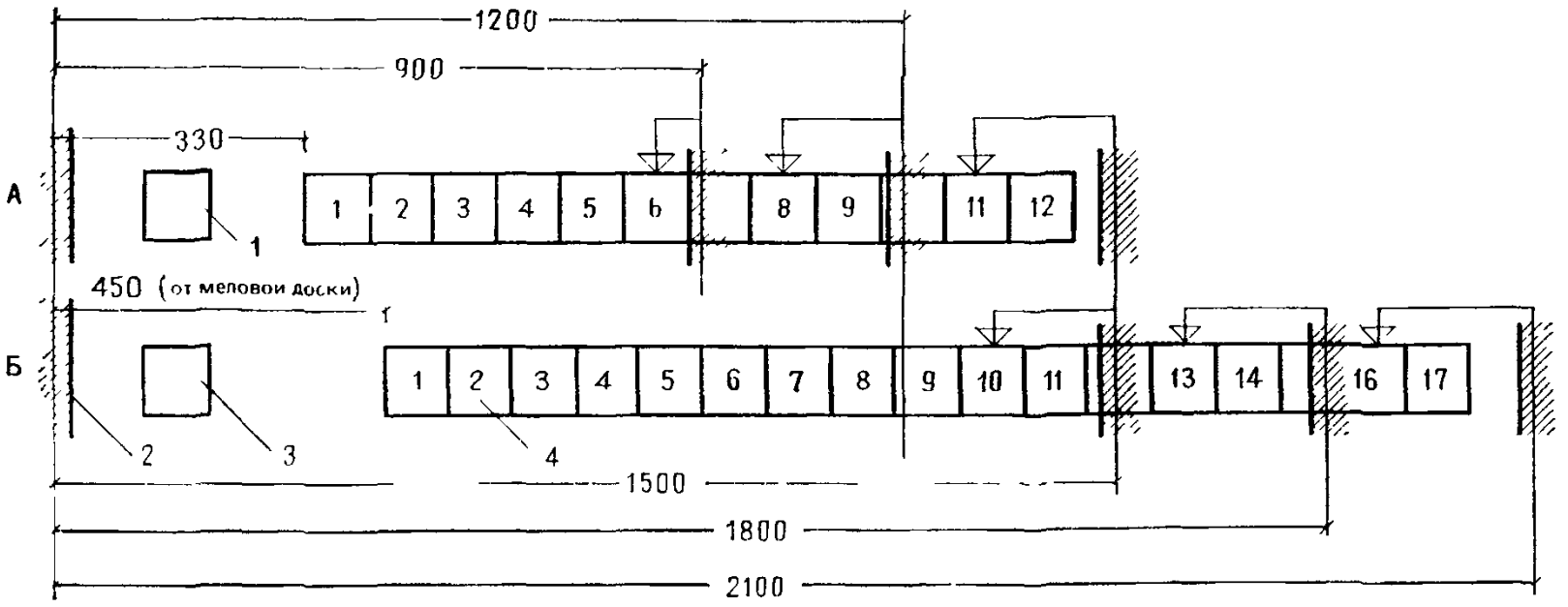
Вариант 4

Ряды	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Подъемы* ступеней амфитеатра, см	0 / 0	0 / 0	20 / 20	20 / 40	20 / 60	25 / 85	25 / 110	25 / 135	30 / 165	30 / 195	30 / 225	30 / 256	30 / 285	30 / 315	35 / 340	35 / 385

* Над чертой — подъем каждого ряда; под чертой — общий подъем ряда над уровнем пола первого ряда.

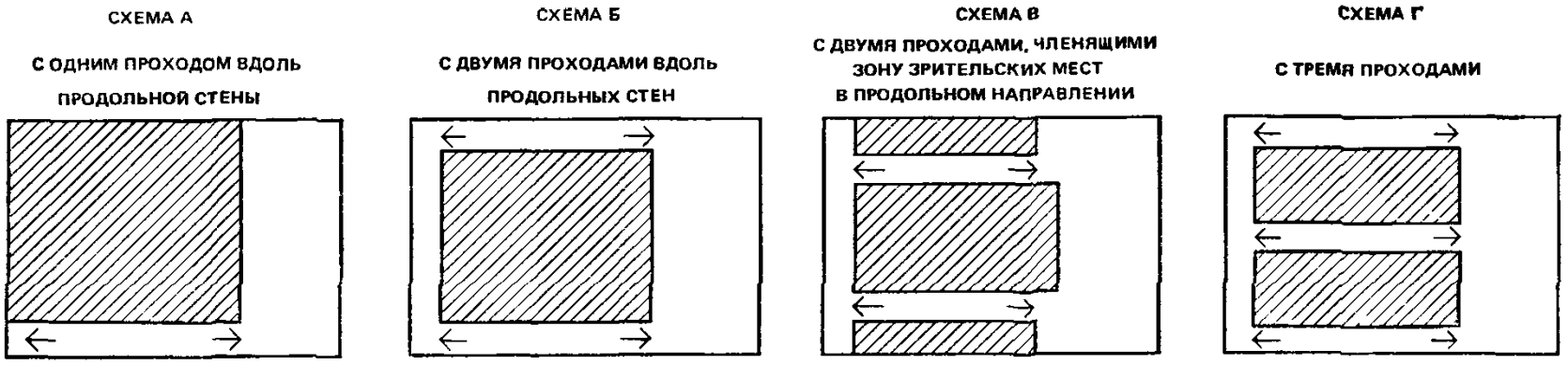
Примечания: 1. Варианты 1 и 2 предназначены для индивидуального проектирования.
2. Отметка пола последнего ряда дана при данной длине аудитории.
3. Стрелкой показана расчетная точка видимости.
4. Подъем амфитеатра начинается с третьего ряда.

МАКСИМАЛЬНОЕ ЧИСЛО РЯДОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДЛИНЫ АУДИТОРИИ



А — неспециализированные аудитории без демонстрационных столов и аудитории с демонстрационным столом вместимостью до 150 мест; Б — аудитории с демонстрационным столом вместимостью 150 мест и более; 1 — стол преподавателя; 2 — меловая доска; 3 — демонстрационный стол; 4 — ряды аудиторных мест

СХЕМЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭВАКУАЦИОННЫХ ПРОХОДОВ



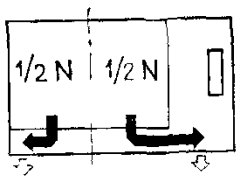
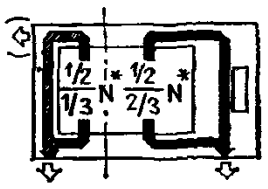
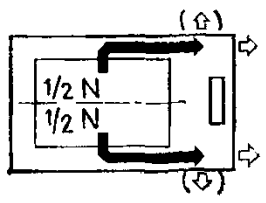
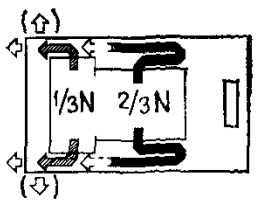
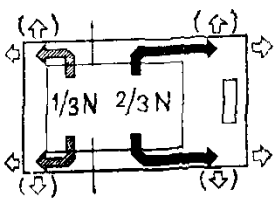
Примечание. Стрелкой показан последний ряд при данной длине аудитории и наличии эвакуационного прохода за ним (кроме аудитории длиной 9 м)

ЛЕКЦИОННЫЕ АУДИТОРИИ	ЧИСЛО РЯДОВ, МЕСТ В РЯДАХ И ШИРИНА ЭВАКУАЦИОННЫХ ПРОХОДОВ	13

Оптимальное число мест в ряду и ширина эвакуационных проходов

Ширина аудитории в осях (в скобках—ширина в чистоте), м	Схемы расположения эвакуационных проходов	Ширина эвакуационных проходов*, см, при числе мест в ряду																	
		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
6 (5,5)	А	100 / —																	
7,2 (6,7)	А			100 / —															
	Б		100 / 75																
9 (8,5)	Б				100 / 120	100** / 90													
12 (11,5)	Б									135 / 135									
15 (14,5)	Б															120 / 120			
	В													120 / 110					
18 (17,5)	Б																	220 / 210	
	В																		130 / 125
	Г																	150*** / 130	

[1] Над чертой — ширина прохода вдоль правой продольной стены, под чертой — вдоль левой продольной стены, кроме случая, обозначенного ***.
** Вариант для аудиторий вместимостью менее 100 мест.
*** Над чертой — ширина проходов вдоль продольных стен, под чертой — по оси аудитории.

Возможные схемы эвакуации	Габариты аудиторий, м												
	6×12	9×9	7,2×12	9×12	9×15	12×12	12×15	12×18	15×15	15×18	15×21	18×18	18×21
	90	—	90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	90	90	90	100	110	110	110	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	110	110	110	110	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	110	110	110	110	110
	—	—	—	—	—	—	—	—	110	110	110	110	110

— направление эвакуации из аудитории по горизонтали и вниз

— направление эвакуации из аудитории вверх

— предпочтительное размещение дверного проема

— возможное размещение дверного проема

— вместимость аудиторий

При проектировании путей эвакуации следует руководствоваться положением об обеспечении эвакуации всех находящихся в помещении людей в течение 2 мин, т. е. времени, определенного СНиП «Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений».

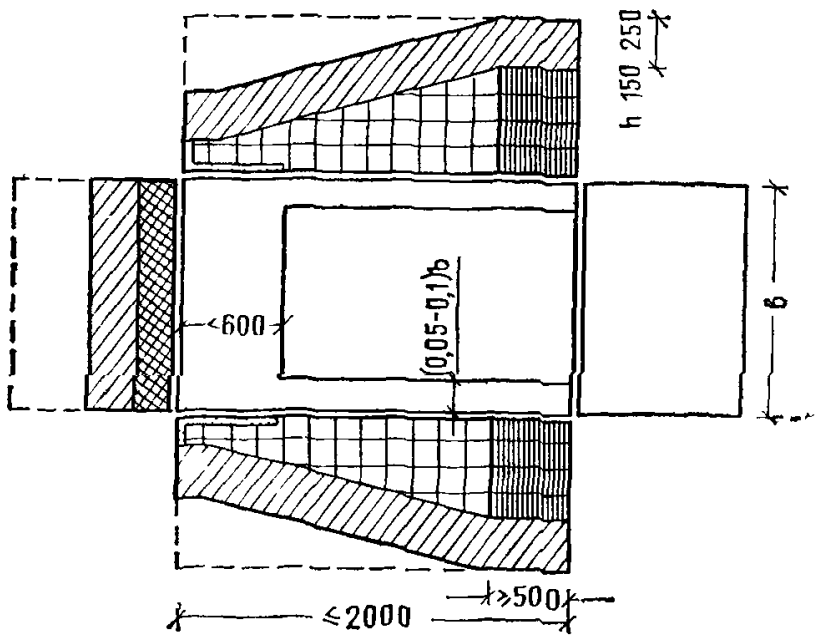
Расчетное время эвакуации определяется по участкам, составляющим маршрут эвакуации (от аудиторного места по продольному проходу к выходу из аудитории). В развитие противопожарных мер назначены размеры эвакуационных выходов из аудиторий и приняты также схемы эвакуации, при которых обеспечивалось бы нормативное время эвакуации.

В аудиториях вместимостью до 90 мест предусматривается горизонтальный пол, более 90 — устраивается амфитеатр.

Расположение эвакуационных выходов должно быть рассредоточенным. При устройстве двух выходов из аудитории с горизонтальным полом через каждый из них эвакуируется по $^1/_2$ общего числа учащихся в аудитории. При наличии амфитеатра в аудитории, первый и последний ряды мест в которой расположены на уровнях полов двух разных этажей, $^2/_3$ общего числа учащихся в аудитории эвакуируется в нижний этаж и $^1/_3$ учащихся в верхний этаж.

Перед дверными проемами в аудиториях вместимостью более 100 мест необходима горизонтальная площадка, свободная от оборудования, расположенная в одном уровне с дальнейшим участком пути эвакуации или имеющая разность высот с ней не менее трех ступеней. Площадь этой площадки определяется из расчета 0,1 м² на каждого учащегося, эвакуирующегося через этот выход.

СХЕМА АКУСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ АУДИТОРИИ



— деревянная панель или асбестоцементная плита («Ацеид») толщиной 0 5—1 см на расстоянии 5—15 см от стены

— сухая гипсовая штукатурка (СГШ) на расстоянии 10 см от стены воздушная прослойка между СГШ и стеной заполняется минераловатными плитами

— плиты акустические ПА/С или ПА/О с набрызгом вплотную к стене

— сухая гипсовая штукатурка (СГШ) на расстоянии 5 см от конструкций перекрытия воздушная прослойка между СГШ и стеной заполняется минераловатными плитами

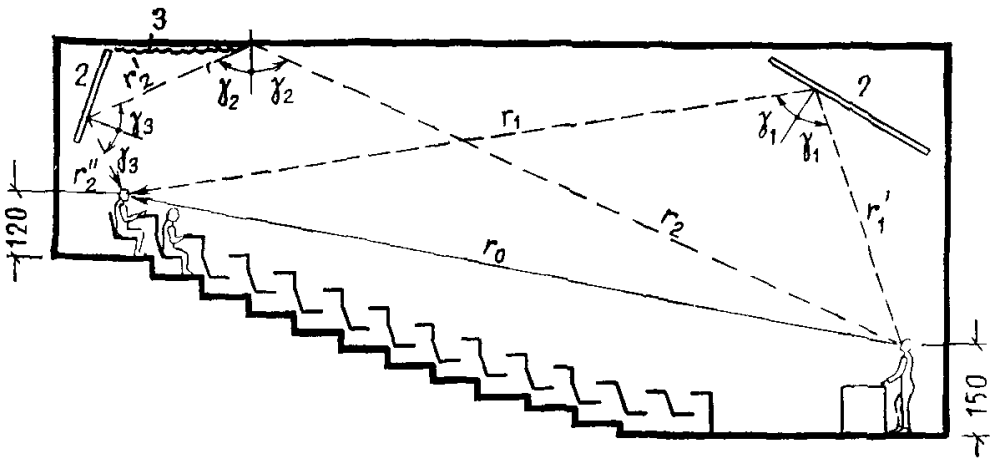
— железобетонные или другие звукоотражающие поверхности

$$\left(r_1 + r_1\right) - r_0 \leqslant 1000 \text{ см},$$

$$r_2 + r_2' + r_2) - r_0 \leqslant 1000 \text{ см},$$

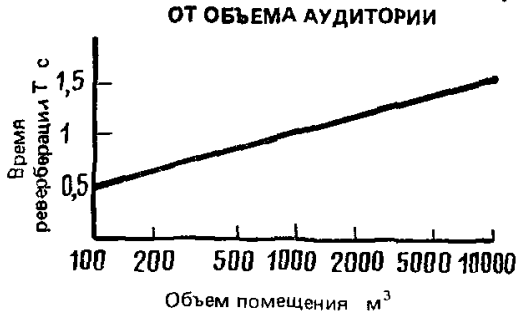
где r_1, r_2 — отраженные лучи, r_0 — прямой луч

РАЦИОНАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОТРАЖЕНИИ ОТ ПОТОЛКА ДЛЯ АУДИТОРИИ ВМЕСТИМОСТЬЮ 300 МЕСТ И БОЛЕЕ



1 — потолок 2 — экран отражатель, 3 — звукопоглощающий материал

ЗАВИСИМОСТЬ ОПТИМАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ РЕВЕРБЕРАЦИИ ОТ ОБЪЕМА АУДИТОРИИ



ЧАСТОТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОПТИМАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ РЕВЕРБЕРАЦИИ

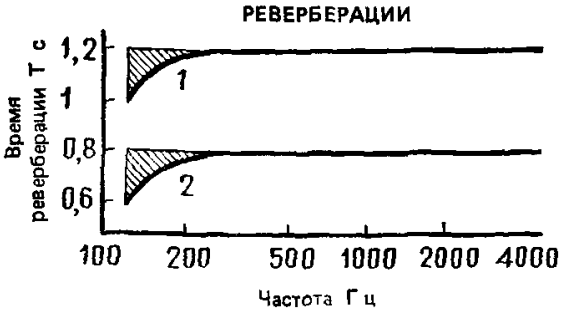
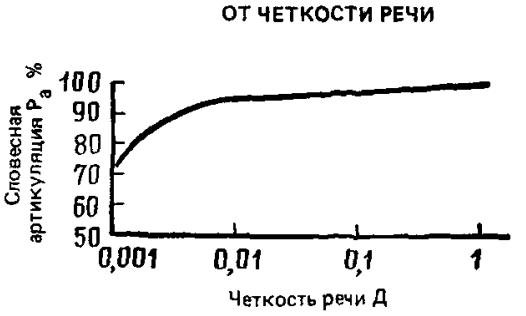
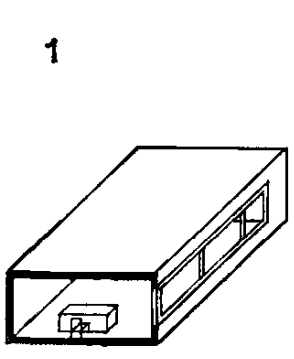


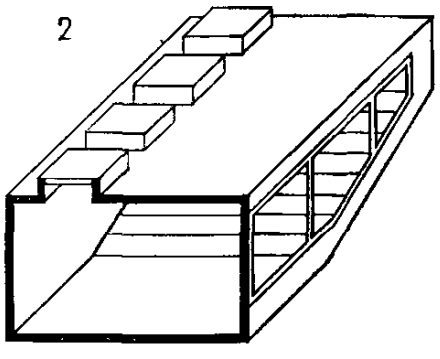
ГРАФИК ЗАВИСИМОСТИ СЛОВЕСНОЙ АРТИКУЛЯЦИИ ОТ ЧЕТКОСТИ РЕЧИ

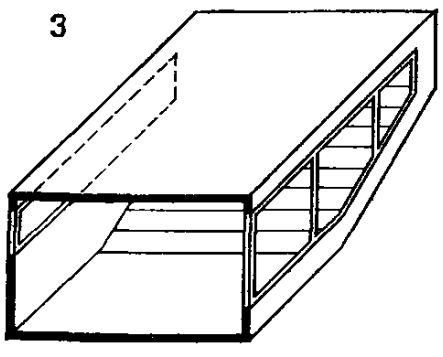


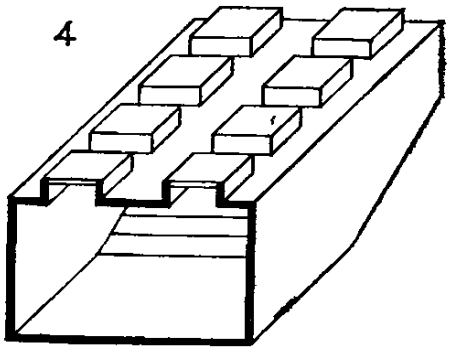
1 — для аудитории объемом 500 м³ 2 — для аудитории объемом 2000 м³

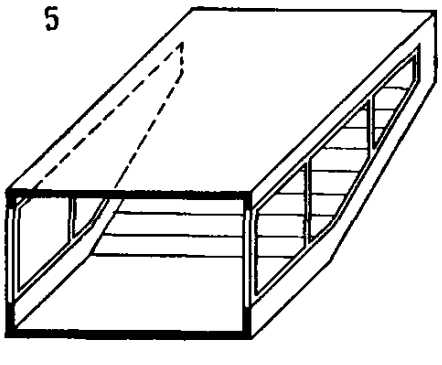
ЛЕКЦИОННЫЕ АУДИТОРИИ	ПРИМЕРЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ	16

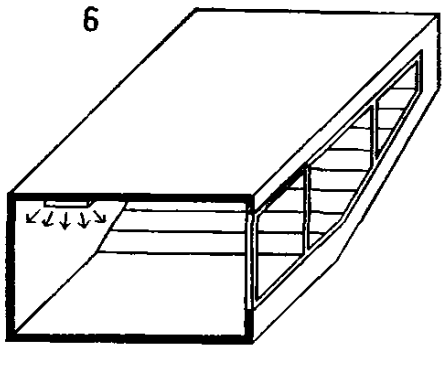


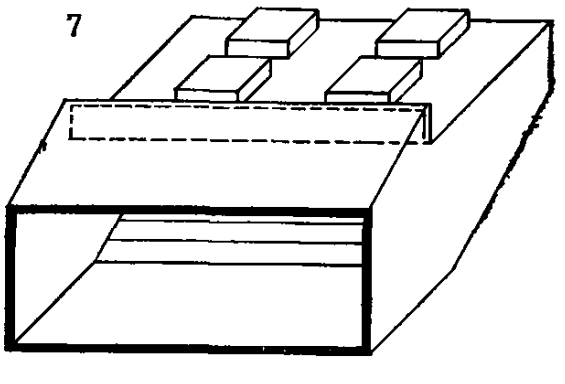


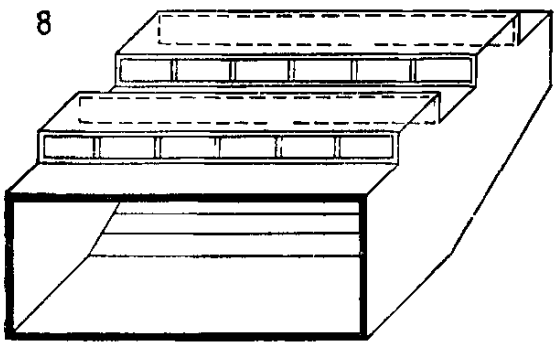


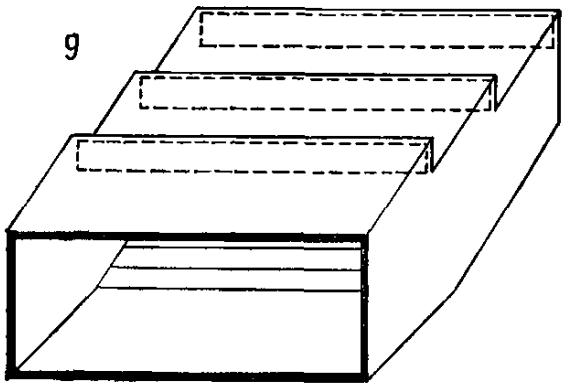


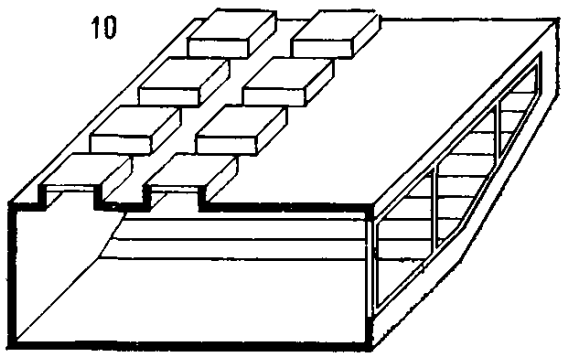


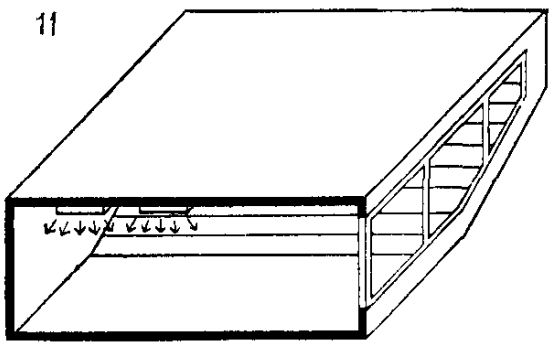












Примечания: 1. Ширина аудитории один — 6 или 7,2 м аудитории два — шесть — 9 или 12 м; аудитории семь—одиннадцать — 15 или 18 м. Для аудиторий шириной 9 и 12 м предпочтительны варианты № 2 и 3; шириной 15 и 18 м — варианты № 7—9

2 Аудитории № 2, 4, 7 не рекомендуются для сельской местности

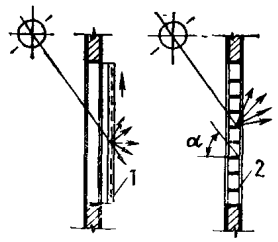
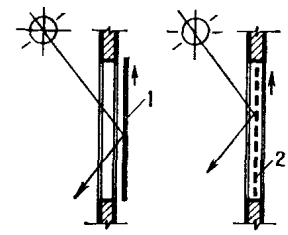
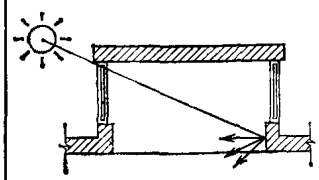
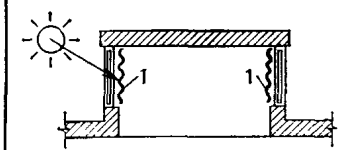
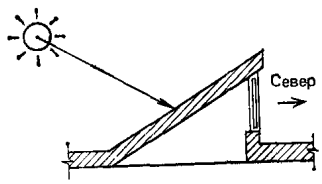
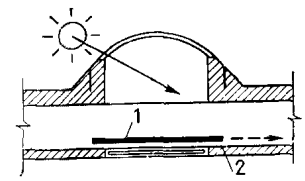
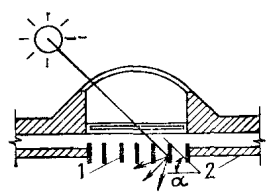
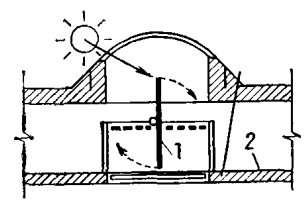
3 В аудиториях № 6 и 11 должно быть предусмотрено совмещенное (естественное и искусственное) освещение.

Расчет условий естественного и искусственного освещения аудиторий выполняется согласно требованиям СНиП «Естественное и искусственное освещение Нормы проектирования» Регламентируемые основные количественные и качественные показатели позволяют обеспечить световую среду, приближенную к комфортной Нормируемая освещенность в аудиториях составляет 300 лк на горизонтальной поверхности пюпитров и 500 лк — на вертикальной поверхности доски в ее середине В *случае недостаточности или отсутствия естественного света* нормируемый уровень освещенности повышается на одну ступень и составляет 400 лк на горизонтальной поверхности пюпитров и 600 лк — на вертикальной поверхности доски в ее середине

Световой комфорт оценивается не только количественными, но и качественными показателями — направлением и тенеобразующим действием света, контрастностью освещения, распределением яркостей в окружающем пространстве

Для обеспечения благоприятного распределения яркости в поле зрения учащихся и преподавателей отношение яркости рабочей поверхности пюпитров к среднему значению яркости стены не должно превышать 3, что достигается следующими *значениями коэффициентов отражения* рабочей поверхности — 0,4—0,6, стен — не менее 0,3

Направление света на аудиторных местах представлено на листе 4 Примеры естественного освещения аудиторий представлены на листе 16

Освещение	Приемы солнцезащиты	Примечание	Приемы солнцезащиты	Примечание
Боковое		*1* — шторы светорассеивающие; *2* — жалюзи		*1* — шторы раздвижные или подъемные; *2* — жалюзи
Верхнее зенитное и шедовое		Геометрические размеры фонаря выбираются в соответствии с высотой стояния солнца на небосводе так, чтобы прямой свет от солнца не проходил в аудиторию		*1* — шторы раздвижные
		Шеды световыми проемами должны быть ориентированы на север		*1* — подвижный экран или горизонтальные шторы; *2* — подвесной потолок Не рекомендуется для сельской местности
		*1* — жалюзи; *2* — подвесной потолок Не рекомендуется для сельской местности		*1* — поворотный щит; *2* — подвесной потолок Не рекомендуется для сельской местности

— прямой свет от солнца;

— светонепроницаемые материалы;

— светорассеивающие материалы;

— светопрозрачные материалы.

Угол α принимается в соответствии с высотой стояния солнца на небосводе, определяемой по формуле:

$$h_0 = (90^0 - \varphi^0) + 20^0,$$

где φ° — географическая широта местности.

В аудиториях следует применять такие конструктивные решения светопрозрачных ограждений и их инженерно-техническое оборудование, которые обеспечивают экранирование прямых солнечных лучей во время учебных занятий и создают уровень освещенности на аудиторных местах около 150 *лк* при затемнении аудитории для использования динамической или статической проекции.

Аудитории, требующие экранирования прямых солнечных лучей, рекомендуется применять как регулируемые (шторы, жалюзи), так и стационарные (жалюзи, зенитные фонари с повышенным опорным контуром, шеды) солнцезащитные устройства. Аудиторий, требующих экранирования прямых солнечных лучей и затемнения световых лучей, рекомендуется применять регулируемые устройства, которые могут либо выполнять светозатемняющие функции при стационарной солнцезащите (шторы, подвижные экраны), либо совмещать солнцезащитные и светозатемняющие функции (регулируемые жалюзи). Последнее является наиболее предпочтительным.

Серия и особенности исполнения светильников	Тип светильника	Класс светильников по светораспределению и тип кривых по ГОСТ 17677—82	КПД, %	Габритные размеры светильника, мм			Завод-изготовитель
				длина	ширина	высота	
Серия встроенных светильников с рассеивателями из опалового органического стекла ЛВ001	ЛВ001-2×40	П, Д	60	1260	320	222	Рижский светотехнический завод
Серия потолочных светильников для индивидуальной установки и для стыкования в линию с рассеивателями из опалового органического стекла ЛП028	ЛП028-2×40 ЛП028-2×65	Р, Д Р, Д	75 75	1288 1588	337 337	130 130	Опытный завод Всесоюзного научно-исследовательского светотехнического института, Москва
Унифицированная серия подвесных светильников для индивидуальной установки и для стыкования в линию ЛС002. Металлические боковины и пластмассовая экранирующая решетка	ЛС002-4×40/Р-0,2	Р, Д	65	1265	440	100	Амурский светотехнический завод, Райчихинск
Полифункциональный светильник серии ЛС002. Эритемная лампа, установленная на корпусе сверху над плоским зеркальным отражателем	ЛС002-2×40/1×30/Р	Р, Д	60	1265	292	126	Производственное объединение «Армэлектросвет», АрмССР
Унифицированная серия подвесных светильников для индивидуальной установки и для стыковки в линию ЛС004. Боковины из светорассеивающей пластмассы и пластмассовая решетка	ЛС004-2×40-003	Р, Д	70	1265	292	90	Амурский светотехнический завод, Райчихинск
	ЛС004-2×65-003	Р, Д	70	1565	292	90	То же
Унифицированная серия одноламповых светильников для освещения школьных досок, вертикальных экспозиций с зеркальным отражателем ЛП030	ЛП030×40-125-10 потолочный ЛП030×40-125-11,12 подвесной ЛП030×40-125 настенный	П, Д	70	2660*	220	102	Производственное объединение «Ватра», Тернополь Киевской обл.

* Длина двух стыкованных светильников.

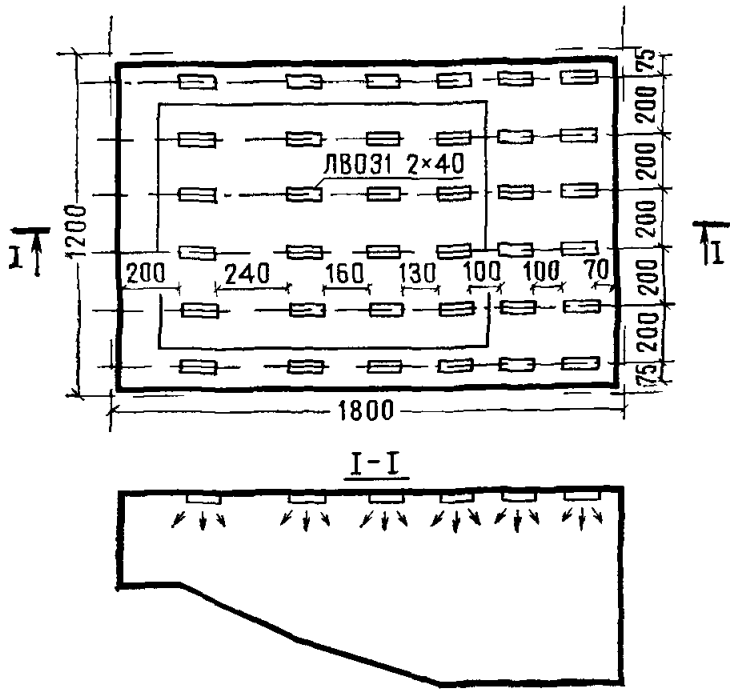
Габариты помещения*, м	Число светильников рекомендуемых типов, шт.				Удельная мощность, Вт/м²		
	для общего освещения**			для освещения доски	ЛВ001-2×40 ЛП030×40-125	ЛП028-2×40 ЛП030×40-125	ЛС002-4×40 ЛП030×40-125
	ЛВ001-2×40	ЛП028-2×40	ЛС002-4×40	ЛП030×40-125			
6×12×3	10	9	6	1	16,5	15	16
7,2×12,3 или 3,3	13	11	7	1	18,3	16	18
9×9×3 или 3,3	12	11	7	1	18,3	17,1	20,3
9×12×3 или 3,3	18	15	9	1	19,2	16,1	19,7
9×15×6,3	25	20	11	1	20,7	16,5	19,2
12×12×5,3	25	23	13	1,5***	19,3	16,3	19,8
12×15×6,3	33	26	15	1,5***	20,6	16,6	18,5
12×18×6,5	37	31	17	1,5***	19	16	17,7
15×15×6,3	42	36	18	2	20,6	17,7	18,2
15×18×6,5	48	39	22	2	19,3	16	17,8
15×21×7 или 7,15	51	43	24	2	17,7	14,8	16,7
18×18×6,5	55	45	26	2	18,5	15,1	17,9
18×21×7 или 7,15	60	49	30	2	17,1	14,2	17,1

* Ширина и длина аудиторий даны в осях, высота — минимальная высота функционального габарита аудитории.

** Для перехода от мощности светильника 2×40 Вт к другим мощностям — 2×65; 4×40; 4×65; 6×40 Вт, значения, указанные в таблице, следует разделить на коэффициенты, равные 1,6; 2; 3,2 3 соответственно.

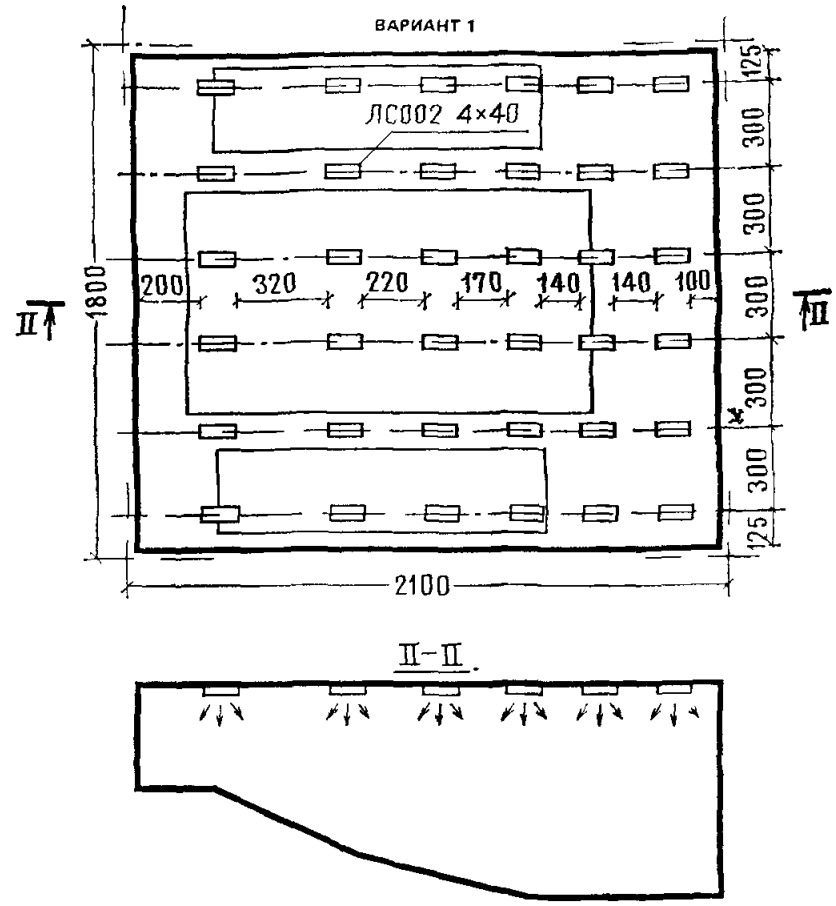
*** Поскольку светильники серии ЛП030 выпускаются стыкованными по два, в случае необходимости допускается разъединение и последующая стыковка в линию светильников в нужном числе в зависимости от длины доски.

АУДИТОРИЯ РАЗМЕРОМ 12х18 м ЧА 200 МЕСТ

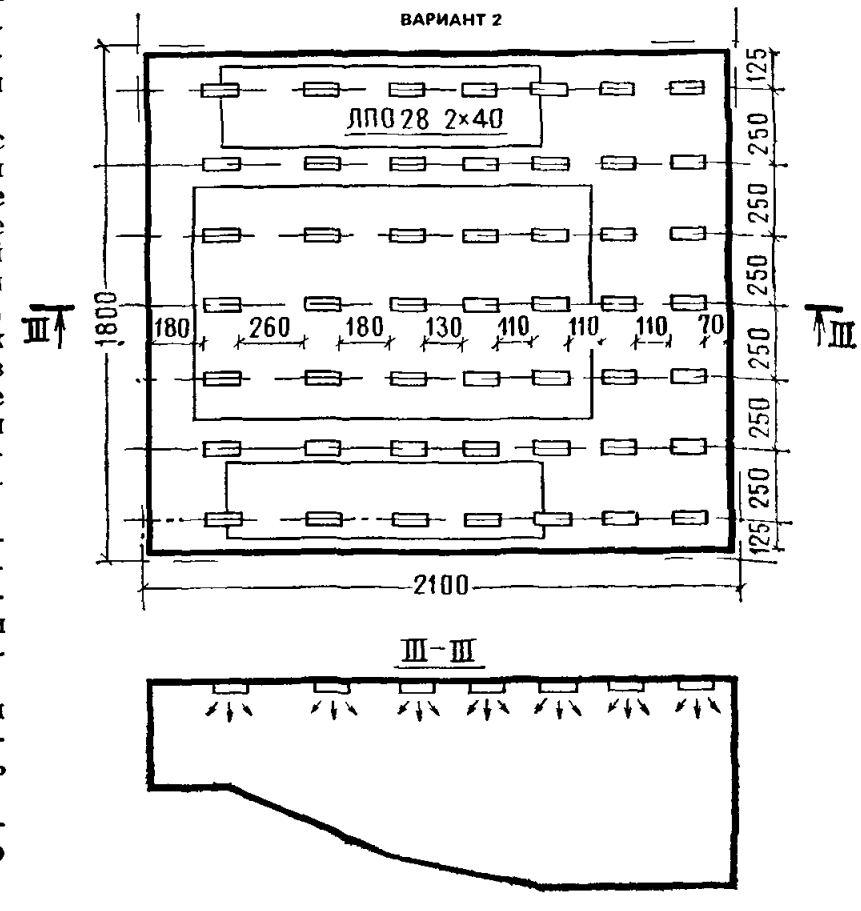


АУДИТОРИЯ РАЗМЕРОМ 18х21 м НА 350 МЕСТ

ВАРИАНТ 1



ВАРИАНТ 2



Примечание Привязка светильников по продольной оси может быть использована в любой аудитории такой же длины.

Для ограничения пульсации светового потока газоразрядных ламп регламентируется значение коэффициента пульсации, равное 15 % Это достигается применением светильников с компенсируемыми схемами включения для всех типов люминисцентных ламп и дополнительным подключением светильников к разным фазам сети для ламп типов ЛЕЦ, ЛДЦ, ЛХЕ

Расчет осветительных установок для аудиторий с достаточной естественой освещенностью по нормируемым показателям освещения проводился при коэффициенте запаса K_3=1,5 со светильниками, указанными на листе 18, для усредненной высоты помещения, учитывающей наличие амфитеатра, при этом коэффициенты отражения потолка брали равными 70 %, стен — 50 %, пола — 10 % при использовании в светильниках люминисцентных ламп типа ЛБ Число светильников, устанавливаемых в аудитории, приводится в таблице на листе 18 В случае применения светильников с лампами других типов при использовании данных таблцы следует учитывать поправочный коэффициент для ламп ЛЕЦ, равный 1,5; ЛХБ— 1,05, ЛХЕ — 1,6, ЛДЦ — 1,5.

Для обеспечения равномерной освещенности по продольной оси помещения аудиторий с амфитеатром (значение коэффициента неравномерности $Z_н$=1,1) светильники общего освещения располагаются равномерными рядами с переменным шагом в зависимости от изменения высот вдоль линии зрения учащихся

Расчет освещенности на доске проводился точечным методом при совместном действии светильников локализованного света ЛПО 30×40-125, установленных вдоль всей длины доски, и светильников общего освещения

В районах Крайнего Севера для создания необходимой зрительной дозы удельная мощность зрительного облучения должна составлять 1—2 Вт/м².

СХЕМЫ РАЗМЕЩЕНИЯ КИНООБОРУДОВАНИЯ

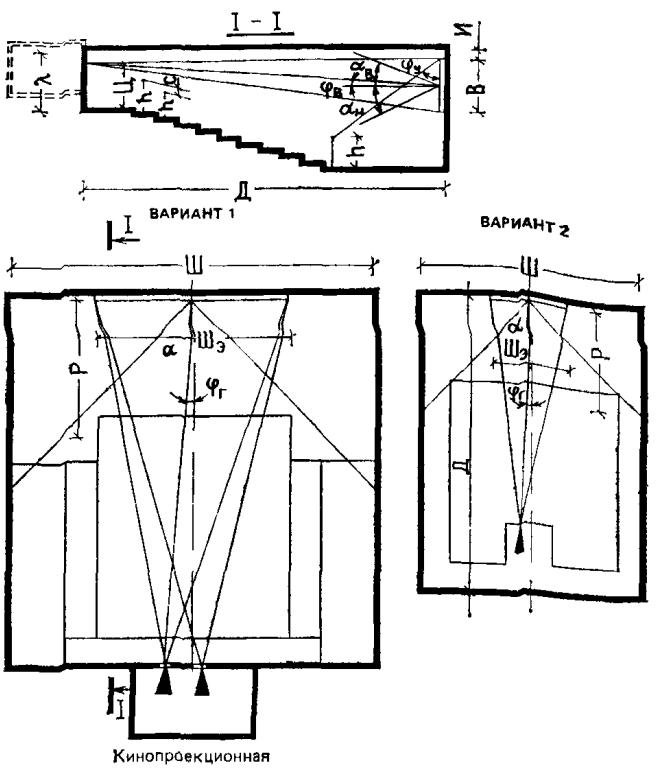
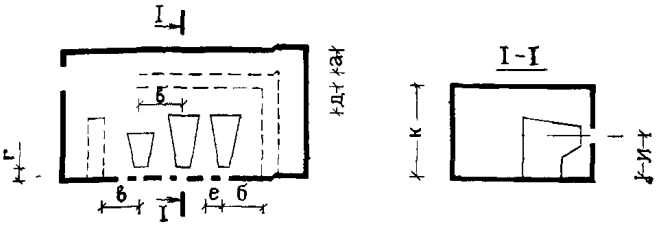


СХЕМА ПЛАНИРОВКИ ПРОЕКЦИОННОЙ



Вариант 1 — с кинопроекционной (16- и 35-мм пленка); вариант 2 — с кинопроектором (16-мм пленка) в аудитории. Допустимо для аудиторий вместимостью до 200 мест.

Требования к размерам и размещению оборудования в проекционной

Обозначение	Наименование измерения	Размеры, м, при проекторах: для 35-мм фильмов	Размеры, м, при проекторах: для 35-мм с лампами накаливания и 16-мм фильмов
а	От оборудования до стены. при необходимости доступа со стороны стены	0,8	—
	без необходимости доступа со стороны стены	0,1	0,1
б	От оптической оси левого кинопроектора до оборудования или левой стены	1,2	1
в	Между оптическими осями соседних кинопроекторов, а также от оптической оси правого кинопроектора до оборудования или правой стены	1,5	1,2
г	От передней стены до кинопроектора	0,35	0,35
д	От кинопроектора до задней стены или оборудования	1,2	1,2
е	Между центрами проекционного и смотрового окон	0,5	0,5

Продолжение

Обозначение	Наименование измерения	Размеры, м, при проекторах: для 35-мм фильмов	Размеры, м, при проекторах: для 35-мм с лампами накаливания и 16-мм фильмов
и	От оптической оси кинопроектора до пола кинопроекционной	1,25	1,25
к	Высота кинопроекционной от пола до потолка в чистоте, не менее	2,6	2,6

Требования к размещению кинооборудования в аудитории

Обозначение	Наименование измерения	Размеры
Д	Длина аудитории	Согласуется с условиями видимости с учетом приближенности к доске
Ш	Ширина аудитории	То же

Продолжение

Обозначение	Наименование измерения	Размеры
$Ш_э$	Ширина рабочего поля экрана:	
	широкого	0,43 D
	кашетированного	0,34 D
	обычного	0,25 D
$В$	Высота рабочего поля экрана:	
	широкого	$Ш_э$:2,35
	кашетированного	$Ш_э$:1,85
	обычного	$Ш_э$:1,37
$И$	Расстояние от верхней кромки рабочего поля экрана до потолка	$\geqslant$0,5 м
$\Phi_у$	Вертикальный угол между лучом зрения учащегося, направленным к верхней горизонтальной кромке экрана и вертикальной образующей плоскости экрана	$\geqslant$45°
	Допустимые углы отклонения оптической оси кинопроектора от нормали в центре экрана в плоскости:	
$\Phi_г$	горизонтальной	$\leqslant$6°
$\Phi_в$	вертикальной при проекции:	
	сверху вниз	$\leqslant$10°
	снизу вверх	$\leqslant$3°

Продолжение

Обозначение	Наименование измерения	Размеры
	Угол с нормалью в центре экрана, ограничивающий зону размещения слушателей	
α	в горизонтальной плоскости:	
	при $\varphi_в$ не более 6°	$\leqslant$45°
	при $\varphi_в$ более 6°	$\leqslant$40°
	в вертикальной плоскости:	
$\alpha_в$	выше нормали в центре экрана	$\leqslant$30°
$\alpha_н$	ниже нормали в центре экрана	$\leqslant$20°
$С$	Превышение луча зрения, направленного на нижнюю кромку экрана над глазами впереди сидящего зрителя	$\geqslant$12 см
h	Расчетная высота сидящего	120 см
$Р$	Расстояние от экрана до спинки первого ряда	$\geqslant$3 см
$Ц$	Расстояние от нижнего проекционного луча до пола в зоне зрительских мест	$\geqslant$1,9 м
λ	Высота от пола верхнего ряда амфитеатра до низа конструкций перекрытий	$\geqslant$2,5 м

Киноэкраны для демонстрации 16- или 35-мм кинофильмов в аудиториях приняты плоскими с возможностью демонстрации обычных, кашетированных или широкоэкранных фильмов. Способы определения расчетных габаритов рабочего поля экрана, размеров экрана фокусного расстояния проекционного объектива, необходимого светового потока, условия выбора и комплектации кинопроекционной и звуковоспроизводящей аппаратуры приведены в РТМ 19-77-77 «Развитие и техническое оснащение киносети».

Фокусное расстояние объектива определяется по формуле

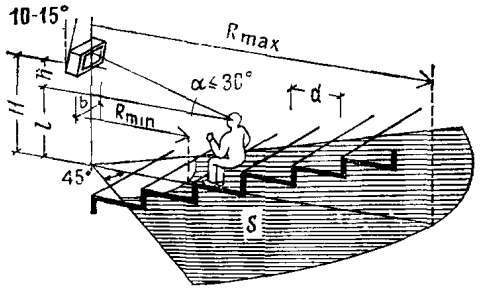
$$F_о = (an/Ш)\, m,$$

где a — расчетная ширина проецируемого поля изображения, мм. Для 35-мм широкоэкранных и кашетированных фильмов a=21; для 35-мм обычных фильмов a=20,9; для 16-мм обычных фильмов a=9,6; n — проекционное расстояние (от центра киноэкрана до объектива кинопроектора), м; m — коэффициент. Для широкоэкранных фильмов m=2, для кашетированных и обычных фильмов m=1.

Яркость киноэкрана должна составлять $L_ц = 40^{+25}_{-20}$ кд/м². Необходимый световой поток, лм, определяется по формуле

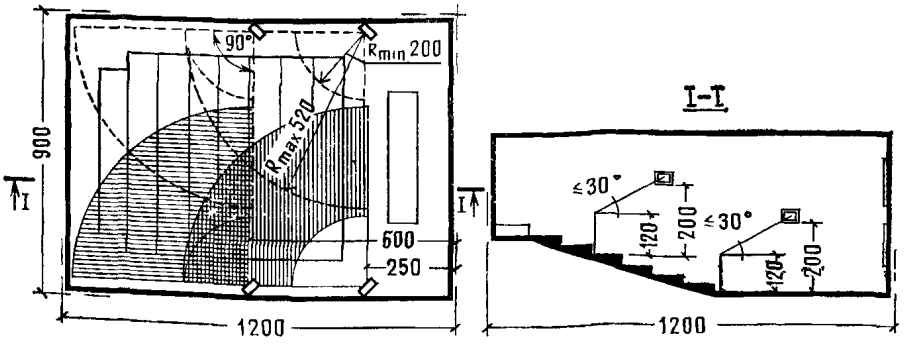
$$\Phi_п = 170S,$$

где S — площадь рабочего поля экрана, м².

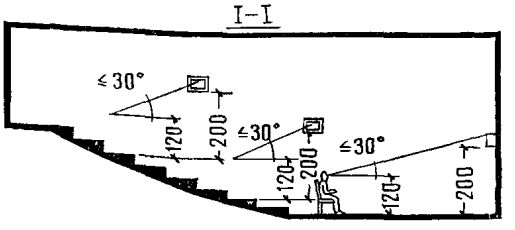


b — ширина экрана телевизора; H — максимальное расстояние от нижней кромки экрана до уровня пола первого расчетного ряда для данного телевизора: $H=l+144\ b/d$; h — расстояние от нижней кромки экрана до уровня глаз зрителя; l — расстояние от уровня глаз сидящего зрителя до уровня пола, равное 120 см; d — расстояние между спинками смежных рядов; α — вертикальный угол зрения, образуемый горизонтальной линией на уровне глаз и лучом, проходящим от глаз зрителя первого расчетного ряда к верхней кромке экрана; S — площадь, обслуживаемая телевизором; R_{max} — наибольшее допустимое удаление зрителя от телевизора: $R_{max}=12\ b$; R_{min} — наименьшее допустимое удаление зрителя от телевизора: $R_{min}=3\ b$; C — расчетное превышение луча зрения для последнего ряда — не менее 12 см.

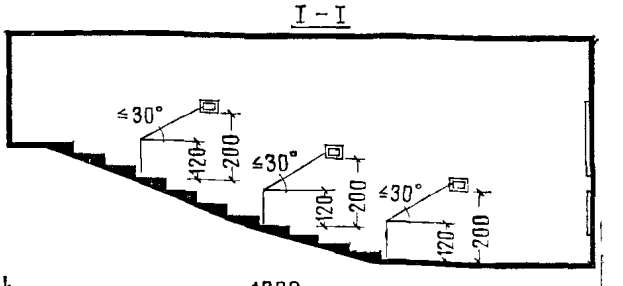
АУДИТОРИЯ РАЗМЕРОМ 9х12 м НА 90 МЕСТ

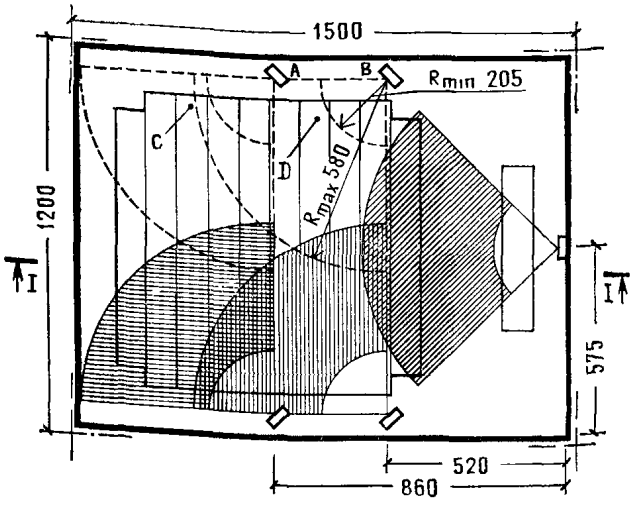


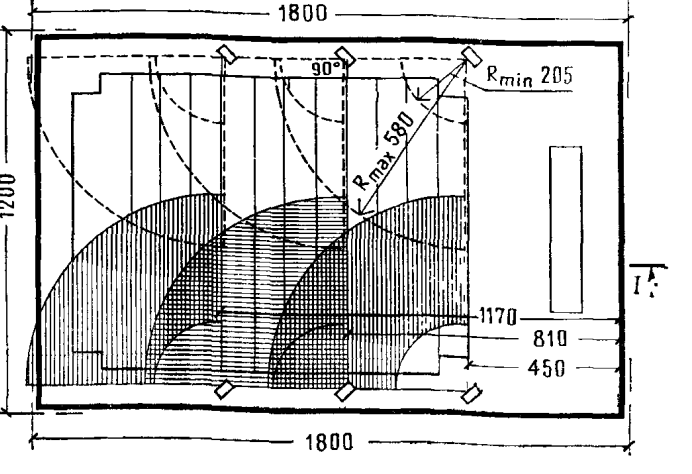
АУДИТОРИЯ РАЗМЕРОМ 12х15 м НА 150 МЕСТ



АУДИТОРИЯ РАЗМЕРОМ 12х18 м НА 200 МЕСТ







Условия расположения учащихся по отношению к телевизионному приемнику

Вместимость аудитории, мест	Диагональ кинескопа, см	Тип оборудования	Габариты, см	Размер изображения, см	Удаление учащихся, см		Высота нижней кромки экрана, см	Число телеприемников в аудитории	Площадь, обслуживаемая телевизором, м²	Примечание
					максимальное	минимальное				
90	50	Устройство ВК 50 В 60	45,6×46×46,5	43×34	520	200	190	4	20,4	Из комплекта ПТУ-48
150	61	Телевизор «Березка»	68,5×52,5×42	48,1×37,5	580	205	200	5	26,5	Дополнение к комплекту АТК-1
200	61	То же	68,5×52,5×42	48,1×37,5	580	205	200	6	26,6	То же

Высота установки телевизионного приемника определяется по формуле

$$H = l + 12CB/d.$$

Для лекционных аудиторий данная формула принимает следующий вид:

$$H = 120 + 144B/d.$$

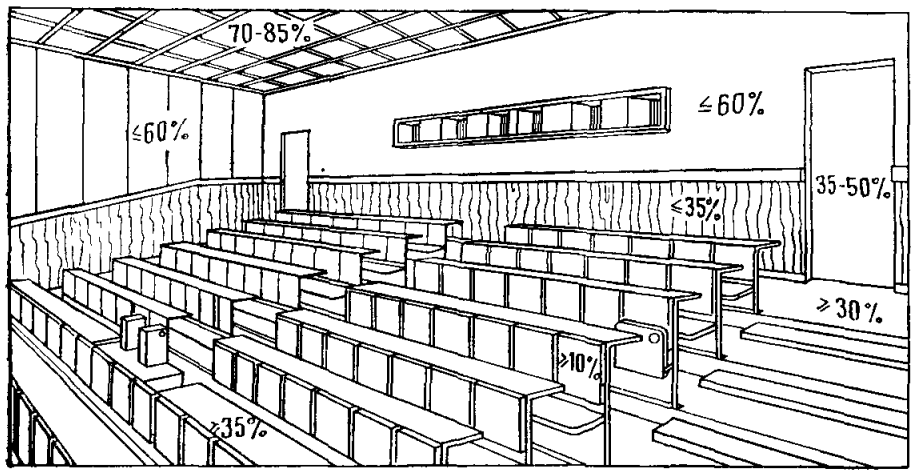
Высота установки телевизора зависит от размера телевизионного изображения и расстояния между рядами. Схемы размещения телевизионных приемников в аудиториях и таблицы условий их размещения приведены на листе 21.

В качестве основного телевизионного оборудования рекомендуется аудиторный телевизионный комплекс типа АТК-1, прикладные телевизионные установки типа ПТУ-48 или ПТУ-51. Аудиторный телевизионный комплекс типа АТК-1 представляет собой десятиканальную по входу и двенадцатиканальную по выходу замкнутую телевизионную систему. Основу комплекса составляют встроенный телепроектор, устройства управления, коммутации, обработки телевизионного сигнала и звукового сопровождения. Дополнительно в различные варианты комплектации АТК-1 могут входить видеомагнитофон, телевизионный диапроектор и до двенадцати телевизионных приемников.

Прикладная телевизионная установка типа ПТУ-48 представляет собой четырехканальную по входу и восьмиканальную по выходу замкнутую телевизионную систему. Основу комплекта оборудования составляют телевизионные камеры, устройства управления коммутации и видеоконтрольные устройства. Прикладная телевизионная установка типа ПТУ-51 — это восьмиканальная по входу и выходу замкнутая телевизионная система.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ОТРАЖЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ СТЕН И ОБОРУДОВАНИЯ





Решение интерьера аудитории должно способствовать концентрации внимания учащихся на демонстрационной зоне. Цветовую гамму следует строить на нюансных сочетаниях цветов. Торцевую стену, служащую фоном для оборудования этой зоны, надо окрашивать в светлый малонасыщенный цвет, находящийся в гармоническом сочетании с цветом меловой доски. Для окраски передней стены рекомендуются цвета, находящиеся в цветовом спектре от голубого до желто-зеленого. Мебель в демонстрационной зоне необходимо применять светлых тонов либо с неокрашенными деревянными поверхностями, покрытыми прозрачным огнестойким матовым лаком (ОР-2124М, МЛ-2111М). Цветовое решение боковых стен должно быть спокойным, не отвлекающим. Для их окраски уместно применять теплый или холодный, близкий к белому цвету, который создает в то же время рассеянное отражение. В белый цвет желательно окрашивать потолок. Стены и потолок должны иметь матовую шероховатую фактуру.

Элементы группы технических средств обучения (ТСО) должны быть одного цвета, который может быть нейтральным или находящимся в гармонии с цветом мебели. Цвет штор для затемнения может быть малонасыщенным, гармонирующим по цвету с мебелью или же с цветом боковых стен.

Для покрытия полов рекомендуются материалы, имеющие светлые малонасыщенные цвета.

Примеры цветового решения основных элементов аудиторий

Элемент	№ колера по альбому[1]		
Пол	14	17	26
Передняя стена и боковая часть	10	23	31
Боковые стены	12	15	32
Задняя стена	12	15	32
Потолок	6	15	9
Кресла	13	37	49

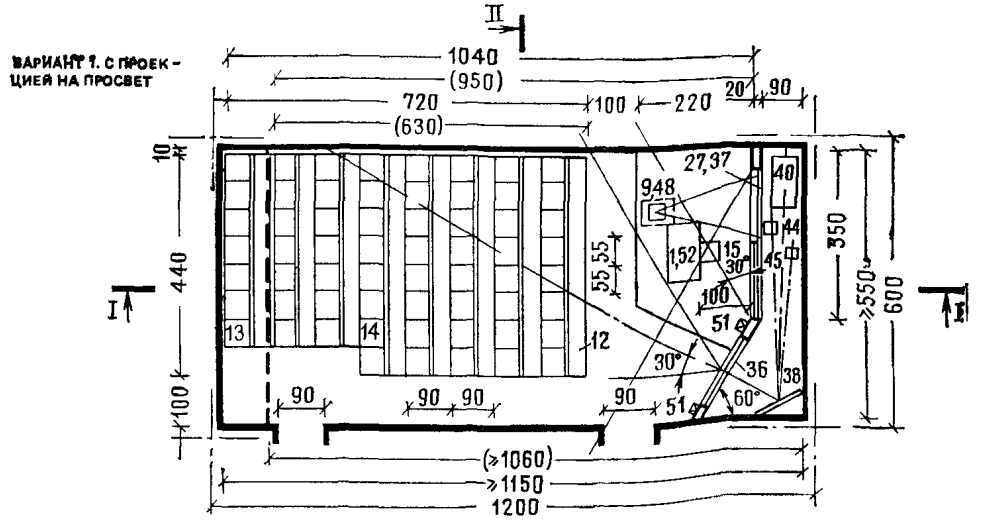
[1] Крачклис В. К. Альбом колеров. — М., 1973.

РАЗДЕЛ II. НЕСПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ЛЕКЦИОННЫЕ АУДИТОРИИ И ПРЕПАРАТОРСКИЕ

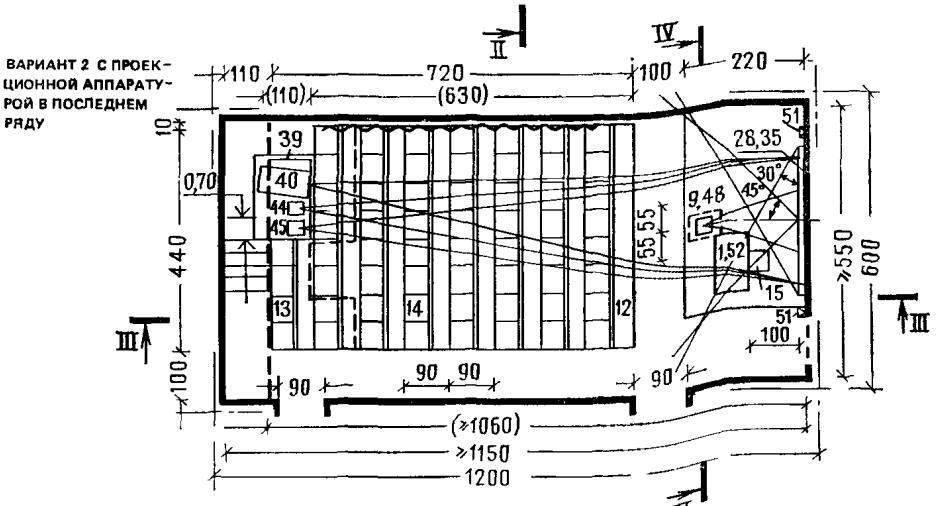
ЛЕКЦИОННЫЕ АУДИТОРИИ	АУДИТОРИЯ РАЗМЕРОМ 6×12 М НА 50 И 60 МЕСТ. ФУНКЦИОНАЛЬНО-ГАБАРИТНЫЕ СХЕМЫ	23

АУДИТОРИЯ НА 60 МЕСТ

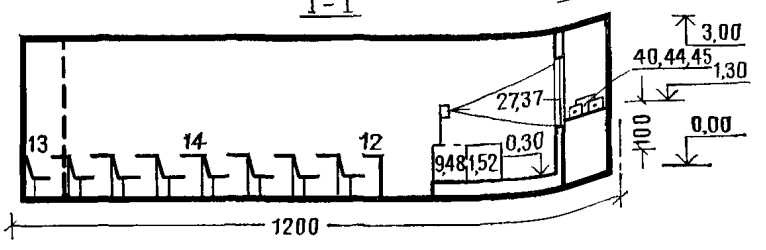
ВАРИАНТ 1. С ПРОЕКЦИЕЙ НА ПРОСВЕТ



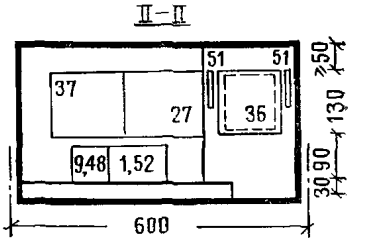
ВАРИАНТ 2 С ПРОЕКЦИОННОЙ АППАРАТУРОЙ В ПОСЛЕДНЕМ РЯДУ



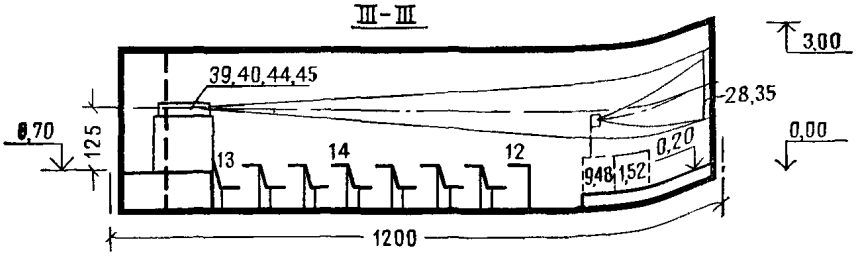
I–I



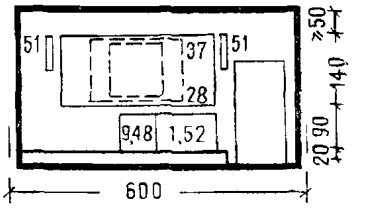
II–II



III–III



IV–IV



Примечания:

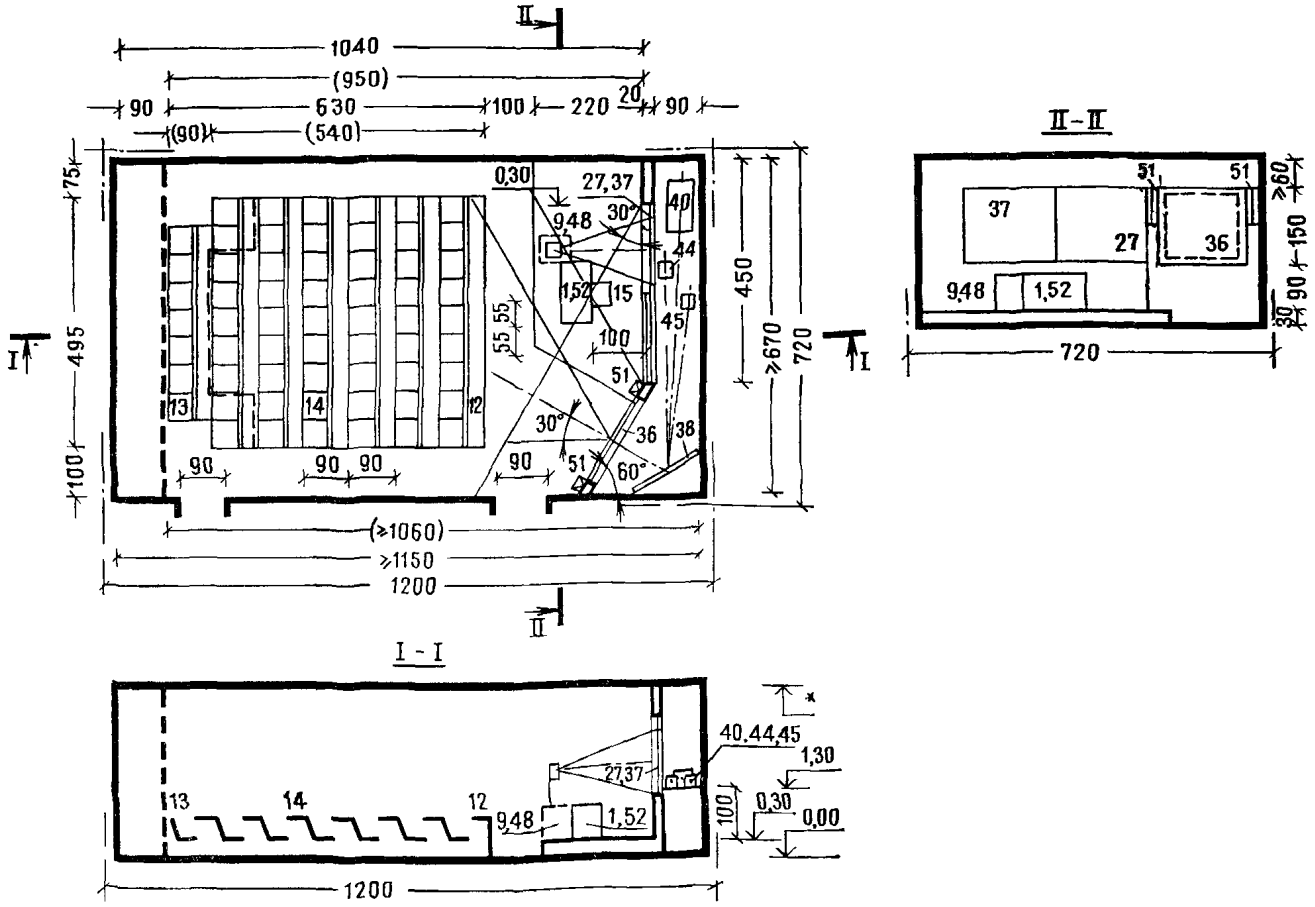
1. Спецификацию мебели и оборудования см. на листах 5—7 и 10.

2. Аудитория предназначена для профессионально-технических и средних специальных учебных заведений.

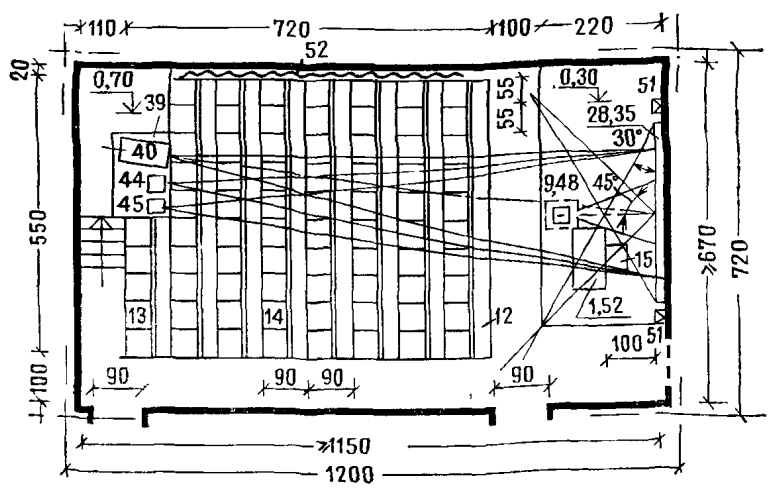
3. Проекционная аппаратура (поз. *40*, *44*, *45*) управляется автоматически, доступ к ней осуществляется при раздвигании подвижных полотен меловой доски.

4. Для варианта аудитории на 50 мест: минимальные функциональные размеры приведены в скобках; положение спинок кресел последнего ряда и стены за ним обозначено пунктиром; в варианте 2 кожух (поз. *39*) с проекционной аппаратурой следует приблизить к меловой доске на 90 см.

АУДИТОРИЯ НА 60 МЕСТ С ПРОЕКЦИЕЙ НА ПРОСВЕТ



АУДИТОРИЯ НА 75 МЕСТ
С ПРОЕКЦИОННОЙ АППАРАТУРОЙ В ПОСЛЕДНЕМ РЯДУ



Примечания: 1. Спецификацию мебели и оборудования см. на листах 5—7, 10.

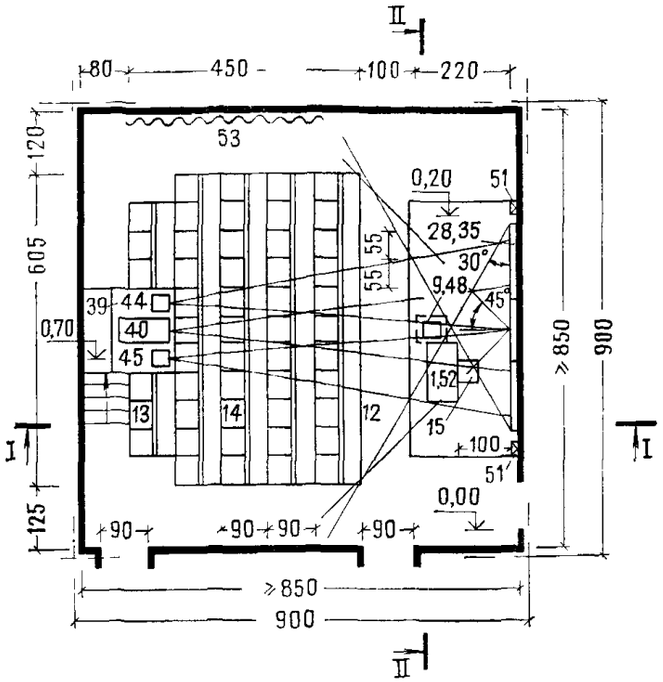
2. Проекционная аппаратура (поз. *40*, *44*, *45*) управляется автоматически, доступ к ней осуществляется при раздвигании подвижных полотен меловой доски.

3. Для варианта аудитории на 50 мест: минимальные функциональные размеры приведены в скобках; положение спинок кресел последнего ряда и стены за ним обозначено пунктиром.

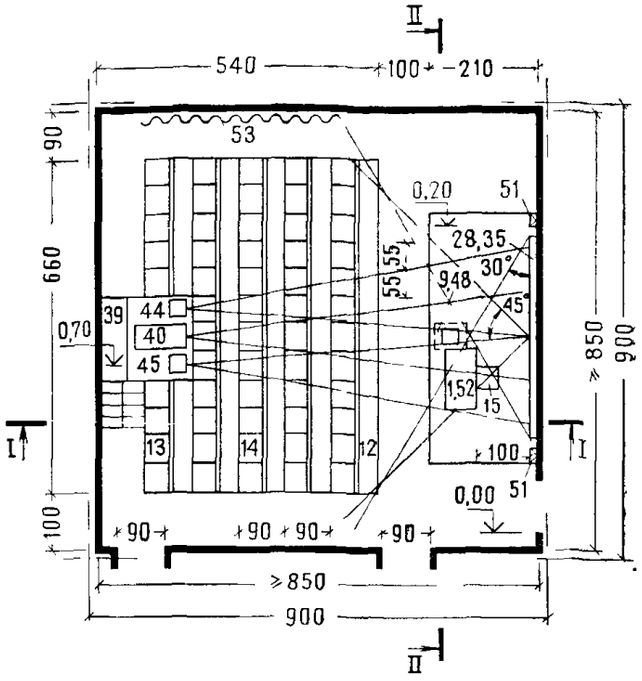
---

* Высота аудитории принимается равной высоте этажа (до пола следующего этажа) 3,3 или 3,6 м в зависимости от вида учебного заведения.

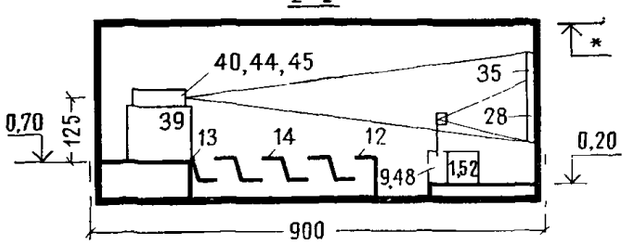
АУДИТОРИЯ НА 50 МЕСТ



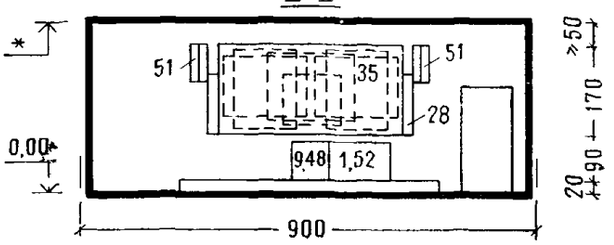
АУДИТОРИЯ НА 60 МЕСТ



I–I

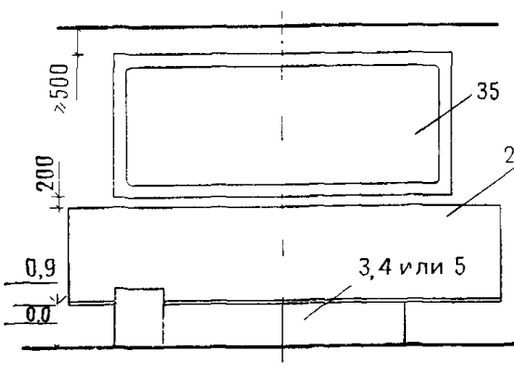


II–II

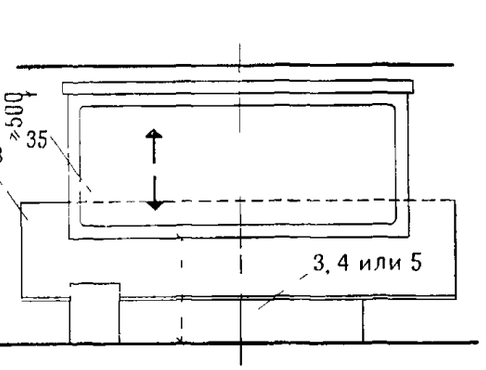


ВАРИАНТЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ КИНОЭКРАНОВ НАД МЕЛОВОЙ ДОСКОЙ

СТАЦИОНАРНЫЙ ЭКРАН



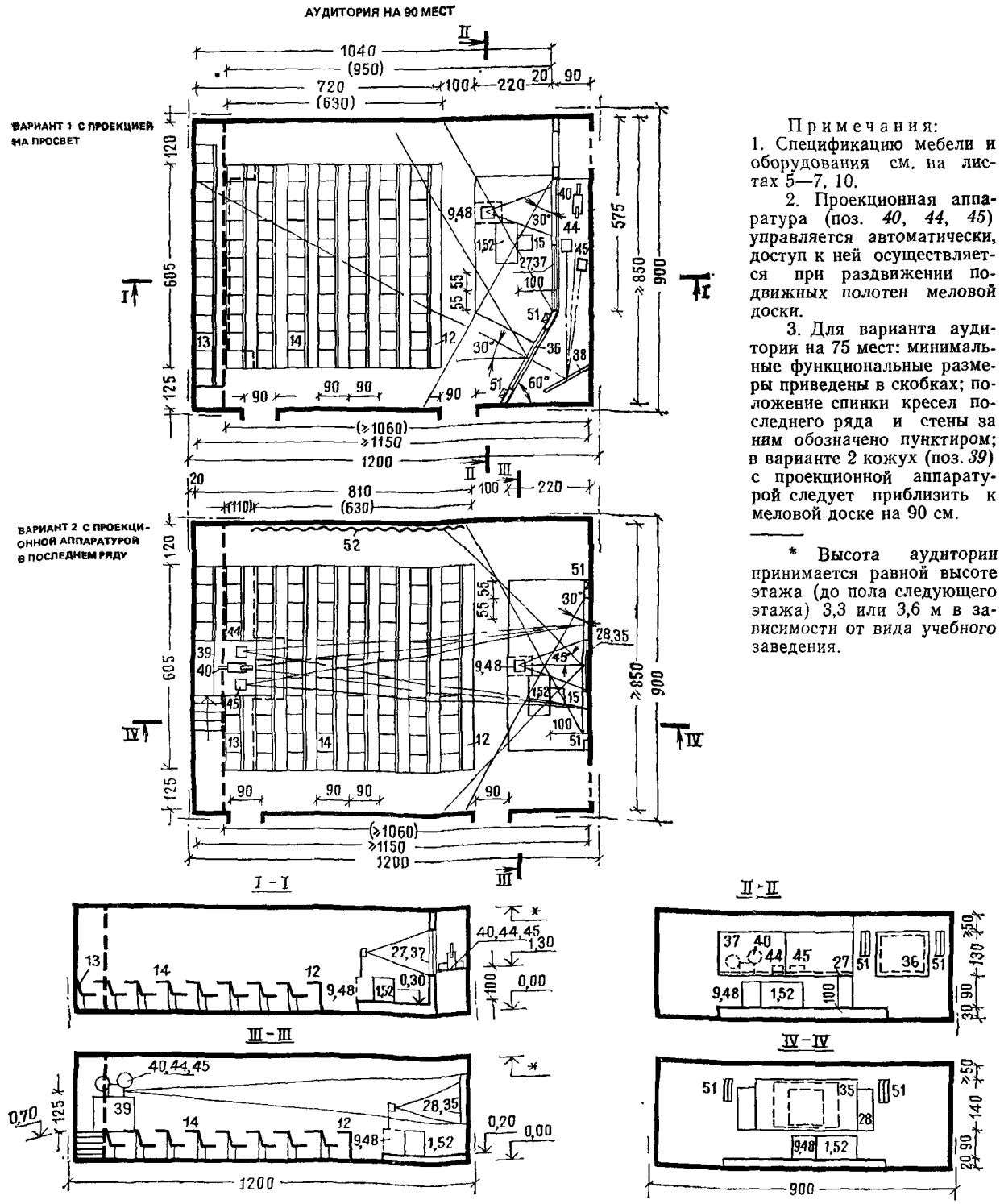
УБИРАЮЩИЙСЯ ЭКРАН



Примечание. Спецификацию мебели и оборудования см. на листах 5—7, 10.

* Высота аудитории принимается равной высоте этажа (до пола следующего этажа) 3,3 или 3,6 м в зависимости от вида учебного заведения.

При необходимости снижения высоты аудитории применяется убирающийся экран марок ЭВМ-С, ЭБМ-У, который в развернутом положении может закрывать часть меловой доски.



Примечания:

1. Спецификацию мебели и оборудования см. на листах 5—7, 10.

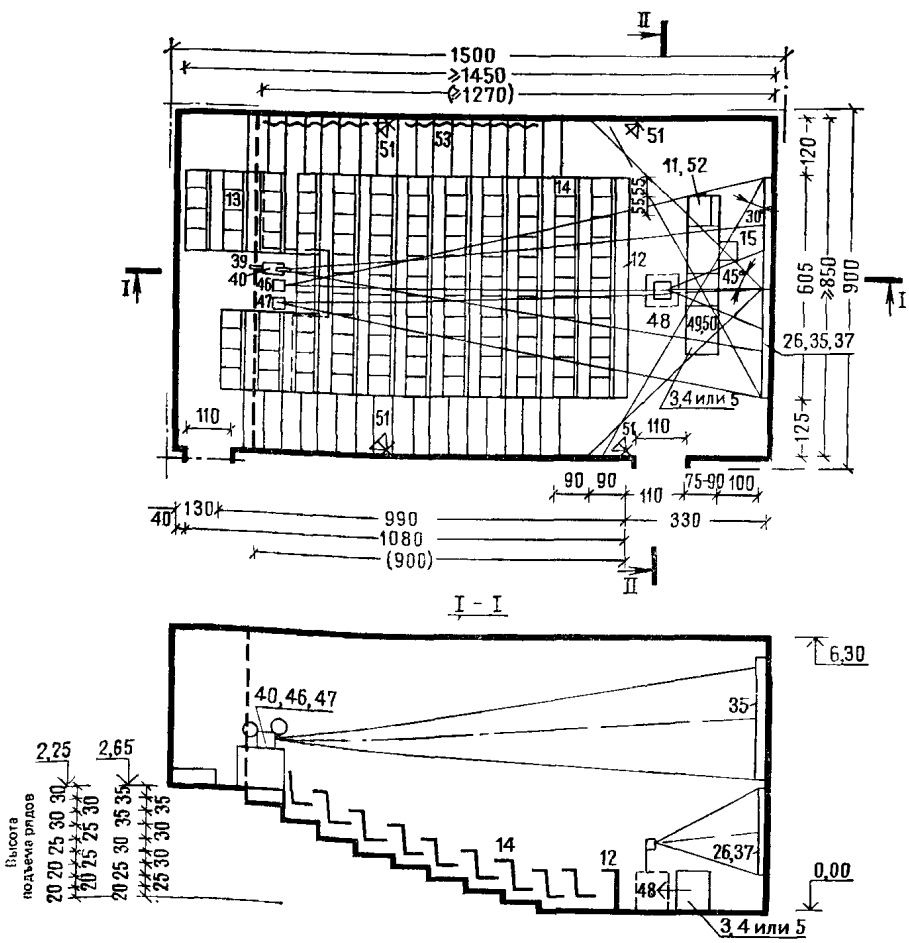
2. Проекционная аппаратура (поз. *40*, *44*, *45*) управляется автоматически, доступ к ней осуществляется при раздвижении подвижных полотен меловой доски.

3. Для варианта аудитории на 75 мест: минимальные функциональные размеры приведены в скобках; положение спинки кресел последнего ряда и стены за ним обозначено пунктиром; в варианте 2 кожух (поз. *39*) с проекционной аппаратурой следует приблизить к меловой доске на 90 см.

---

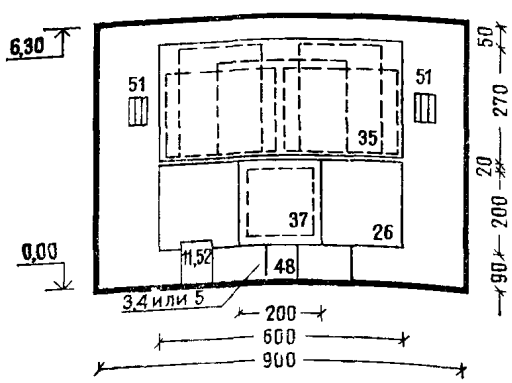
* Высота аудитории принимается равной высоте этажа (до пола следующего этажа) 3,3 или 3,6 м в зависимости от вида учебного заведения.

АУДИТОРИЯ НА 120 МЕСТ



I - I

II - II



Примечания: 1. Спецификацию мебели и оборудования на листах 5—7, 10.

2. Варианты организации эвакуации см. на листе 14.

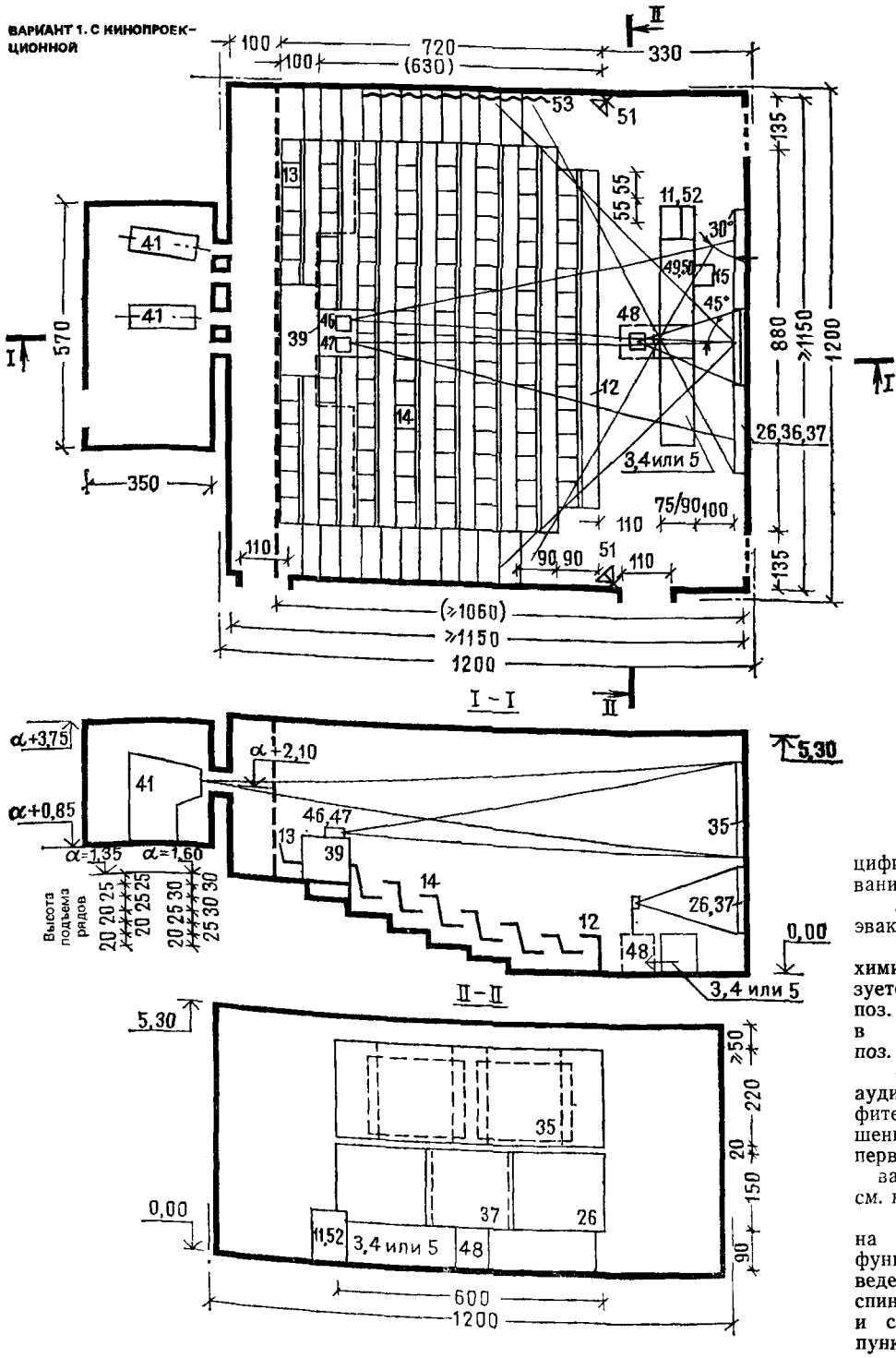
3. В специализированных химических аудиториях используется демонстрационный стол поз. *3*; в физических — поз. *4*; в неспециализированных — поз. *5*.

4. В специализированных аудиториях профиль пола амфитеатра принимается с возвышением последнего ряда над первым 265 см, в неспециализированных — 225 см. Варианты см. на листе 12.

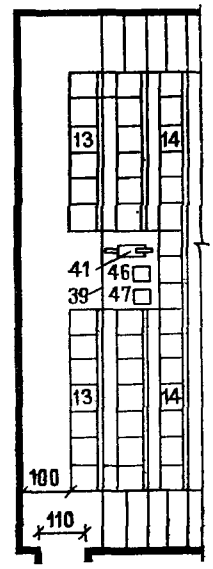
5. Для варианта аудитории на 100 мест: минимальные функциональные размеры приведены в скобках; положение спинок кресел последнего ряда и стены за ним обозначено пунктиром, кожух (поз. *39*) с проекционной аппаратурой следует приблизить к меловой доске на 90 см.

АУДИТОРИЯ НА 120 МЕСТ

ВАРИАНТ 1. С КИНОПРОЕКЦИОННОЙ



ВАРИАНТ 2. С КИНОПРОЕКЦИОННОЙ АППАРАТУРОЙ В ПОСЛЕДНЕМ РЯДУ



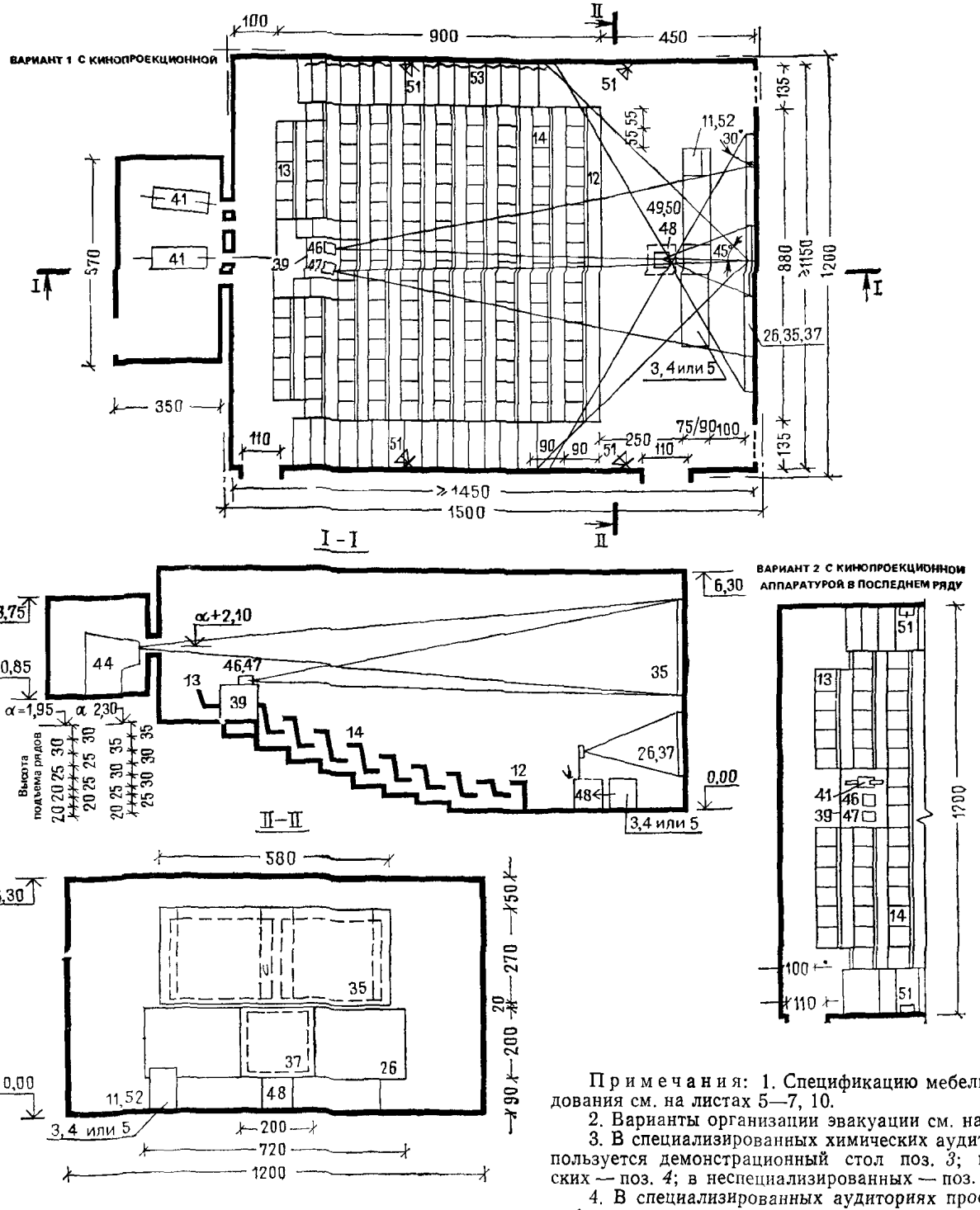
Примечания: 1. Спецификацию мебели и оборудования см. на листах 5—7, 10.

2. Варианты организации эвакуации см. на листе 14.

3. В специализированных химических аудиториях используется демонстрационный стол поз. *3*; в физических — поз. *4*; в неспециализированных — поз. *5*.

4. В специализированных аудиториях профиль пола амфитеатра принимается с возвышением последнего ряда над первым 160 см, в неспециализированных — 135 см. Варианты см. на листе 12.

5. Для варианта аудитории на 100 мест: минимальные функциональные размеры приведены в скобках; положение спинки кресел последнего ряда и стены за ним обозначено пунктиром.

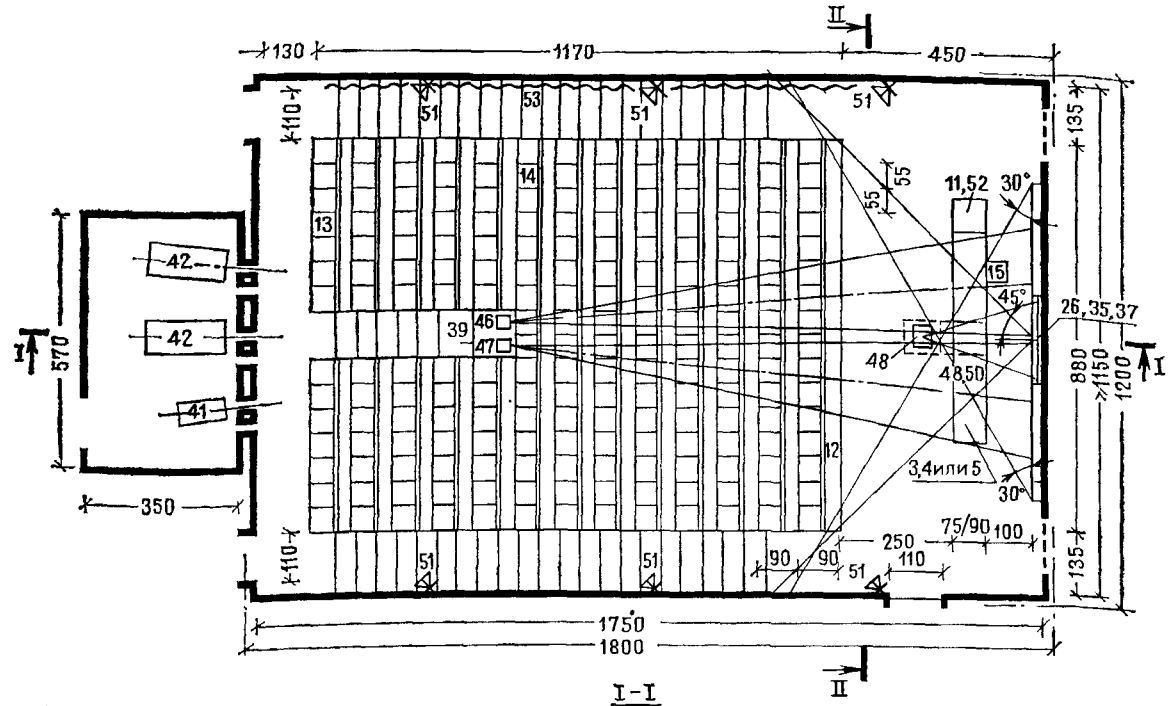


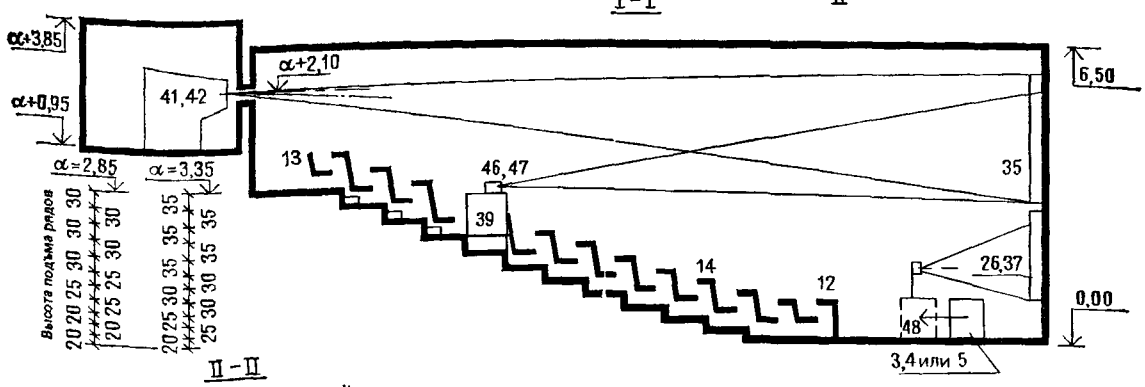
Примечания: 1. Спецификацию мебели и оборудования см. на листах 5—7, 10.

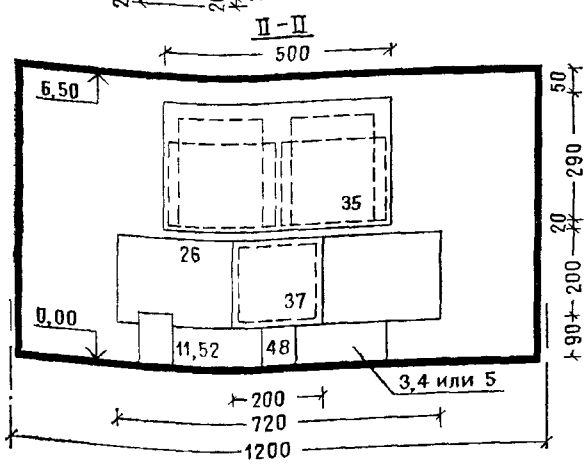
2. Варианты организации эвакуации см. на листе 14.

3. В специализированных химических аудиториях используется демонстрационный стол поз. *3*; в физических — поз. *4*; в неспециализированных — поз. *5*.

4. В специализированных аудиториях профиль пола амфитеатра принимается с возвышением последнего ряда над первым 230 см; в неспециализированных — 195 см. Варианты см. на листе 12.





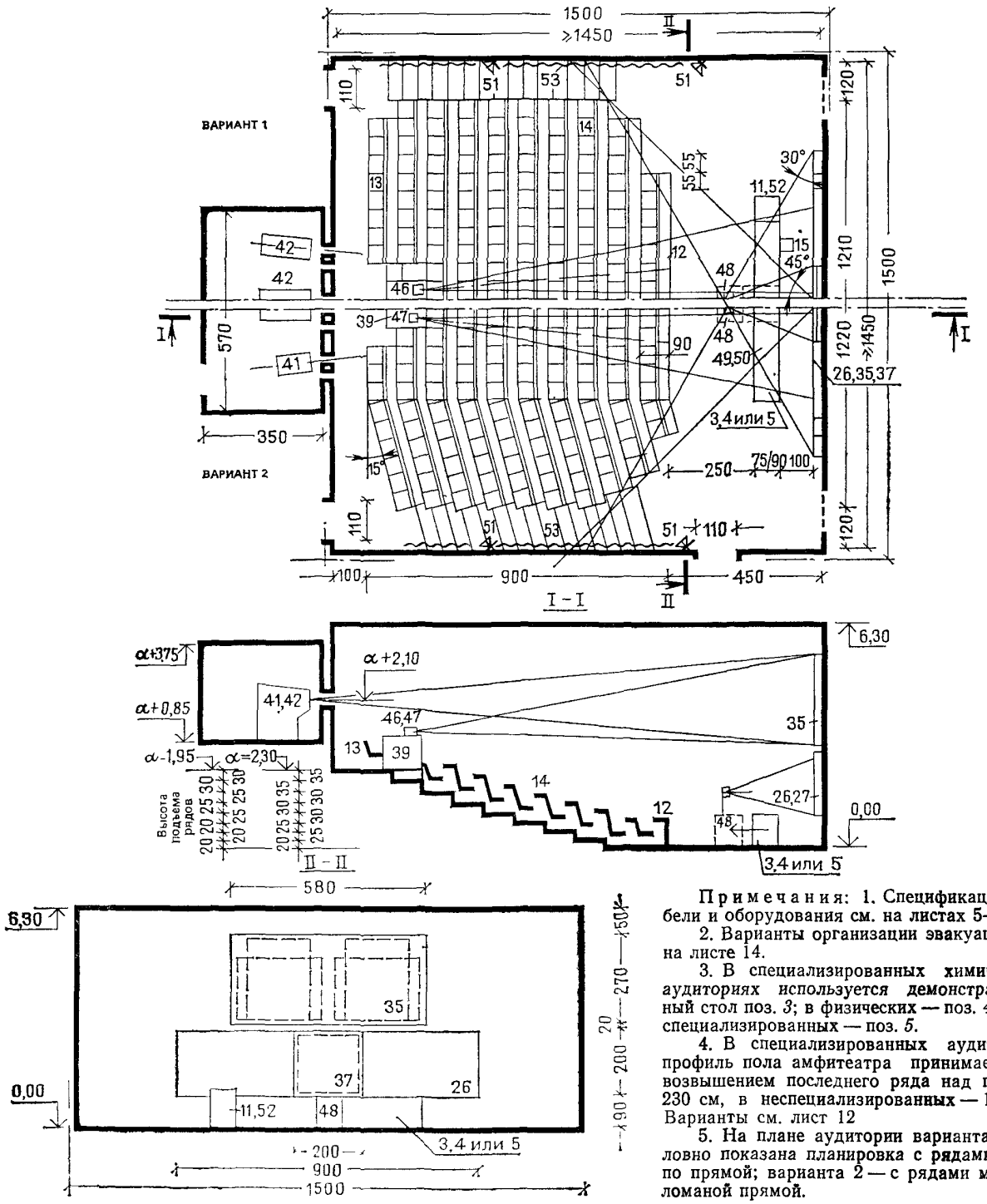


Примечания: 1. Спецификацию мебели и оборудования см. на листах 5—7, 10.

2. Варианты организации эвакуации см. на листе 14.

3. В специализированных химических аудиториях используется демонстрационный стол поз. *3*; в физических — *поз 4*; в неспециализированных — *поз. 5*.

4. В специализированных аудиториях профиль пола амфитеатра принимается с возвышением последнего ряда над первым 335 см, в неспециализированных — 285 см. Варианты см. на листе 12.



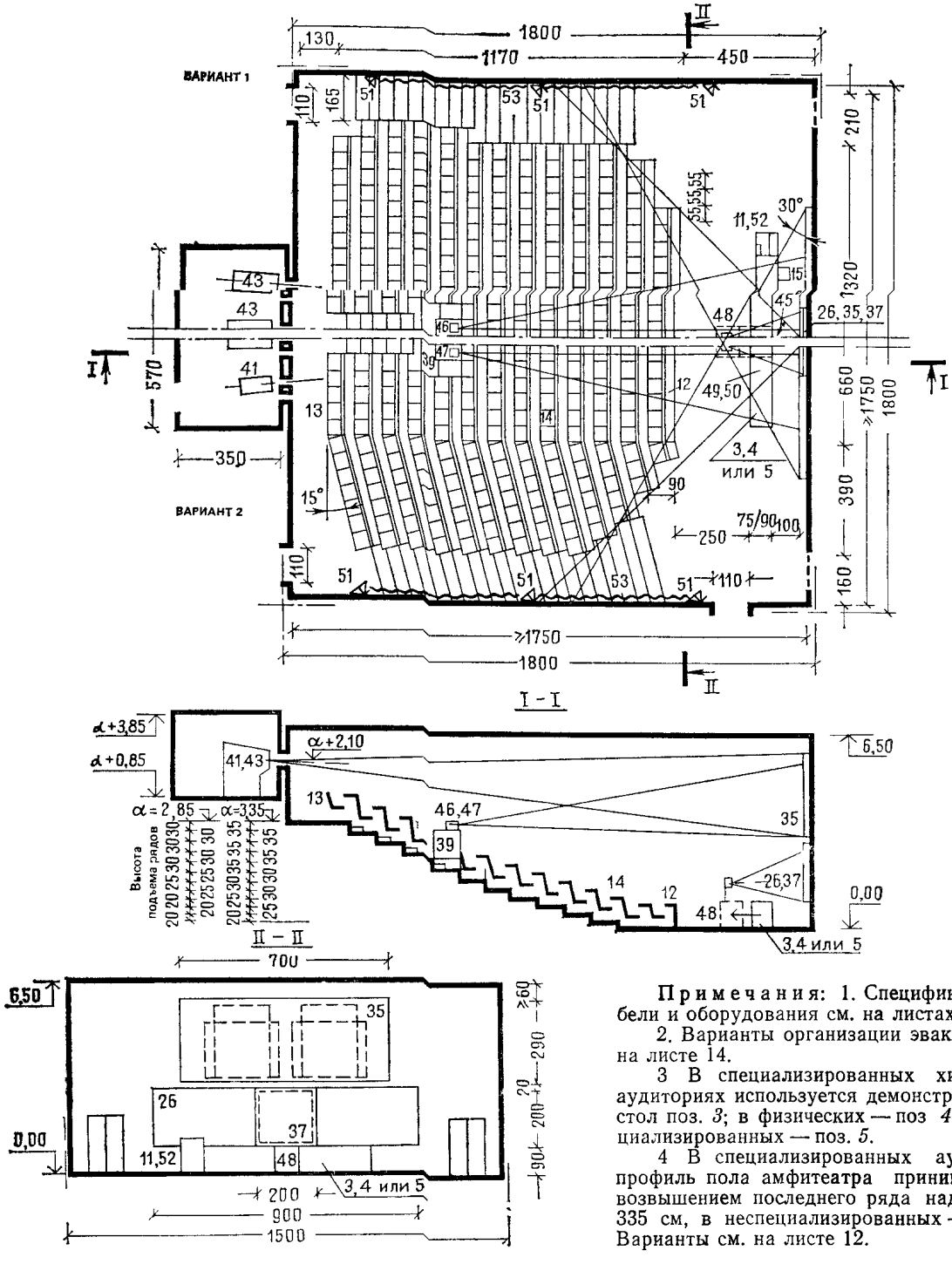
Примечания: 1. Спецификацию мебели и оборудования см. на листах 5—7, 10.

2. Варианты организации эвакуации см. на листе 14.

3. В специализированных химических аудиториях используется демонстрационный стол поз. *3*; в физических — поз. *4*; в неспециализированных — поз. *5*.

4. В специализированных аудиториях профиль пола амфитеатра принимается с возвышением последнего ряда над первым 230 см, в неспециализированных — 195 см. Варианты см. лист 12

5. На плане аудитории варианта 1 условно показана планировка с рядами мест по прямой; варианта 2 — с рядами мест по ломаной прямой.

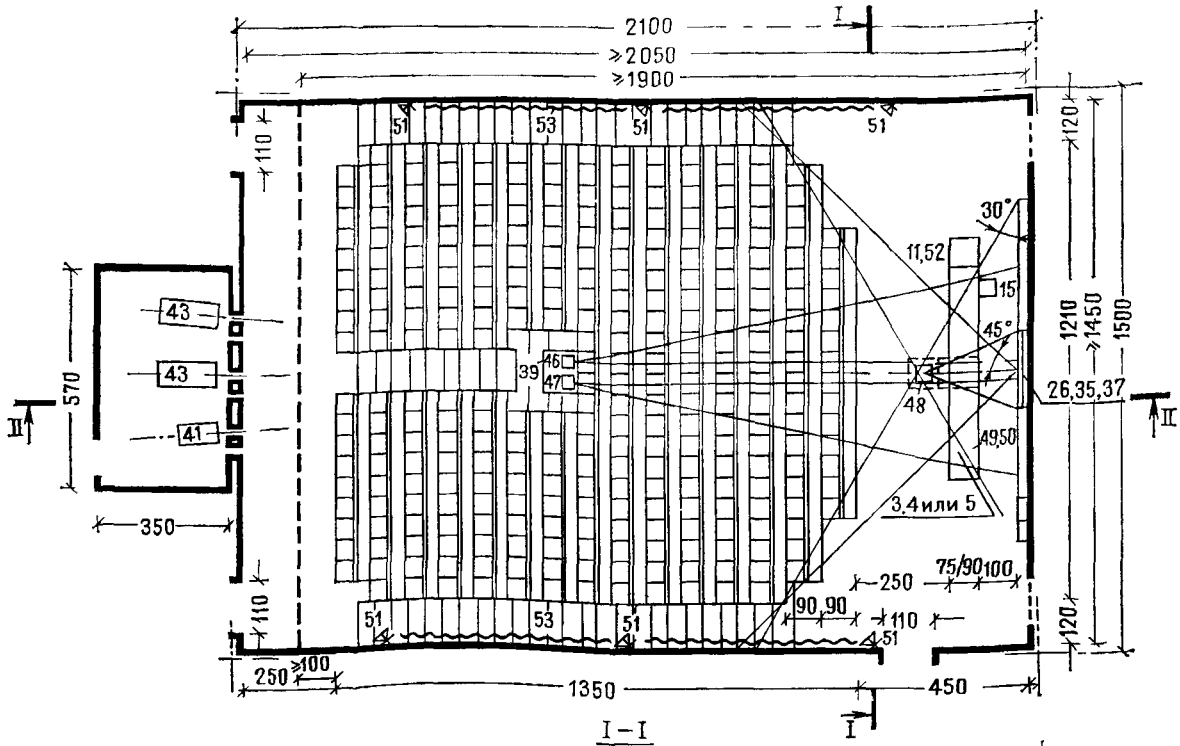


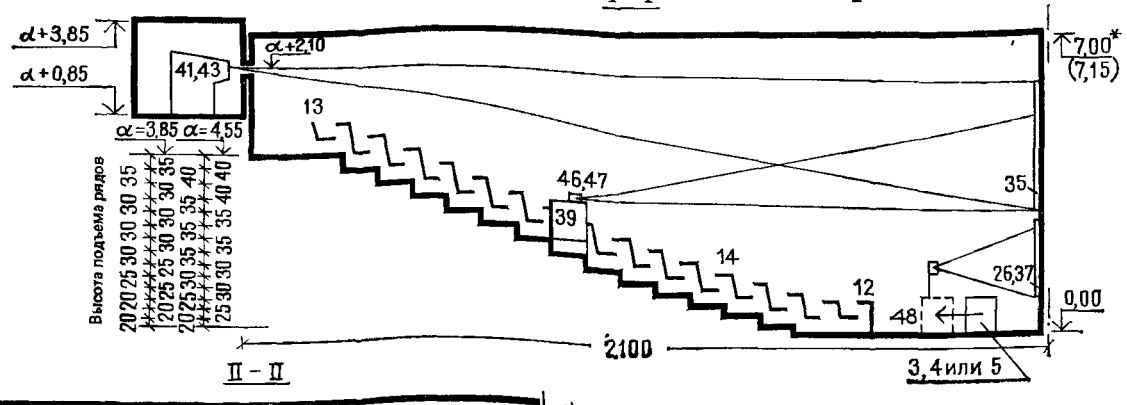
Примечания: 1. Спецификацию мебели и оборудования см. на листах 5—7, 10.

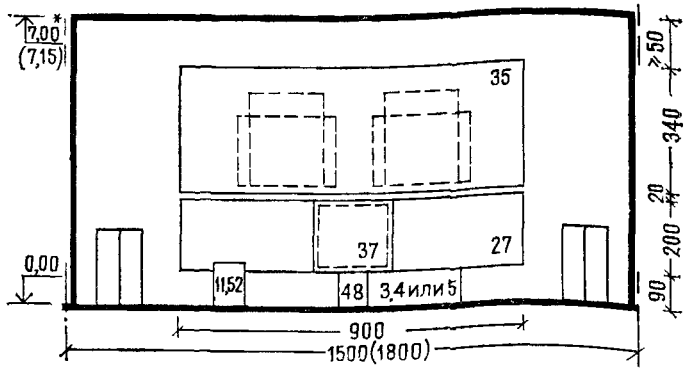
2. Варианты организации эвакуации см. на листе 14.

3 В специализированных химических аудиториях используется демонстрационный стол поз. *3*; в физических — поз *4*; в неспециализированных — поз. *5*.

4 В специализированных аудиториях профиль пола амфитеатра принимается с возвышением последнего ряда над первым 335 см, в неспециализированных — 285 см. Варианты см. на листе 12.







Примечания: 1. Спецификацию мебели и оборудования см. на листах 5—7, 10.

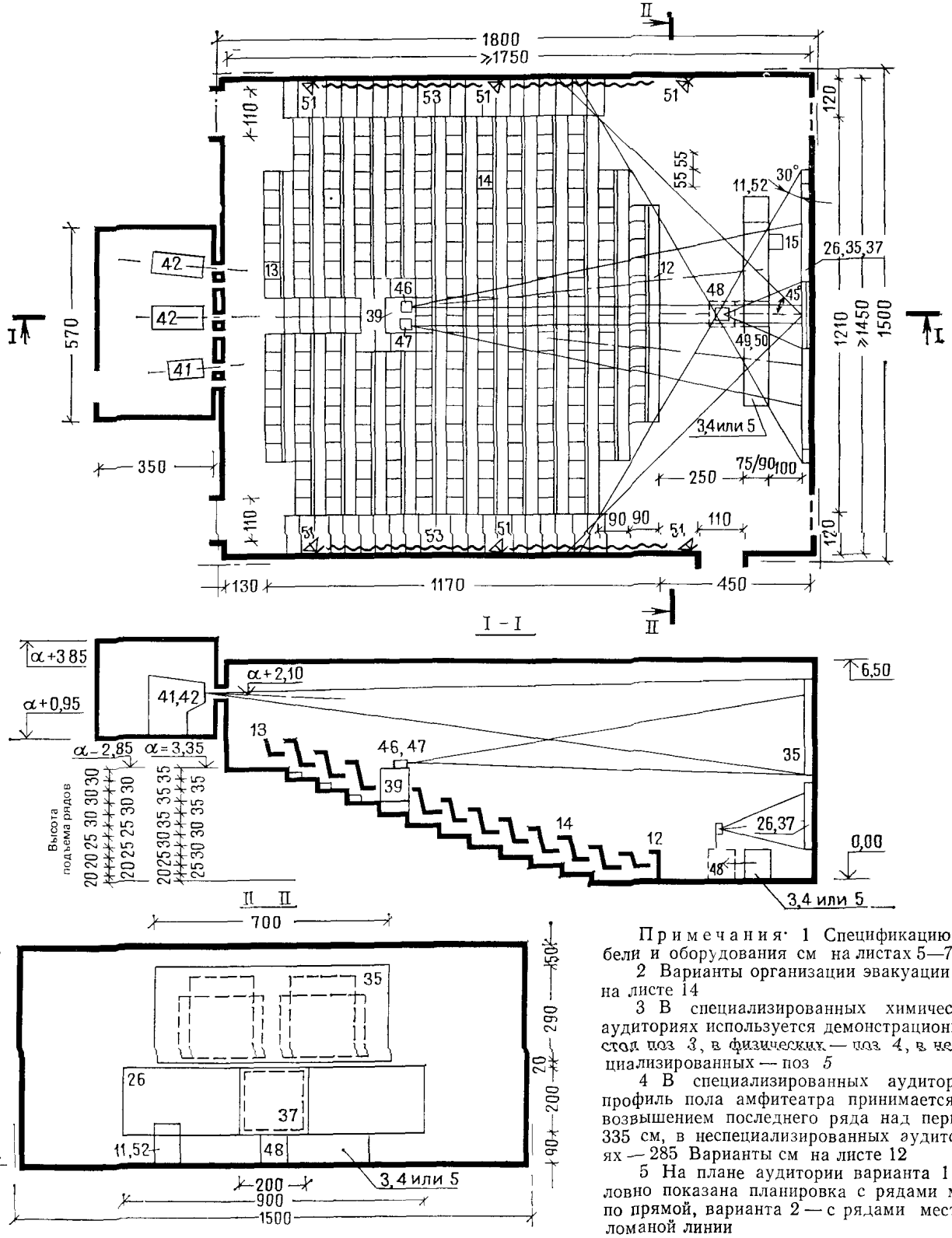
2. В специализированных химических аудиториях используется демонстрационный стол поз. *3*; в физических — поз. *4*, в неспециализированных — поз. *5*

3 Варианты организации эвакуации см на листе 14

4. Длина минимального функционального габарита аудитории показана пунктиром.

5. На разрезах *I—I* и *II—II* в скобках приведены функциональные размеры аудитории, представленной на листе 35.

АУДИТОРИЯ РАЗМЕРОМ 18×18 М НА 300 МЕСТ. ФУНКЦИОНАЛЬНО-ГАБАРИТНЫЕ СХЕМЫ



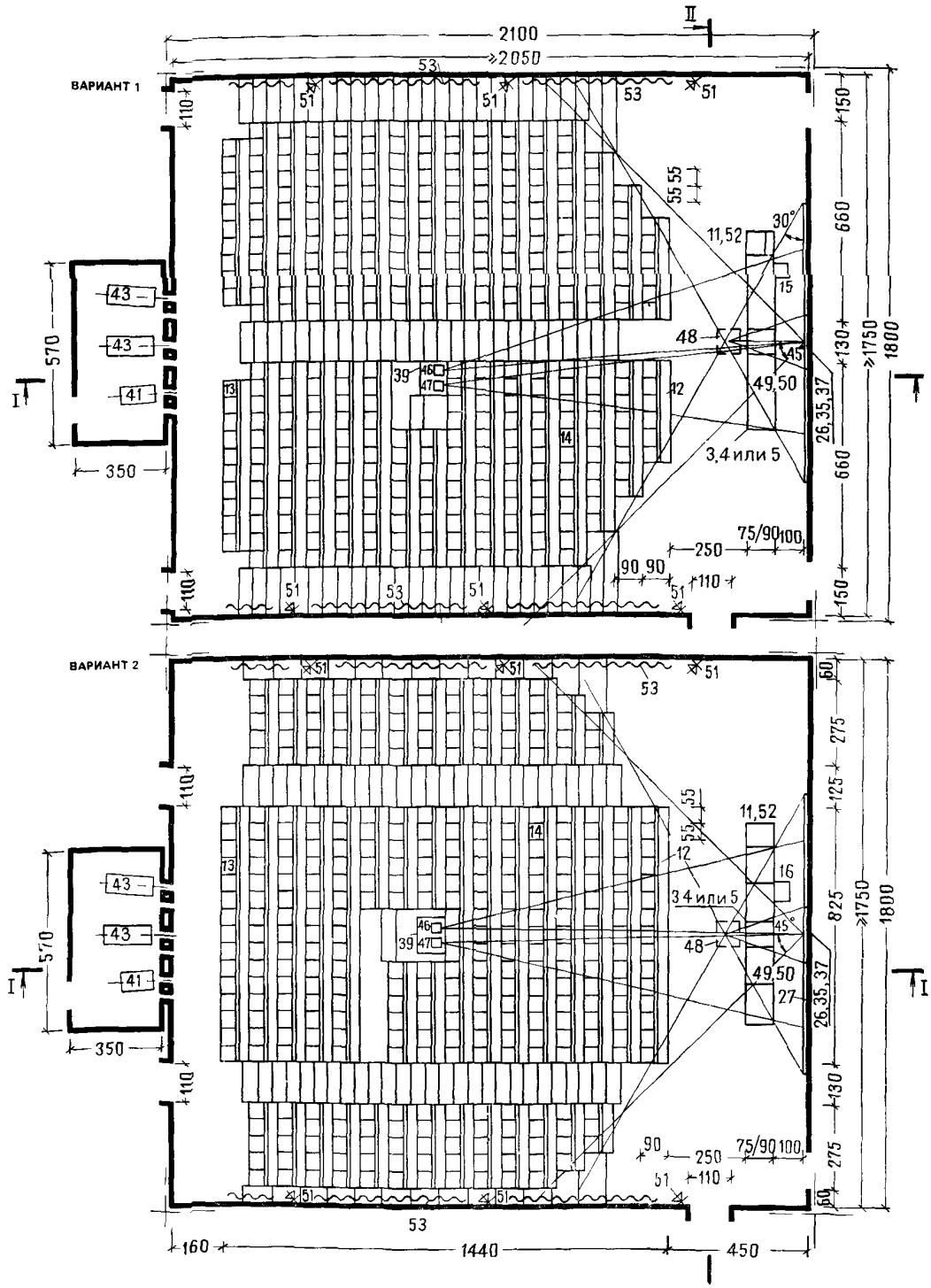
Примечания: 1 Спецификацию мебели и оборудования см на листах 5—7, 10

2 Варианты организации эвакуации см. на листе 14

3 В специализированных химических аудиториях используется демонстрационный стол поз 3, в физических — поз 4, в неспециализированных — поз 5

4 В специализированных аудиториях профиль пола амфитеатра принимается с возвышением последнего ряда над первым 335 см, в неспециализированных аудиториях — 285 Варианты см на листе 12

5 На плане аудитории варианта 1 условно показана планировка с рядами мест по прямой, варианта 2 — с рядами мест по ломаной линии

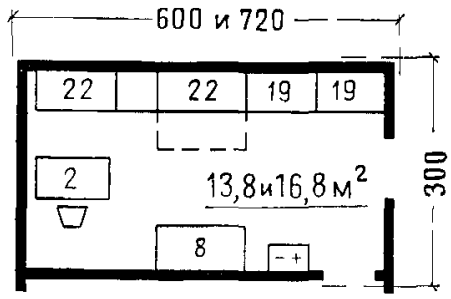


Примечание. Разрезы *I—I* и *II—II*, а также примечания см. на листе 33. Варианты организации эвакуации см. на листе 13.

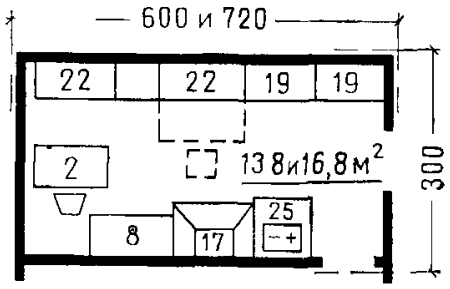
ПРЕПАРАТОРСКИЕ ПРИ АУДИТОРИЯХ ФИЗИКИ И ХИМИИ НА 60—90 И 100—200 МЕСТ. ФУНКЦИОНАЛЬНО-ГАБАРИТНЫЕ СХЕМЫ

ПРЕПАРАТОРСКАЯ ПРИ АУДИТОРИИ НА 60 И 90 МЕСТ

физики

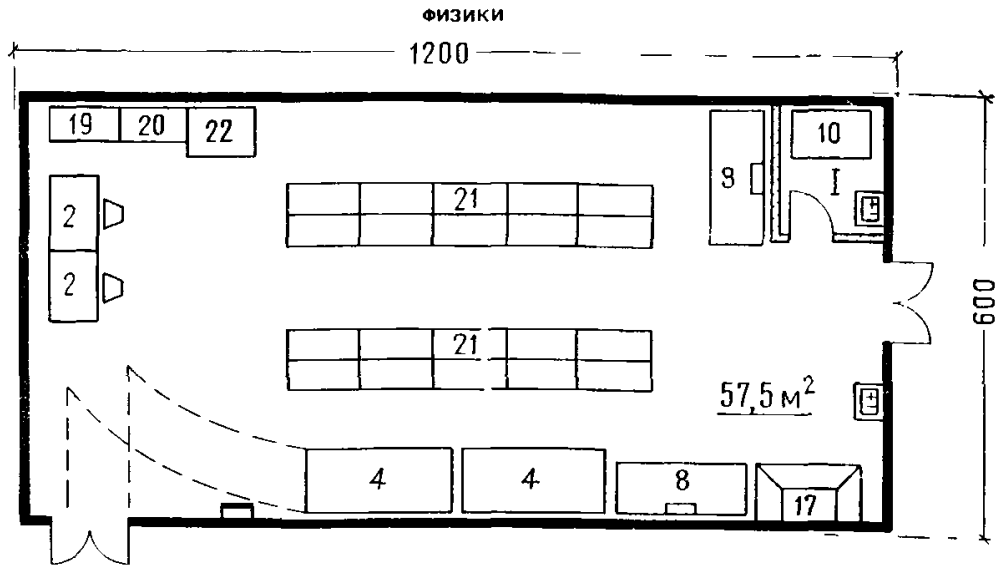


химии

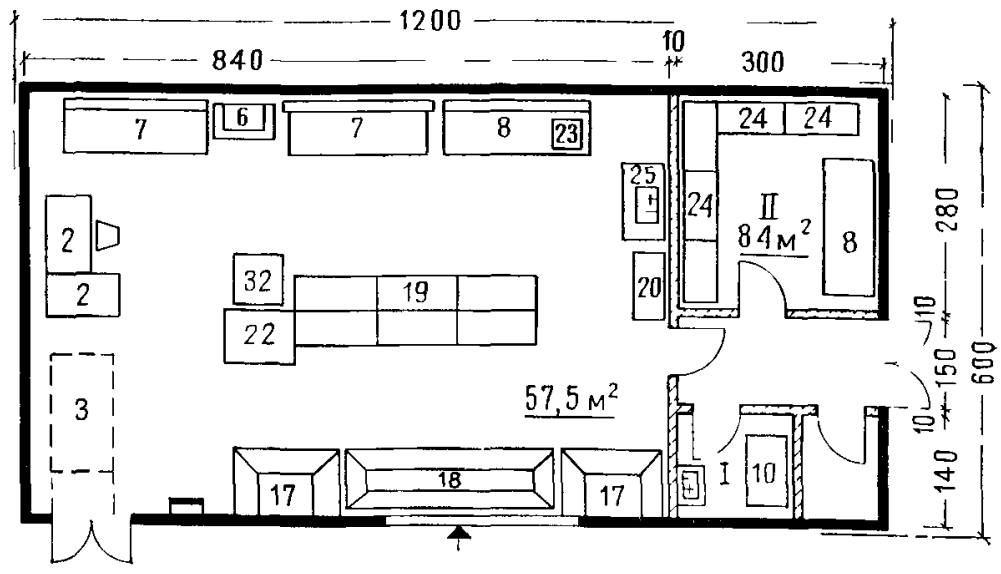


ПРЕПАРАТОРСКАЯ ПРИ АУДИТОРИИ НА 100—200 МЕСТ

физики



химии



Местный вентиляционный отсос

Тиски

Раковина с подводом холодной и горячей воды

Место установки громоздкого оборудования

Электрощит

Возможен проем для демонстрации опытов из препараторской

I — фотокабина, II — кладовая

Спецификация мебели и оборудования (число предметов)

№№ позиции	Наименование	Препараторская									
		химии				физики					
		60—90	100—200	200—300	300—350	60—90	100—200	200—300		300—350	
								один	два	один	два
2	Стол письменный однотумбовый	1	2	4	3	1	2	2	5	2	5
3	Стол демонстрационный для химических аудиторий (подвижная часть)	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—
4	Стол демонстрационный для физических аудиторий (подвижная часть)	—	—	—	—	—	2	—	2	—	2

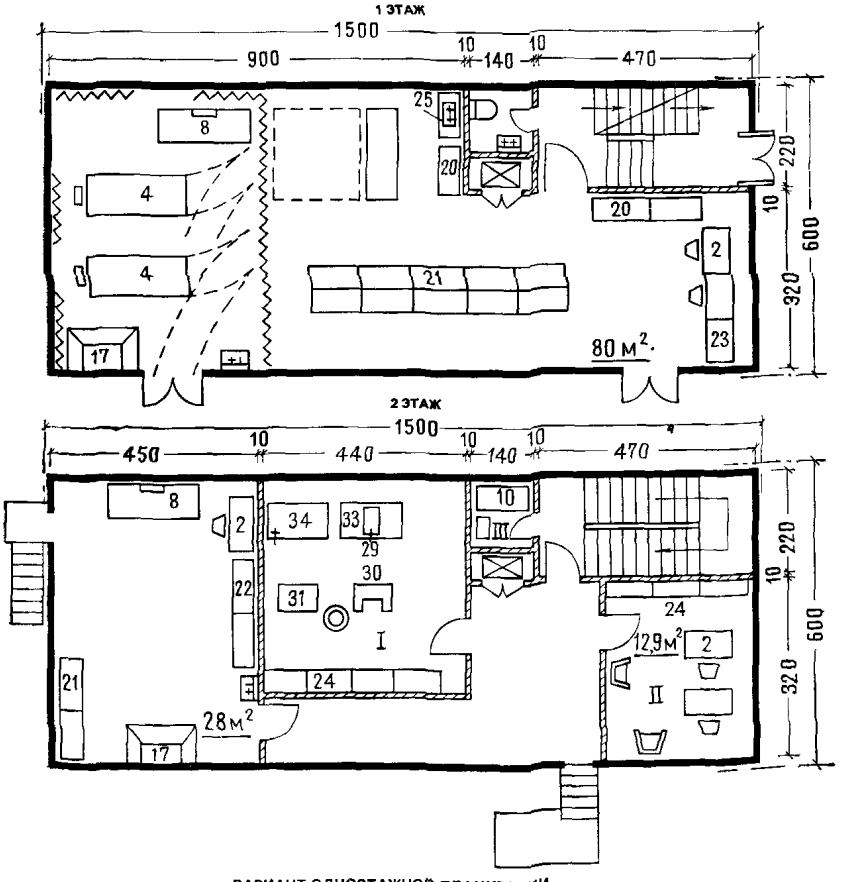
Продолжение

№ позиции	Наименование	Препараторская									
		химии				физики					
								200—300		300—350	
		60—90	100—200	200—300	300—350	60—90	100—200	один	два	один	два
6	Стол для весов	—	1	2	2	—	—	—	—	—	—
7	Стол лабораторный химический:										
	островной	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—
	пристенный	—	2	1	1	—	—	—	—	—	—
8	Стол лабораторный физический	1	1	2	2	1	2	2	2	3	4
10	Стол для фоторабот	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	Шкаф вытяжной	1	2	3	4	—	1	1	2	1	2
18	Шкаф вытяжной демонстрационный	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—
19	Шкаф лабораторный	2	6	9	9	2	1	2	—	7	4
20	Шкаф для лабораторной посуды	—	1	1	1	—	1	1	1	1	1
21	Шкаф-витрина для физического кабинета	—	—	—	—	—	1	4	3	4	3
22	Шкаф для учебных пособий	2	1	1	1	4	1	2	2	1	1
23	Шкаф сушильный	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—
24	Стеллаж	—	5	9	7	—	—	3	4	3	17
25	Мойка лабораторная	1	1	1	1	1	—	1	1	1	1
29	Станок настольный сверлильный	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1
30	Станок точильный двухсторонний	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1
31	Станок токарный повышенной точности	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1
32	Холодильник	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—
33	Стол для сборочных работ	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1
34	Верстак слесарный	—	—	—	—	—	—	2	2	2	2

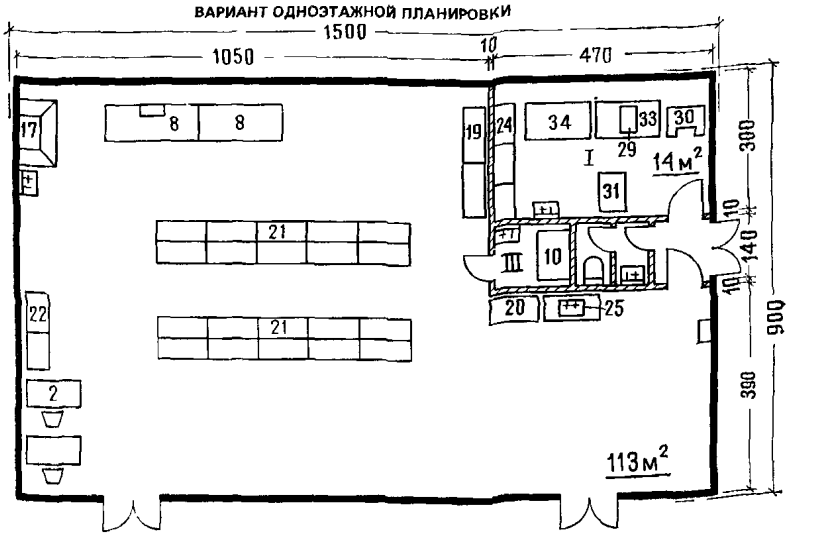
Примечание. Техническую характеристику мебели и оборудования см. на листах 5—7.

ПРЕПАРАТОРСКИЕ ПРИ АУДИТОРИЯХ ФИЗИКИ НА 200—300 МЕСТ. ФУНКЦИОНАЛЬНО-ГАБАРИТНЫЕ СХЕМЫ

ВАРИАНТ ДВУХЭТАЖНОЙ ПЛАНИРОВКИ



ВАРИАНТ ОДНОЭТАЖНОЙ ПЛАНИРОВКИ



I — мастерская; II — комната преподавателей, III — фотокабина

При использовании препараторских для проекции на просвет их площадь может быть увеличена (но не более 108 м²), а глубина (по оси аудитории) принимается по расчету в зависимости от применяемой аппаратуры. В этом случае демонстрационная аппаратура располагается за киноэкраном. В аудиториях вместимостью до 100 мест аппаратура располагается за меловой доской (см. листы 23, 24, 26). Доступ к ней осуществляется при раздвижении подвижных полотен меловой доски. При аудиториях большей вместимости аппаратура располагается в помещении препараторской, которая в этом случае должна находиться за демонстрационной стеной.

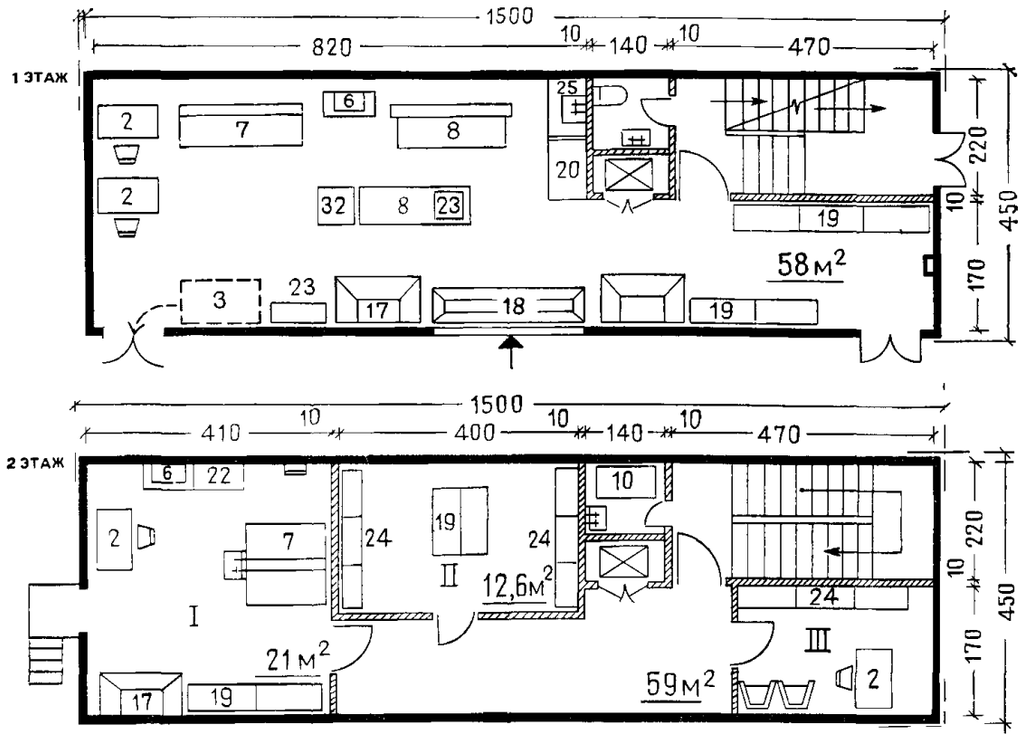
Препараторская должна иметь не менее двух выходов: один непосредственно в аудиторию, другой — в коридор.

Нормативная площадь, м², препараторских:

При физической аудитории вместимостью:	
более 350 мест	144
200—300 мест	108
При химической аудитории вместимостью 200—300 мест .	72
При неспециализированных аудиториях вместимостью:	
200—300 мест	72
100—150 мест	36

Примечание. Спецификацию мебели и оборудования см. на листе 36, а номенклатуру мебели и оборудования — на листах 5—7, 10.

ПРЕПАРАТОРСКАЯ ХИМИИ ПРИ АУДИТОРИЯХ НА 200—300 МЕСТ

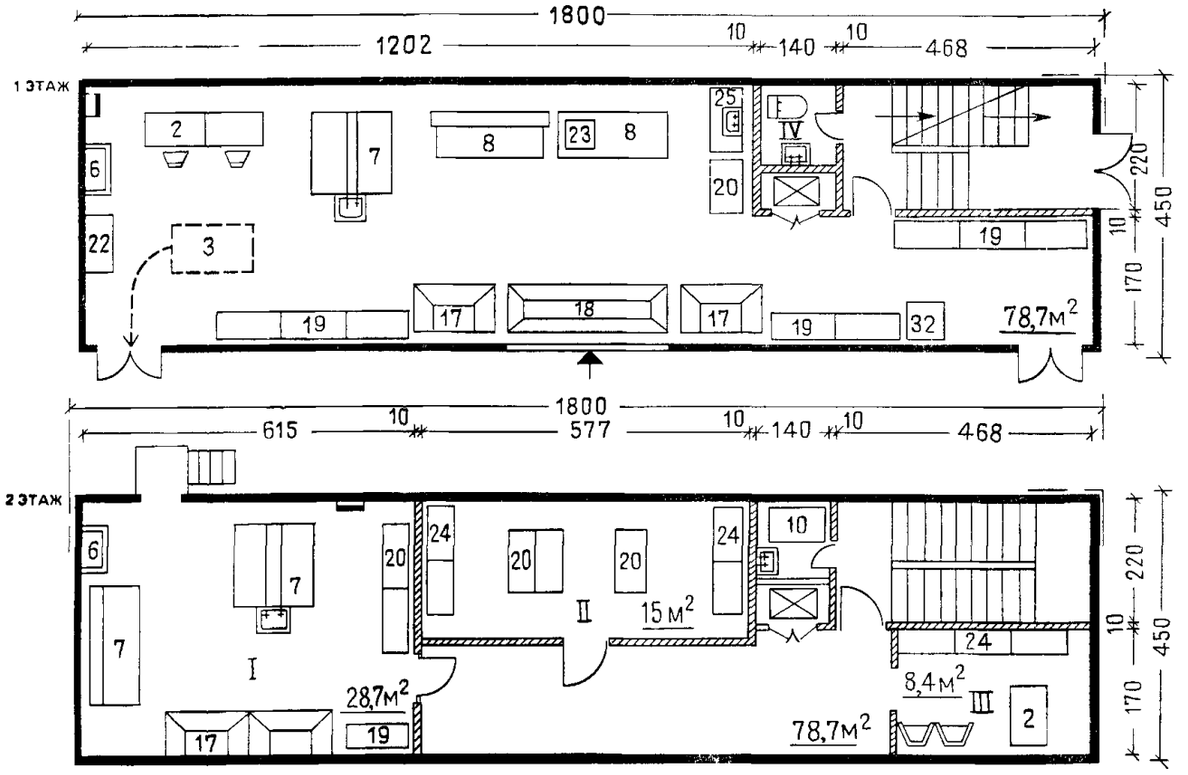


I — препараторская, лаборатория преподавателей, II — кладовая; III — комната преподавателей; IV — уборная

Стрелкой показан возможный проем для демонстрации опытов из препараторской

Примечание. Спецификацию мебели и оборудования см на листе 36, номенклатуру мебели и оборудования см. на листах 5—7.

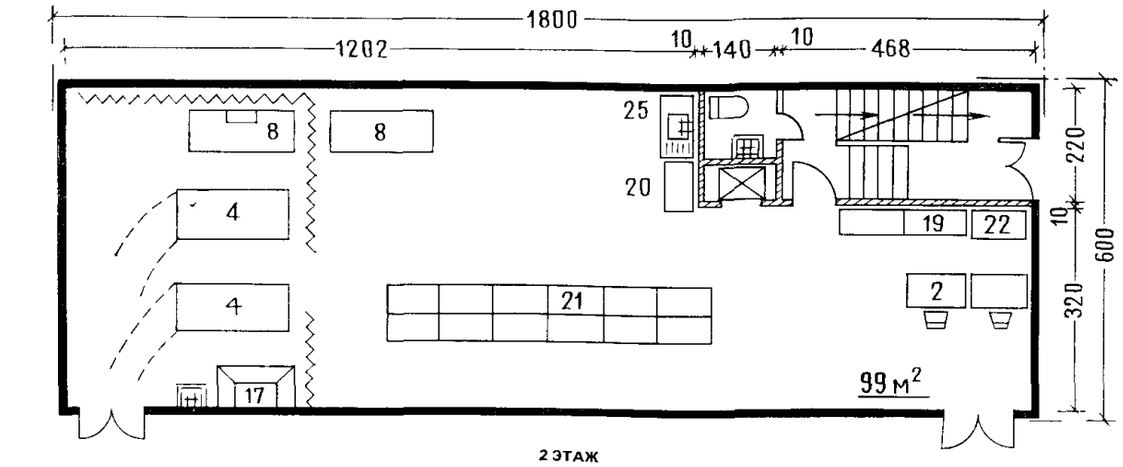
ПРЕПАРАТОРСКАЯ ХИМИИ ПРИ АУДИТОРИЯХ НА 300—350 МЕСТ



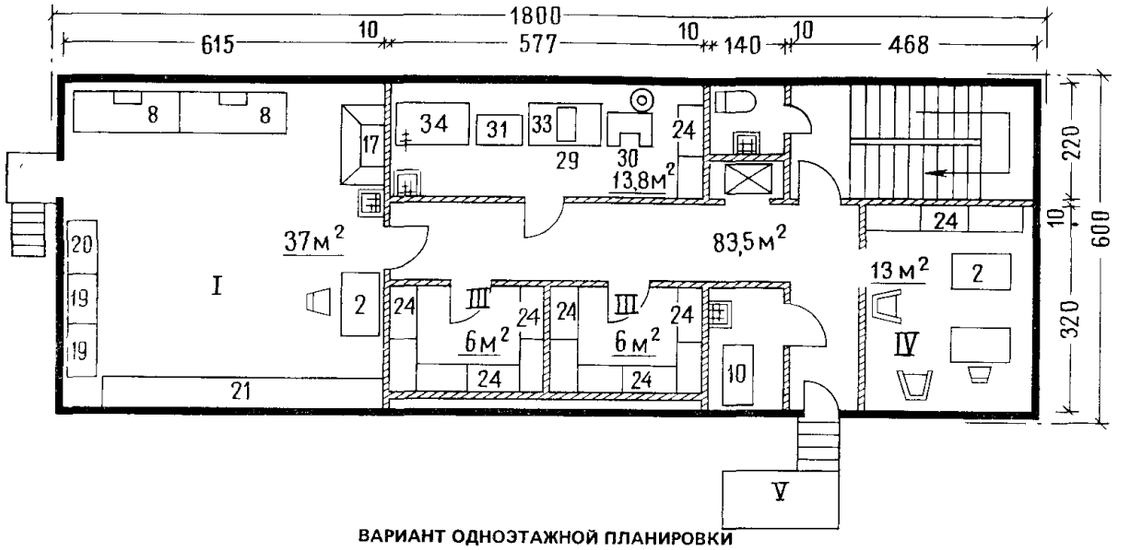
ПРЕПАРАТОРСКИЕ ПРИ АУДИТОРИЯХ ФИЗИКИ НА 300—350 МЕСТ. ФУНКЦИОНАЛЬНО-ГАБАРИТНЫЕ СХЕМЫ

ВАРИАНТ ДВУХЭТАЖНОЙ ПЛАНИРОВКИ

1 ЭТАЖ

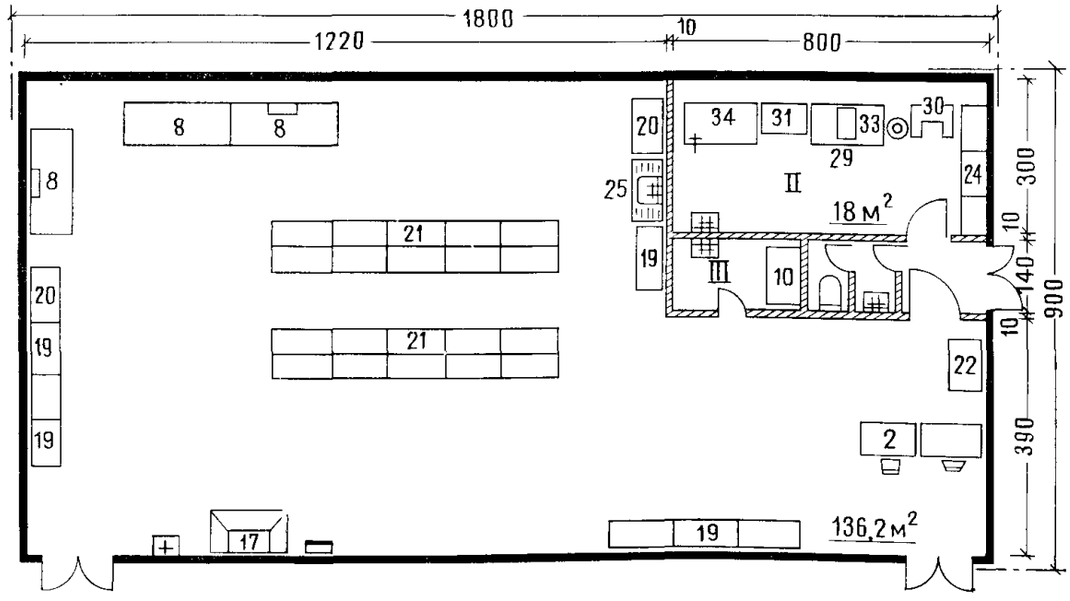


2 ЭТАЖ

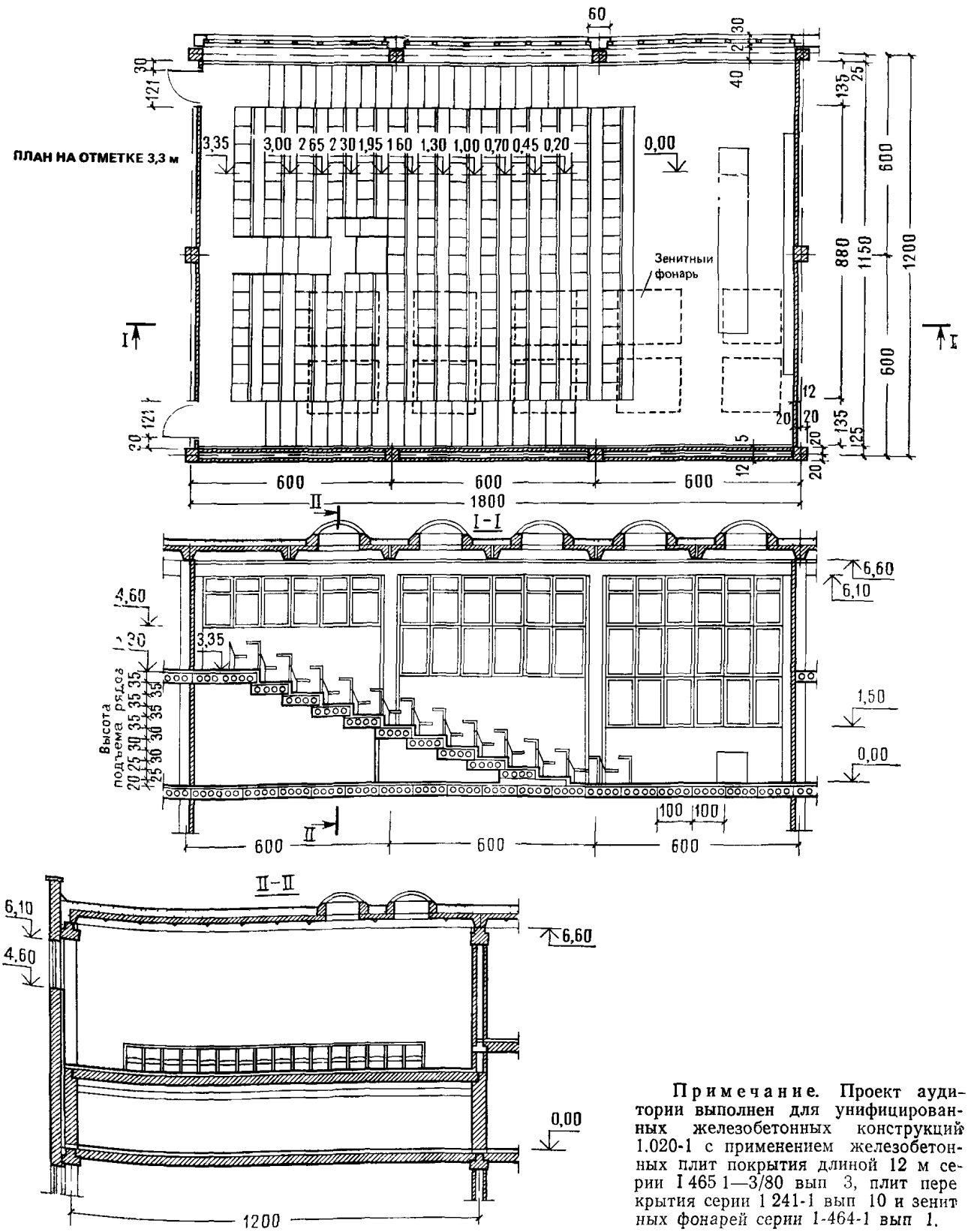


I — препараторская и лаборатория преподавателей; II — мастерская; III — кладовая (для варианта двухэтажной планировки), фотокабина (для варианта одноэтажной планировки); IV — комната преподавателей; V — мостик для демонстрации опытов

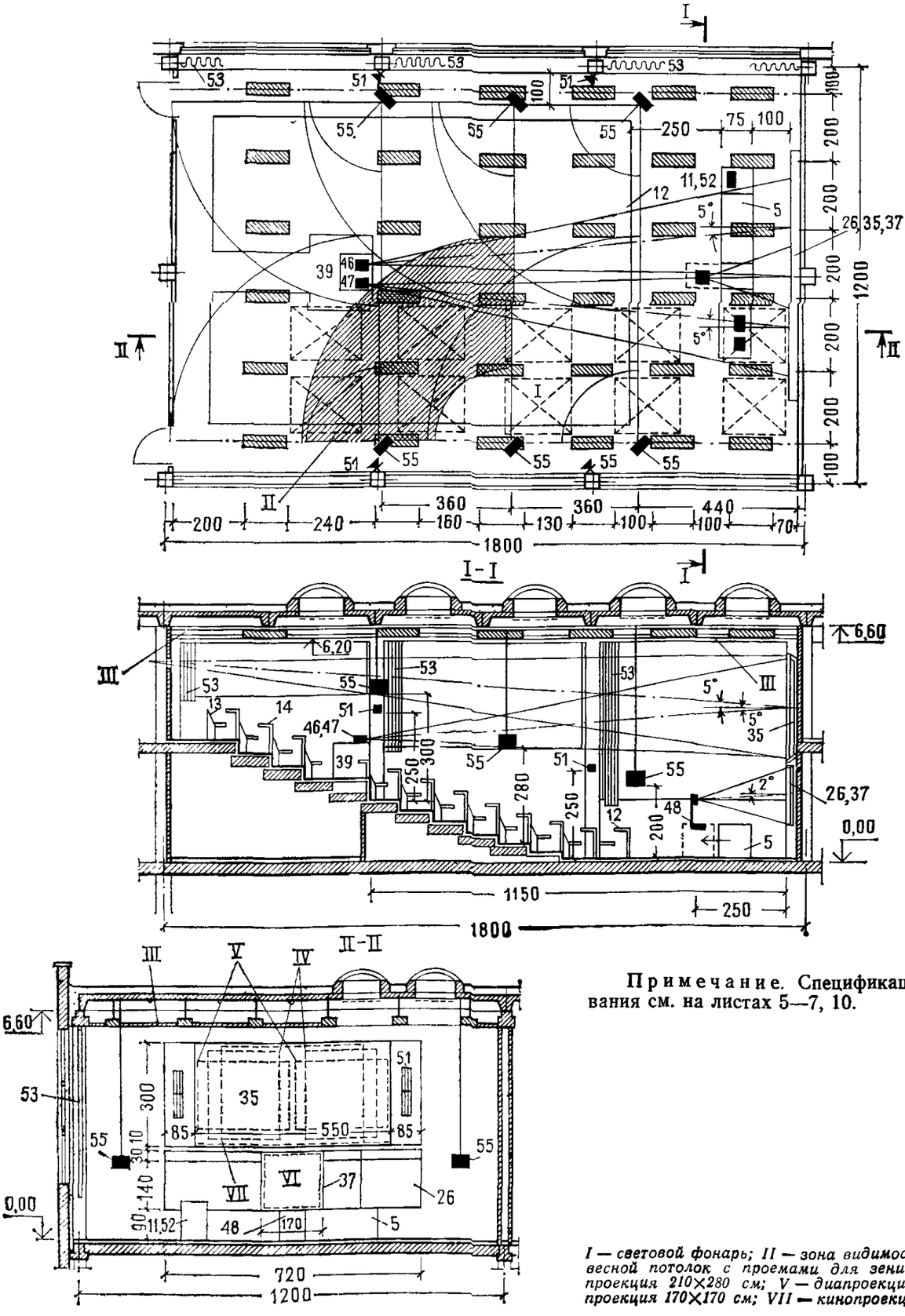
ВАРИАНТ ОДНОЭТАЖНОЙ ПЛАНИРОВКИ



Примечание. Спецификацию мебели и оборудования см. на листе 36, номенклатуру мебели и оборудования — на листах 5—7.



Примечание. Проект аудитории выполнен для унифицированных железобетонных конструкций 1.020-1 с применением железобетонных плит покрытия длиной 12 м серии I 465 1—3/80 вып 3, плит перекрытия серии 1 241-1 вып 10 и зенитных фонарей серии 1-464-1 вып 1.



Примечание. Спецификацию мебели и оборудования см. на листах 5—7, 10.

I — световой фонарь; II — зона видимости телевизора; III — подвесной потолок с проемами для зенитных фонарей; IV — диапроекция 210×280 см; V — диапроекция 190×270 см; VI — диапроекция 170×170 см; VII — кинопроекция 290×400 см

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3
Раздел I. Общие положения по проектированию лекционных аудиторий 9
Схемы функциональных связей и зон (лист 1) 9
Рекомендуемые габариты и оптимальная вместимость (лист 2) 10
Нормативные требования к проектированию (лист 3) 12
Эргономические данные и функциональные зоны (лист 4) 13
Номенклатура мебели и оборудования (листы 5—7) 14
Мебель и оборудование (листы 8—9) 19
Спецификация технических средств обучения (лист 10) 21
Построение и варианты профиля амфитеатра (лист 11) 23
Размеры профиля амфитеатра по идеальной кривой (лист 12) 24
Число рядов, мест в рядах и ширина эвакуационных проходов (лист 13) . . . 25
Схемы эвакуации. Минимальная ширина эвакуационных выходов (лист 14) . . . 27
Акустические характеристики и требования (лист 15) 28
Примеры естественного освещения (лист 16) 29
Приемы солнцезащиты и светозатемнения светопрозрачных ограждений (лист 17) . . 30
Номенклатура светильников (лист 18) 31
Примеры размещения светильников (E=300 лк) (лист 19) 32
Кинофикация. Исходные данные (лист 20) 33
Схемы размещения телевизионных приемников (лист 21) 35
Решение интерьера аудиторий (лист 22) 37
Раздел II. Неспециализированные и специализированные лекционные аудитории и препараторские 38
Аудитория размером 6×12 м на 50 и 60 мест. Функционально-габаритные схемы (лист 23) 38
Аудитория размером 7,2×12 м на 50, 60 и 75 мест. Функционально-габаритные схемы (лист 24) 39
Аудитория размером 9×9 м на 50 и 60 мест. Функционально-габаритные схемы (лист 25) 40
Аудитория размером 9×12 м на 75 и 90 мест. Функционально-габаритные схемы (лист 26) 41
Аудитория размером 9×15 м на 100 и 120 мест. Функционально-габаритные схемы (лист 27) 42
Аудитория размером 12×12 м на 100 и 120 мест. Функционально-габаритные схемы (лист 28) 43
Аудитория размером 12×15 м на 150 мест. Функционально-габаритные схемы (лист 29) 44
Аудитория размером 12×18 м на 200 мест. Функционально-габаритные схемы (лист 30) 45
Аудитория размером 15×15 м на 200 мест. Функционально-габаритные схемы (лист 31) 46
Аудитория размером 15×18 м на 250 мест. Функционально-габаритные схемы (лист 32) 47
Аудитория размером 15×21 м на 300 мест. Функционально-габаритные схемы (лист 33) 48
Аудитория размером 18×18 м на 300 мест. Функционально-габаритные схемы (лист 34) 49
Аудитория размером 18×21 м на 350 мест. Функционально-габаритные схемы (лист 35) 50
Препараторские при аудиториях физики и химии на 60—90 и 100—200 мест. Функционально-габаритные схемы (лист 36) 51
Препараторские при аудиториях физики на 200—300 мест. Функционально-габаритные схемы (лист 37) 53
Препараторские при аудиториях химии на 200—300 и 300—350 мест. Функционально-габаритные схемы (лист 38) 54
Препараторские при аудиториях физики на 300—350 мест. Функционально-габаритные схемы (лист 39) 55
Пример конструктивного решения аудитории размером 12×18 м на 200 мест (лист 40) 56
Пример оснащения техническими средствами и искусственное освещение аудитории размером 12×18 м на 200 мест (лист 41) 57

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ШКОЛ, ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ, СРЕДНИХ И ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

НОРМАЛИ ПЛАНИРОВОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Выпуск НП 2.0.1—82

ЛЕКЦИОННЫЕ АУДИТОРИИ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Редакция литературы по градостроительству и архитектуре
Зав. редакцией **Т. Н. Федорова**
Редактор **М. А. Гузман**
Внешнее оформление художника **К. Д. Юрченко**
Технический редактор **Ю. Л. Циханкова**
Корректор **Г. А. Кравченко**

Н/К

Сдано в набор 15.01.86. Подписано в печать 19.11.86. Формат 84×108$^{1}/_{16}$. Бумага типографская № 1. Гарнитура «Литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 6,72. Усл. кр.-отт. 7,14. Уч.-изд. л. 6,79. Тираж 5300 экз. Изд. № XII—1084. Заказ № 418. Цена 35 коп.

Стройиздат, 101442, Москва, Каляевская, 23а

Владимирская типография Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли

600000, г. Владимир, Октябрьский проспект, д. 7

В СТРОЙИЗДАТЕ ГОТОВЯТСЯ К ИЗДАНИЮ

НОРМАЛИ ПЛАНИРОВОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ.

ВЫП. НП 9.1—8-82.

ПОМЕЩЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ДВОЙНОГО НАЗНАЧЕНИЯ В ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ

Содержат нормативные и исходные данные, функциональные зоны и схемы взаимосвязи помещений. Приведены номенклатура мебели и оборудования; функционально-габаритные и функционально-планировочные схемы помещений защитных сооружений двойного назначения в жилых и общественных зданиях, а также примеры планировочных решений защитных сооружений гражданской обороны двойного назначения.

Для архитекторов и инженерно-технических работников проектных организаций.

В СТРОЙИЗДАТЕ ГОТОВЯТСЯ К ИЗДАНИЮ НОРМАЛИ ПЛАНИРОВОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ. ЛЕЧЕБНЫЕ ЗДАНИЯ. БОЛЬНИЦЫ. ВЫП. НП 6.1.1.2-82. ОТДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ. ОТДЕЛЕНИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАЦИИ, РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ. ОТДЕЛЕНИЯ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ.

Содержат основные требования к проектированию отделений анестезиологии и реанимации, реанимации и интенсивной терапии, отделений переливания крови. Представлены функциональные зоны, схемы взаимосвязи помещений, номенклатура оборудования и мебели, карта отделочных работ, габаритные схемы основных помещений. Приведены примеры планировки отделений анестезиологии и реанимации, реанимации и интенсивной терапии, отделений переливания крови. Планировочные схемы помещений составлены применительно к основным конструктивным схемам.

Для архитекторов и инженерно-технических работников проектных организаций.

В СТРОЙИЗДАТЕ ГОТОВЯТСЯ К ИЗДАНИЮ НОРМАЛИ ПЛАНИРОВОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ. ЛЕЧЕБНЫЕ ЗДАНИЯ. БОЛЬНИЦЫ. ВЫП. НП 6.1.1.3-82. ОПЕРАЦИОННЫЕ БЛОКИ.

Содержат основные требования к проектированию операционных блоков. Представлены функциональные зоны, схема взаимосвязи помещений, номенклатура оборудования и мебели, карта отделочных работ, габаритные схемы основных помещений. Приведены примеры планировки операционных блоков. Планировочные схемы операционного блока составлены применительно к основным конструктивным схемам.

Для архитекторов и инженерно-технических работников проектных организаций.

В СТРОЙИЗДАТЕ ГОТОВЯТСЯ К ИЗДАНИЮ
НОРМАЛИ ПЛАНИРОВОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ.
ЛЕЧЕБНЫЕ ЗДАНИЯ. БОЛЬНИЦЫ. ВЫП. НП 6.1.1.6-82.
ОТДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ.

Содержат основные требования к проектированию отделений функциональной диагностики. Представлены функциональные зоны, схема взаимосвязи помещений, номенклатура оборудования и мебели, карта отделочных работ, габаритные схемы основных помещений. Приведены примеры планировок отделений функциональной диагностики. Планировочные схемы отделения составлены применительно к основным конструктивным схемам.

Для архитекторов и инженерно-технических работников проектных организаций.

В СТРОЙИЗДАТЕ ВЫШЛИ В СВЕТ НОРМАЛИ ПЛАНИРОВОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ:

НП 1.6—81. Дома-интернаты для инвалидов (18—45 лет)

НП 1.7—82. Психоневрологические интернаты

НП 6.4—81. Санатории-профилактории

НП 6.5—80. Помещения лагерей старшеклассников

НП 6.6—80. Базы отдыха трудящихся

НП 9.1—80. Лестнично-лифтовые узлы жилых и общественных зданий с незадымляемыми лестничными клетками

gost.e-ecolog.ru