

778.5



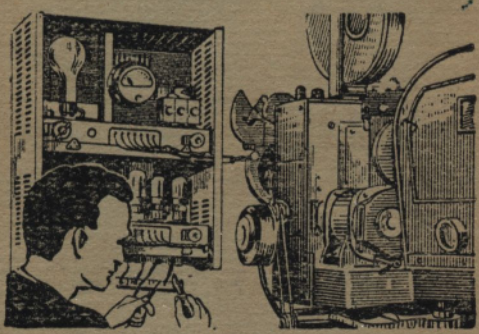
778.5

Б.28

Библиотека
Кинемеханика

В. В. БАТАШЕВ

**МОНТАЖ
ЗВУКОВЫХ
КИНОУСТАНОВОК**



Госкиноиздат

778.5
Б.28

БИБЛИОТЕКА КИНОМЕХАНИКА

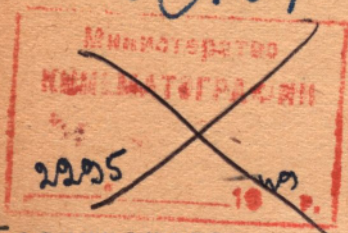
1985

77812
Б28

В. В. БАТАШЕВ

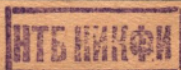
МОНТАЖ
ЗВУКОВЫХ
КИНОУСТАНОВОК

1967



Госкиноиздат

Москва 1944



ОТ АВТОРА

Основной материал для настоящей книги взят из опыта проектирования и монтажа киноустановок, проводимых в соответствии с «Временными нормами строительного проектирования кинотеатров» (утвержденными Комитетом по делам кинематографии при СНК СССР 3 мая 1940 г.).

Вопросы проектирования и монтажа разрешены с применением аппаратуры промышленных типов выпуска 1940/41 г.

Все варианты планировок кинопроекторного комплекса и размещения оборудования должны обеспечить максимальные удобства в эксплуатации при минимальной затрате строительных и монтажных материалов, что особенно важно в условиях военного времени.

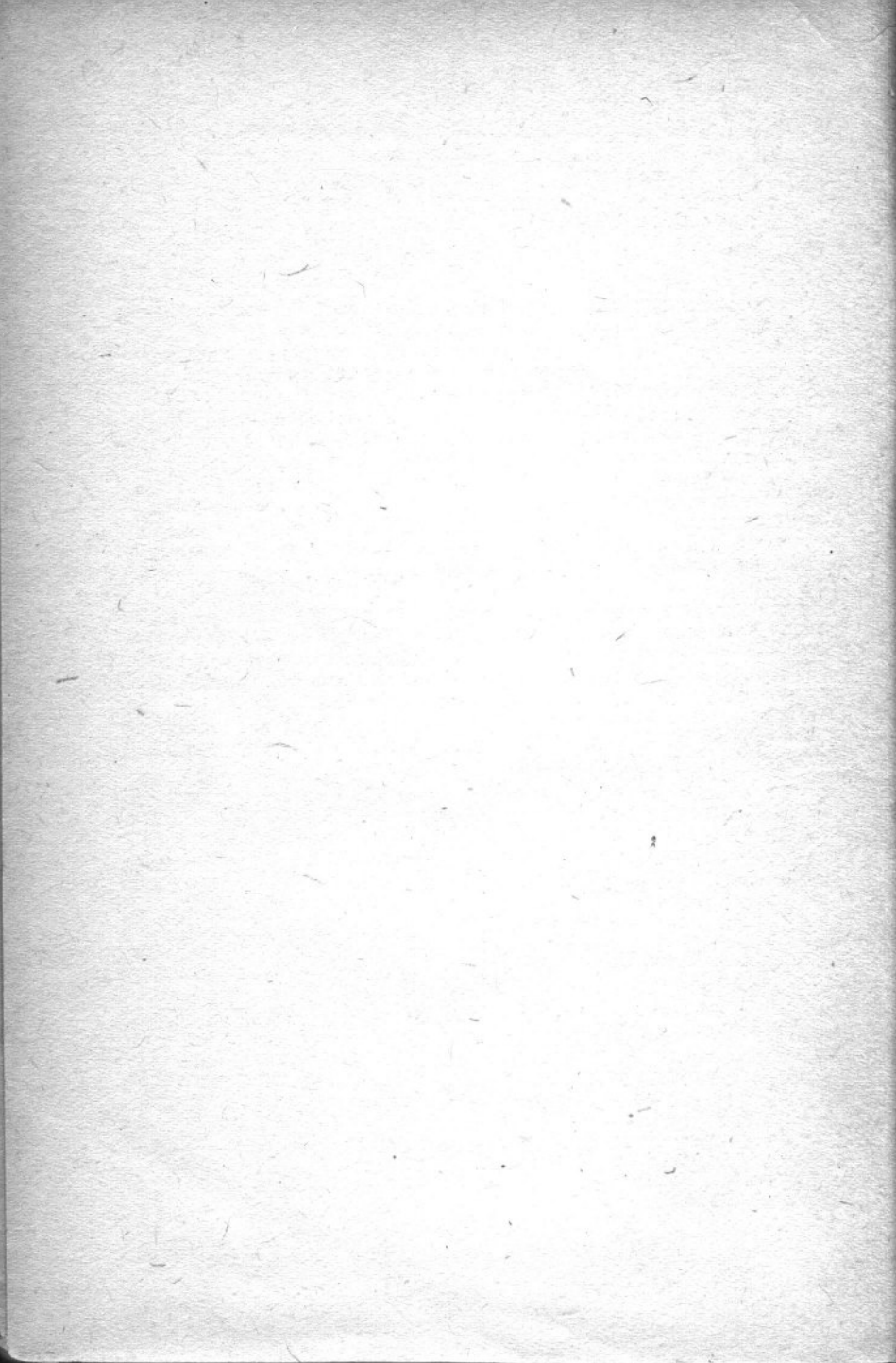
Монтаж и прокладка соединительных линий могут быть выполнены электромонтерами 3—6 разрядов и киномеханиками 1—2-й категории.

Автор надеется, что данная книга будет полезна как при восстановлении киносети в районах, освобожденных от немецких захватчиков, так и в строительстве новых кинотеатров и клубов.

Автор будет весьма благодарен всем читателям, приславшим свои замечания по затронутым в книге вопросам.

Письма можно направлять в адрес издательства: Москва, Третьяковский проезд, д. 19/1, и лично автору по адресу: Москва, Потаповский пер., 9/11, кв. 20.

Апрель 1944 г.



ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗВУКОВЫХ КИНОУСТАНОВОК

Любое новое строительство, реконструкции, восстановительные работы не могут производиться без соответствующих, детально разработанных проектов. В противном случае неизбежны серьезные упущения и дефекты, устранение которых вызывает ненужные дополнительные затраты.

Основные требования, которым должен отвечать проект каждого технического сооружения, следующие:

- 1) техническая грамотность;
- 2) экономичность;
- 3) рациональный выбор материалов и оборудования;
- 4) всесторонний учет эксплуатационных требований.

Естественно, что выполнение этих требований обязательно и при проектировании звуковых киноустановок. В последнем случае необходимо также руководствоваться существующими специальными нормами и общими правилами, как, например: «Нормы строительного проектирования кинотеатров» и «Правила техники безопасности в кинозрелищных предприятиях» и др.

Техническое задание или исходные данные являются необходимой предпосылкой для того, чтобы начать проектирование киноустановки.

В состав технического задания, как правило, входят:

- 1) план и продольный разрез зрительного зала с кинопроекционным комплексом в $M = 1:50$ или $1:100$;
- 2) напряжение питающего установку электросилового фидера с указанием: с нолем или без ноля;
- 3) дополнительные сведения.

Планировка и разрез должны быть составлены по вышеупомянутым нормам и соответствовать кинотехническим требованиям.

Содержание проекта звуковой киноустановки должно быть, как правило, следующее:

- 1) выбор аппаратуры и оборудования по мощности и количеству;
- 2) расчет экрана по величине и освещенности;
- 3) выбор системы заземления;
- 4) план помещений кинопроекционного комплекса с нанесением на нем размещенного оборудования в $M = 1:20$;
- 5) план и продольный разрез зрительного зала с кинопроекционным комплексом в $M = 1:100$ или $1:50$ с нанесением лучей проекции и видимости, а также трасс прокладываемых по залу линий;

- 6) принципиальная схема соединения оборудования;
- 7) план кинопроекционной аппаратной с разверткой стен, с нанесением каналов и штраб для прокладки проводов ($M=1:20$);
- 8) монтажная схема проекционной аппаратной ($M=1:20$);
- 9) чертежи конструкции экрана;
- 10) чертежи конструкции микшерского пульта;
- 11) чертежи конструкции панелей под оборудование;
- 12) чертежи конструкций выводных панелей к усилителям;
- 13) чертежи конструкций панелей управления АЗС и бра;
- 14) чертежи конструкций кронштейнов для установки оборудования;
- 15) чертежи конструкций панелей подключения громкоговорителей;
- 16) чертежи лебедок занавеса и подъема экрана (по спецзаказу);
- 17) спецификация оборудования и материалов.

Законченный проект в соответствии с содержанием имеет обычно следующие разделы:

- 1) пояснительную записку со всеми необходимыми обоснованиями и расчетами;
- 2) спецификацию оборудования;
- 3) спецификацию материалов;
- 4) перечень чертежей;
- 5) чертежи, сложенные по установленному ОСТом формату в папку.

В заключение нужно сказать, что проектирование по стандартам не должно сводиться к механическому использованию конструкций, схем и уже готовых проектов. Стандартное проектирование заключается именно в том, чтобы в каждом объекте найти, как следует использовать и разработать его индивидуальные особенности, подыскать для него подходящие нормы, схему и конструкции.

1. ПЛАНИРОВКА КИНОПРОЕКЦИОННОГО КОМПЛЕКСА

Одним из доминирующих факторов, обеспечивающих качество кинопоказа, является планировка кинопроекционного комплекса.

Технически правильное размещение аппаратуры обеспечивает легкое наблюдение за ней и доступ для осмотра. Важно также рационально расположить обслуживающие помещения. Таким образом будут созданы нормальные условия эксплуатации, которые определяют хорошее качество кинопоказа.

Поэтому при проектировании новых и реконструкции существующих кинотеатров, клубов и т. д. вопросу планировки кинопроекционного комплекса должно уделяться большое внимание.

Кинопроекционный комплекс, состоящий из ряда помещений специального назначения, размещается по отношению к зрительному залу с таким расчетом, чтобы при процировании кинофильма на экран горизонтальный и вертикальный углы проекций для всех проекционных аппаратов составляли не более 12° при условии правильной установки экрана по отношению к зрителям (углы зрения не менее 45° и высота от пола балкона или партера до нижнего края луча проекции не менее 1,9 м).

Приводимые ниже варианты планировок кинопроекционного комплекса относятся к однозальным установкам с зрительными залами до 1000 мест, так как такие установки, относящиеся к кате-

гории средних кинотеатров, имеют наиболее широкое распространение и могут быть полностью укомплектованы оборудованием и аппаратурой серийного производства как специализированных заводов, так и мастерских управлений кинофикации.

Киноустановки с количеством мест более 1000 требуют индивидуальных решений, связанных с особенностями аппаратуры, применяемой в оборудовании таких кинотеатров, и приводимые ниже варианты кинопроеекционного комплекса могут подвергаться изменениям в каждом отдельном случае.

В состав кинопроеекционного комплекса могут входить следующие помещения:

- а) проекционная аппаратная;
- б) перемоточная;
- в) комната киномехаников — мастерская;
- г) электросиловая;
- д) санузел.

Практика последних лет показала, что для средних кинотеатров отдельного помещения под электросиловую не требуется, так как в настоящее время имеется целый ряд типов компактных выпрямительных устройств, которые, отвечая по своим электрическим параметрам требованиям средних кинотеатров, свободно размещаются в габаритах проекционных аппаратных.

Кроме того компактные выпрямительные устройства конструктивно объединяются со всем управлением и контрольными приборами по токораспределению кинопроеекционного оборудования, затемнению света в зале, что технологически требует установки таких выпрямительных устройств не в отдельном помещении, а непосредственно в самой проекционной аппаратной.

Поэтому кинопроеекционный комплекс для средних кинотеатров составляется в основном из четырех помещений: проекционной аппаратной, перемоточной, комнаты киномехаников и санузла.

Рациональная планировка кинопроеекционного комплекса, состоящего из упомянутых помещений, зависит от типа предполагаемого к установке оборудования и его планировки.

Планировка оборудования, в свою очередь, диктуется, как упоминалось выше, требованием наибольших удобств в эксплуатации и монтажом, в основе которого должны лежать принципы кратчайшей протяженности соединительных линий.

Силовые распределительные устройства с ртутными выпрямителями, конструктивно оформленные в виде шкафа, требуют доступа со всех сторон как при их монтаже, так и при их осмотре и ремонте.

Такие устройства обычно требуют установки их на определенном расстоянии от стен киноаппаратной. Необходимость оставления минимальных проходов для движения обслуживающего персонала неоправданно увеличивает площадь проекционной аппаратной.

Поэтому при рациональной планировке кинопроеекционного комплекса установка таких силовых устройств в габаритах аппаратной нежелательна. Установка силовых шкафов в проеме стены между аппаратной и соседним помещением является наиболее рациональной при условии, чтобы лицевая стена шкафа с панелями управления находилась бы заподлицо с левой стеной киноаппаратной.

На рис. 1 изображен такой вариант планировки проекционного комплекса, составленный в соответствии с лимитами площадей существующих норм.

Как видно из рисунка, электросиловое устройство помещено в проеме левой стены киноаппаратной и вдвинуто в комнату киномехаников, откуда к нему имеется свободный доступ со всех сторон.

Комната киномехаников, имеющая по нормам площадь в 4 м^2 , в данном случае увеличена до 6 м^2 за счет 2 м^2 , предусмотренных нормами на установку компактных выпрямителей в проекционной аппаратной.

Электросиловое устройство помещено в проеме левой стены по соображениям наибольшего удобства наблюдения за контрольными и сигнальными приборами со стороны рабочих мест киномехаников, поэтому комната киномехаников размещена с левой, а перемоточная — с правой стороны киноаппаратной.

Симметричное размещение помещений, обслуживающих киноаппаратную, вызывается тем, что киноаппаратная для уменьшения угла проекции, как правило, располагается с максимальным приближением к продольной оси зрительного зала.

Симметричная планировка комплекса при наличии двух тамбуров с обеих сторон киноаппаратной позволяет организовать из аппаратной двухсторонний выход: одной стороной непосредственно наружу, а другой — внутрь театра. При этом выход наружу осуществляется через тамбур у перемоточной, который, как видно из рис. 1, может быть продольным или поперечным. Для возможности свободного открывания дверей при продольном тамбуре перемоточная примыкает к киноаппаратной своей узкой стороной.

При печном отоплении такое расположение перемоточной является обязательным.

Применение силовых распределительных устройств типов КСУ-3 (с игнитронным выпрямителем) или устройства с селеновыми выпрямителями разработки НИКФИ, более компактных и не требующих для осмотра или монтажа доступа сзади, в значительной степени облегчает планировку кинопроекционного комплекса.

При оборудовании кинопроекционных аппаратных упомянутыми устройствами перемоточная и комната киномехаников могут находиться с любой стороны аппаратной.

В отличие от киноустановок коммерческих кинотеатров, где по условиям бесперебойной эксплуатации требуется установка резервного кинопроекционного аппарата и усилительного устройства, киноустановки клубного типа, действующие, как правило, периодически, могут быть оснащены минимальным количеством аппаратуры, обеспечивающим, однако, необходимое качество кинопоказа.

По этим же соображениям киноустановки клубного типа не требуют и отдельного помещения для комнаты киномехаников.

Поэтому планировка кинопроекционного комплекса клубного типа значительно упрощается и сокращается по площади при соблюдении всех других принципиальных положений, приводимых для кинотеатральных установок.

При реконструкции и восстановлении кинотеатров и клубов могут встретиться затруднения в организации плана кинопроекционного комплекса, изображенного на рис. 1.

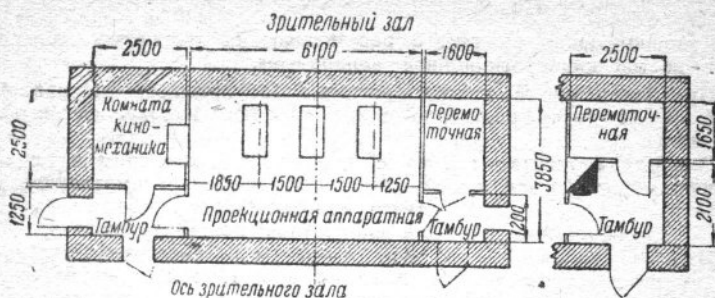


Рис. 1. Первый вариант планировки кинопроекционного комплекса

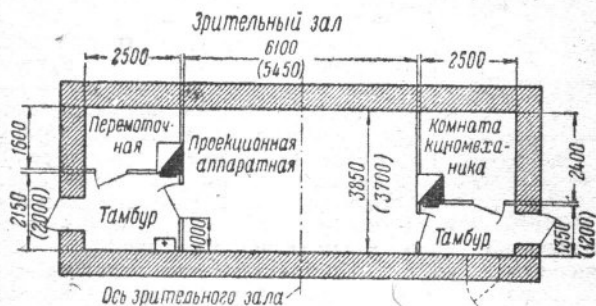


Рис. 2. Второй вариант планировки кинопроекционного комплекса

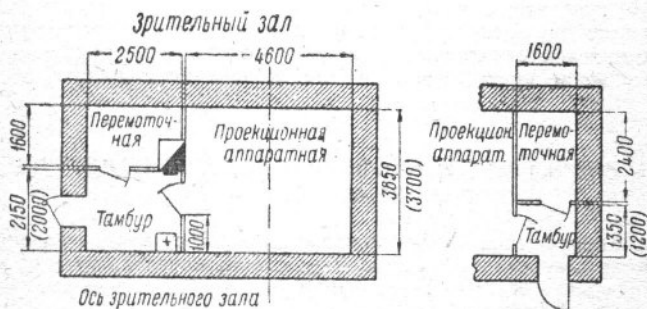


Рис. 3. Третий вариант планировки кинопроекционного комплекса

К таким случаям относятся варианты планировок, изображенные на рис. 2 и 3.

Киноаппаратная на рис. 3 рассчитана на установку только двух постов кинопроекционной аппаратуры.

При установке в киноаппаратных, изображенных на рис. 1 и 2, только двух проекторов длина аппаратной сокращается на 1,5 м.

В обоих вариантах тамбур с перемоточной и входом в аппаратную может быть с любой стороны, а комнату киномехаников в случае невозможности организовать ее при аппаратной можно исключить.

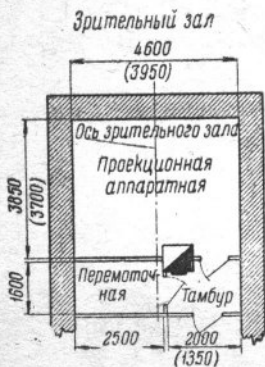


Рис. 4. Четвертый вариант планировки кинопроекционного комплекса

Приведенные три варианта планировок кинопроекционного комплекса являются основными и наиболее желательными как при проектировании новых киноустановок, так и при их восстановлении. На рис. 4 изображен редко встречающийся (только при реконструкции или восстановлении) вариант планировки комплекса с организацией входа в аппаратную через заднюю стену.

Во всех приведенных вариантах планировки кинопроекционного комплекса санитарный узел, как правило, размещается рядом с помещением перемоточной и для упрощения в планах не показан.

II. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОЙ МОЩНОСТИ УСИЛИТЕЛЯ И ВЫБОР ТИПА

Для выбора типа усилительного устройства, предназначенного обслуживать зрительный зал киноустановки определенного объема, первоначально требуется рассчитать потребную электрическую мощность усилителя.

По получении расчетной величины потребной электрической мощности производится выбор типа усилителя по наилучшим характеристикам из типов, близко стоящих к требуемой мощности.

В расчетные формулы для определения потребной мощности усилителя, как правило, входит коэффициент полезного действия (к. п. д.) громкоговорителя.

Однако из-за неустойчившейся методики определения к. п. д. громкоговорителей заводами-изготовителями при выборе к. п. д.

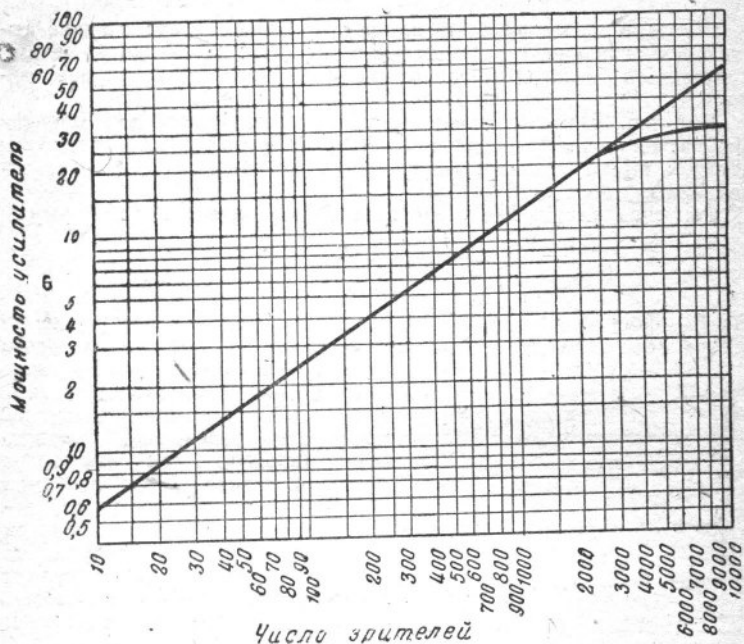


Рис. 5. График для определения мощностей усилителя

существует неясность, которая при пользовании упомянутыми формулами приводит к неправильным результатам определения потребной электрической мощности усилителя.

По упомянутым соображениям, а также ввиду ограниченного количества типов усилителей, выпускаемых нашей промышленностью, производить расчет по формулам является излишним, а при составлении проекта достаточно пользоваться кривой (рис. 5).

Данная кривая составлена из принятой нормы громкости в 80 дБ и получена на основании экспериментальных данных для диффузорного типа громкоговорителей в зрительных залах, объем которых определяется числом зрителей.

Учитывая большой процент клирфактора выпускаемых киномехпромышленностью усилителей и нестандартные характеристики усилительных ламп, результативные величины следует уменьшить на 50%, с тем чтобы быть гарантированным от работы усилительных устройств на форсированном режиме.

Как видно из кривой и учитывая снижающий коэффициент 0,5, усилительное устройство УСУ-5 может обслужить аудиторию на 400—600 мест, а УСУ-8 — на 800—1200 мест.

III. РАСЧЕТ ВЕЛИЧИНЫ ЭКРАНА И ФОКУСНОГО РАССТОЯНИЯ ОБЪЕКТИВА

Согласно существующим нормам ширина экрана должна составлять величину, находящуюся в пределах от $\frac{1}{5}$ до $\frac{1}{6}$ длины зрительного зала. Высота экрана составляет 0,73 ширины экрана.

Получив, таким образом, приблизительную величину ширины экрана, ее уточняют подбором объективов, фокусные расстояния которых имеют стандартные значения от 80 до 180 мм с разницей между ними в 10 мм.

Фокусное расстояние объектива F определяется по формуле:

$$F = \frac{L \cdot h}{H};$$

где F — фокусное расстояние объектива в мм; L — расстояние от центра объектива до полотна экрана в м; h — высота кадрового окна в мм (15,6 мм); H — высота экрана в м.

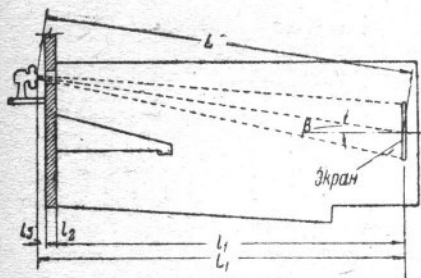


Рис. 6. Расчетная схема для определения величины экрана

Определение величины L при совпадении горизонтальных осей экрана и объектива (угол проекции 0°) не представляет затруднений. При проекции под углом величина L , измеренная по плану в горизонтальной плоскости, удлиняется с увеличением угла проекции β .

В таких случаях при проектировании величину L определяют графически по масштабу или, получив величину L_1 , то есть расстояние от центра объектива до экрана в горизонтальной плоскости, делят ее на косинус угла проекции.

На рис. 6 показана такая методика определения L .

Пример: Длина зрительного зала l составляет 19,5 м. Ширина экрана B составит примерно $19,5 : 6 = 3,9$ м. При этом высота экрана H будет иметь размер: $3,9 \cdot 0,73 = 2,85$ м.

Расстояние от объектива до полотна экрана $L = 21,4$ м, тогда

$$F = \frac{21,4 \cdot 15,6}{2,85} = 117 \text{ мм.}$$

Выбирается объектив, имеющий величину, близкую к значению 117 мм; $F = 120$ мм.

Теперь требуется по данному объективу определить точные размеры экрана.

Для этого, как и для тех случаев, когда установка уже укомплектована объективом и требуется только определить размеры экрана, расчетная формула примет вид:

$$H_{\text{экрана}} = \frac{L \cdot h}{F},$$

следовательно

$$H_{\text{экрана}} = \frac{21,4 \cdot 15,6}{120} = 2,78 \text{ м};$$

$$B_{\text{экрана}} = \frac{2,78}{0,73} = 3,8 \text{ м}.$$

Таким образом для данного зрительного зала размер экрана составит 2,78 на 3,8 м с объективом, имеющим фокусное расстояние в 120 мм.

IV. РАСЧЕТ ОСВЕЩЕННОСТИ ЭКРАНА

Определив размеры экрана, производят поверочный расчет освещенности экрана в соответствии с величиной излучаемого светового потока запроецированной к установке проекционной аппаратуры, исходя из потребной освещенности экрана по существующим временным нормам не ниже 50 лк.

Такой поверочный расчет производится по формуле:

$$E = \frac{F}{S},$$

где E — освещенность экрана в лк; F — световой поток в лм; S — площадь экрана в м.

При этом необходимо учитывать потери света (до 50%) на работу обтюлятора.

В нашем примере при установке проектора типа КЗС-22 (световой поток, излучаемый оптикой проектора при питании дуги постоянным током силой в 50 а, составляет 1700—1800 лм) поверочный расчет освещенности экрана примет вид:

$$E = \frac{1800}{2,78 \cdot 3,8} = \frac{1800}{10,6} = 170 \text{ лк}.$$

Учитывая потери света на работу обтюлятора, освещенность экрана составит примерно 85 лк, что соответствует требуемой норме.

V. РАСПОЛОЖЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

После того как на основании предыдущих расчетов произведен выбор типов аппаратуры и оборудования для оснащения данной киноустановки, приступают к составлению чертежей с расположением оборудования.

Оборудование должно быть расположено таким образом, чтобы была достигнута главная цель планировки всего комплекса — обеспечение постоянного качества кинопоказа.

Это условие при соответствующем качестве самого оборудования достигается при таком его размещении, когда имеется:

- 1) удобное наблюдение за действующей аппаратурой со стороны обслуживающего персонала;
- 2) удобный и легкий доступ для осмотра и ремонта аппаратуры в случае аварии;
- 3) достаточное удаление силовых устройств от усилительных, гарантирующее последние от электрических наводок.

С точки зрения требований монтажа расположение оборудования при соблюдении вышеперечисленных условий должно отвечать:

- 1) минимальной протяженности соединительных линий между отдельными элементами киноустановки;
- 2) минимальному количеству трасс прокладываемых линий по киноаппаратной и зрительному залу;
- 3) максимальному удалению между собой токонесущих и звукочастотных линий.

Одновременно должны быть четко соблюдены и выполнены правила и нормы техники безопасности, а также «Нормы строительного проектирования кинотеатров».

Таковы общие требования, которым должно отвечать расположение оборудования.

Описание расположения отдельных элементов киноустановки в соответствии с приведенными требованиями подробно изложено в главе III.

VI. СОЕДИНЕНИЕ АППАРАТУРЫ И ОБОРУДОВАНИЯ

На основании выбранных типов оборудования и аппаратуры разрабатывается также и скелетная схема установки, по которой составляется принципиальная электрическая схема соединений отдельных элементов киноустановки.

Скелетная схема установки должна дать полное и ясное представление о взаимосвязи всех элементов киноустановки в их действительном и последовательном изложении и является основой для составления принципиальной схемы соединений аппаратуры киноустановки.

Принципиальная схема соединений, учитывая вышеизложенное, должна отвечать следующим основным требованиям:

- 1) полному охвату всей аппаратуры звуковой киноустановки как основной, так и вспомогательной, участвующей в процессе кинопоказа;

- 2) правильной электрической взаимосвязи между собой отдельных элементов киноустановки;

- 3) все электрические цепи должны быть показаны на схеме замкнутыми, исключая фидер переменного тока, питающий электросиловое распределительное устройство всей киноустановки и заземление;

- 4) максимальному сокращению количества соединительных линий путем возможного использования одного общего провода для двух различных цепей;

- 5) схема должна легко читаться и давать ясное представление о соединениях киноустановки.

Описание принципиальных схем соединений киноустановок и варианты соединений их отдельных элементов изложены в главе IV.

VII. МОНТАЖНАЯ СХЕМА

Правильное составление монтажной схемы обеспечивает техническую и экономическую стороны рационального монтажа.

Рациональный монтаж должен отвечать следующим основным требованиям:

1) токонесущие и звукочастотные линии во избежание различного вида «наводок» должны быть друг от друга максимально отдалены;

2) по соображениям экономии цветного металла — проводов количество соединительных линий и их протяженность должны быть минимальными;

3) по соображениям удешевления монтажных работ и удобства ревизии проводов количество трасс прокладываемых линий должно быть минимальным;

4) для экономии черного металла — железных труб последние должны применяться только в местах, где невозможна скрытая проводка, а провода требуют прочной защиты от механических повреждений;

5) с точки зрения эксплуатации монтаж линий должен быть надежен как в электрическом, так и в механическом отношении и легко доступен для ревизии или при модернизации установки;

6) способ монтажа должен быть доступен для малоквалифицированной рабочей силы (с обязательным соблюдением всех перечисленных выше условий);

7) монтаж должен соответствовать электротехническим правилам и нормам (ЭП и Н);

8) монтажные материалы должны соответствовать своему назначению как по номенклатуре, так и по качеству.

Выполнение вышеперечисленных требований и обеспечение надежной работы киноустановки при наименьшей затрате монтажных материалов и рабочей силы по монтажу является основной задачей при составлении монтажной схемы киноустановки.

Помимо правильного выбора одного из способов прокладки линий для соблюдения всех условий, отвечающих рациональному монтажу (приведенных в начале настоящего раздела), большое значение имеет правильная трассировка линий, которая ложится в основу составления монтажной схемы.

Под трассировкой линий понимается выбор основных направлений прокладываемых линий, обеспечивающий их кратчайшие расстояния при максимальном удалении токонесущих проводов от звукочастотных линий.

Естественно, что эти условия могут быть выполнены только при рациональном размещении оборудования и правильном выборе направлений предполагаемых к прокладке линий.

В качестве примера, поясняющего значение трассировки линий, возьмем вариант планировки кинопроекторного комплекса, изображенного на рис. 2, с установкой усилительной аппаратуры типа УСУ-8 на передней стене с соблюдением всех остальных условий по размещению аппаратуры, приведенных в главе III. Для ясности произведем развертку передней стены.

Тогда чертеж примет вид, изображенный на рис. 7.

Как видно из этого рисунка, количество трасс является минимальным при их прямолинейности и короткой протяженности.

При этом основные силовые питающие линии находятся далеко от звуковых цепей, что исключает возможность электрических наводок. Питающий фидер распределительного устройства, линии дежурного освещения зала, общего освещения зала, линии лебедки занавеса и т. п. подходят стояком непосредственно к распределительному устройству и в трассировке кинопроекционной аппаратуры не участвуют.

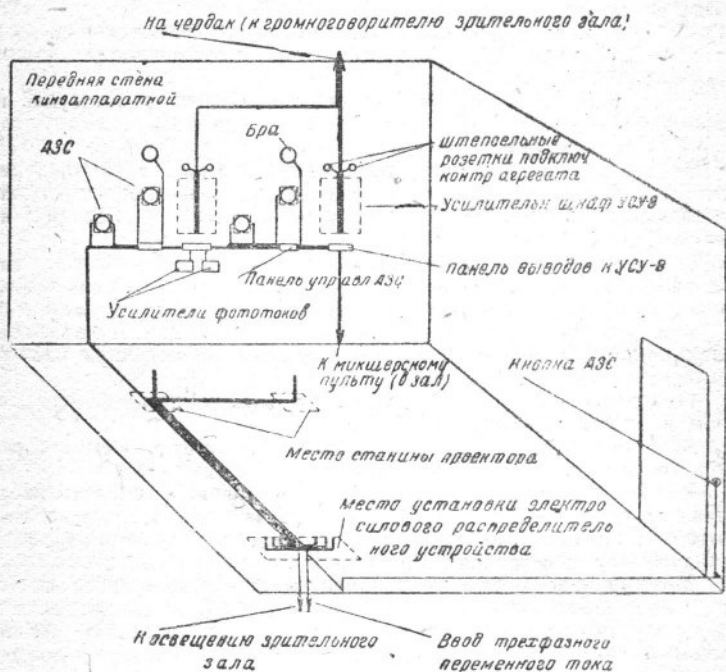


Рис. 7. Трассировка линий

Трассировка линий является основой для составления чертежа подпольных каналов, стенных штраб и борозд, а также проходов для проекционных и смотровых окон, по которому строители производят кладку стен и настилку пола.

Пример составления такого чертежа применительно к вышеприведенной трассировке показан на рис. 71 (приложение 3).

Необходимо помнить, что правильно составленный чертеж каналов и штраб значительно облегчит работу строителей, которые, выполнив чертеж в натуре, освободятся при монтаже от работ по пробивке стен.

В соответствии с трассировкой линий конструктивным чертежом каналов и штраб и принципиальной схемой киноустановки в целом приступают к составлению монтажной схемы установки.

На монтажной схеме должны быть нанесены все соединительные линии, предусмотренные принципиальной схемой соединения аппаратуры. Нанесение соединительных линий на монтажной схеме производится в масштабе по трассе каналов и штраб.

Все линии на монтажной схеме обозначаются номерами, под которыми в спецификации, прилагаемой к монтажной схеме, указывается наименование линии, количество проводов в линии, их марка и сечение, а также способ прокладки и длина линии.

Монтажная схема и спецификация к ней являются основным техническим документом, по которому производится прокладка линий и составляется спецификация на материалы.

В приложении 3 приведена в качестве примера монтажная схема, составленная применительно к вышеупомянутой трассировке линий.

Монтажная схема, составляемая, как видно из вышесказанного, по окончании всех проектных работ, является завершением всей работы по составлению проекта звуковой киноустановки, и в соединении с составленной по ней технической сметой является основным показателем для определения того или иного технико-экономического эффекта проекта киноустановки.

VIII. РАСЧЕТ СЕЧЕНИЯ ПРОВОДОВ

При составлении спецификации к монтажной схеме требуется указывать сечение проводов для каждой поименованной в спецификации линии.

Для определения сечения проводов соединительных линий киноустановки производится расчет на падение напряжения и на нагрев проводов по плотности тока.

Формула для расчета сечения проводов по плотности тока имеет выражение:

$$\Delta \geq \frac{I}{q},$$

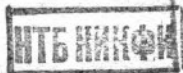
где Δ — плотность тока (для медного провода сечением в 1 кв. мм плотность тока при скрытой проводке не должна превышать 6 а); I — сила тока, идущая по проводу, в а; q — поперечное сечение провода в кв. мм.

Формула для расчета сечения проводов по падению напряжения имеет выражение:

$$q = \frac{2 \cdot L \cdot I \cdot \rho}{u \cdot e} = \frac{2 \cdot L \cdot \rho}{e \cdot R},$$

где q — поперечное сечение провода в кв. мм; L — длина провода в один конец; I — сила тока, идущая по проводнику, в а; ρ — удельное сопротивление (для меди $\rho = 1/57$); R — сопротивление нагрузки; u — напряжение, подводимое к потребителю; e — относительное падение напряжения, выраженное в процентах.

Так как по соединительным линиям усилительного оборудования проходят слабые токи, эти линии можно рассчитывать только на падение напряжения, потому что полученное по этому расчету сечение проводов перекрывает сечение, рассчитанное по плотности тока.



Сечение проводов силовых линий, как, например, линий питания дуг проекционных аппаратов, линий дежурного освещения, подводимых к автоматическим заслонкам и проекционным аппаратам, линий управления лебедкой занавеса и т. п., рассчитывается по формуле на падение напряжения и проверяется по плотности тока.

Здесь следует отметить, что при расчете проводов целый ряд цепей звуковоспроизводящего тракта может иметь настолько небольшие требуемые сечения, что, применяя такой провод при монтаже, его можно легко оборвать или повредить. В таких случаях сечение проводов следует брать с расчетом на механическую прочность, доводя их сечения до величины 0,75—1,0 кв. мм.

Наличие большого количества линий в киноустановке по окончании расчетов сечения проводов может потребовать много проводов различных сечений при относительно их короткой протяженности, что, естественно, затрудняет снабжение строительства и сам процесс монтажа. Поэтому по вышеизложенным соображениям сечение проводов следует унифицировать, доводя ассортимент сечений до минимума, не более 3—4 для каждой установки.

Исходя из этих соображений, а также для облегчения расчетов сечения проводов при проектировании, в таблице 1 указаны сечения проводов применительно к кинопроекционным аппаратным, оборудование которых расположено в соответствии с указаниями, приведенными в главе III.

Таблица 1

Сечение проводов основных линий звуковой киноустановки

№ п/п	Наименование линий	Сечение (в кв. мм)	Примечание
1	Выход, анод и земля ФК . . .	1,0	Экранируется
2	Питание накала фотокасада	1,0	
3	Питание звуковых ламп проекторов	1,5	
4	Линия звуковой частоты громкоговорителей зала	1,0	
5	Линии подмагничивания громкоговорителей зала	1,5	
6	Линии регулятора громкости	1,0	
7	Питание дуг проекторов . . .	16,0	
8	Линии электромоторов	1,0	
9	Линия сигнализации	1,0	
10	Заземление	10,0	
11	Линии АЗС	1,0	

Сечение проводов силового ввода трехфазного переменного тока к силовому распределительному устройству рассчитывается по вышеупомянутым формулам.

Планировка кинопроекционного комплекса и вышеприведенные расчеты, расположение оборудования, принципиальная и монтажная схемы определяют принципиальные решения проекта звуковой киноустановки в целом, который, как упоминалось выше, должен состоять из пояснительной записки, сметы и чертежей.

IX. СОСТАВЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Пояснительная записка должна содержать в себе все необходимые обоснования и расчеты, по которым составлены чертежи данного проекта.

В задачу пояснительной записки также входят дополнительные указания по строительно-монтажным работам и по изготовлению дополнительного оборудования.

Таким образом, пояснительная записка к проекту должна состоять из следующих разделов.

- 1) краткой характеристики киноустановки;
- 2) краткой технической характеристики принятого в проекте оборудования с обоснованием количества и поверочным расчетом требуемой мощности;
- 3) расчета экрана и проекционной оптики;
- 4) поверочного расчета освещенности экрана;
- 5) кратких пояснений по размещению оборудования;
- 6) кратких пояснений по монтажу.

X. СОСТАВЛЕНИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

Спецификация, определяя характер и количество материалов и оборудования, является основой для составления заявки на потребное количество материалов и оборудования.

Неправильно составленная спецификация несет за собой целый ряд последствий, которые могут привести к нехватке материалов и тем самым задержать сроки монтажа или, наоборот, к неэкономному расходованию материалов.

Ведомость оборудования и ведомость материалов могут быть составлены по такой форме (таблица 2).

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Цена	Сумма	Примечание
1	2	3	4	5	6	7

XI. ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ ПРОЕКТА

Чертежи должны иметь после обрезки определенный формат, установленный ОСТом. Размер листов чертежей по ОСТу приведен в таблице 3.

Таблица 3

№ форматов	0	1	2	3	4	5	6
Размер листа (в мм)	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297	148×210	105×148

Каждый чертеж должен иметь рамку, отступающую от краев листа, кроме левого края, на 5 мм и от левого края на 25 мм.

Каждый лист должен быть по возможности плотнее заполнен чертежным материалом. Надпись с наименованием чертежа, его масштаба, номера и т. д. должна помещаться внизу в правом углу листа по ОСТу. ОСТом предусматриваются следующие масштабы для уменьшения — 1:2; 1:5; 1:10; 1:20; 1:50 и для увеличения — 2:1; 5:1; 10:1. Допускаются, но не рекомендуются масштабы 1:2,5 и 1:25.

Практика проектирования киноустановок показала наиболее удобные масштабы для основных чертежей проекта, которые приведены в настоящей главе в разделе «Содержание проекта». Поэтому при составлении перечисленных чертежей рекомендуется пользоваться указанными масштабами.

При выполнении чертежей следует особое внимание обращать на размеры, которые должны быть проставлены вполне ясно.

Недостача хотя бы одного-двух размеров или допущение путаницы в них часто не позволяют выполнить конструкцию при ее изготовлении, ибо только цифровые размеры, проставляемые независимо от масштаба, служат основанием для суждения о действительных размерах изделия. Размеры должны быть нанесены на всех проекциях изображаемого изделия, планах и разрезах помещений с нанесенным оборудованием.

ОБОРУДОВАНИЕ И АППАРАТУРА

Проекционная звуковая киноустановка состоит из аппаратуры и оборудования как промышленного изготовления, так и подлежащего изготовлению на месте производства монтажных работ. К первому виду относятся все типы проекционных аппаратов, усилителей звукового кино, электросиловых распределительных и выпрямительных устройств, а также некоторые виды специального оборудования, как, например, автоматические заслонки на проекционные и смотровые окна кинопроекционной аппаратуры.

Ко второму виду относятся в основном элементы, требующие столярной и слесарной обработки, как, например, экран, микшерский пульт, различные панели и крепежные детали.

К этому виду оборудования относятся также лебедки занавеса экрана и лебедки подъема экрана (для установок клубного типа), так как сравнительно ограниченное их применение до настоящего времени не дало возможности организовать их массовое промышленное изготовление.

I. АППАРАТУРА И ОБОРУДОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Так как аппаратура и оборудование промышленного изготовления достаточно подробно описаны в существующей технической литературе и справочниках, мы не будем давать их подробное описание, а ограничимся лишь краткой технической характеристикой. Типы аппаратуры и оборудования, охватываемые настоящим разделом, относятся только к типам, выпускаемым промышленностью, и к типам, установка которых наиболее вероятна в условиях восстановительных работ.

Проекционная аппаратура

1. Проектор КЗС-22

Краткая характеристика. Тип — проектор звуковой, стационарный для 35-мм пленки с дуговой лампой. Режим работы лампы: I 40—50 а; U 50—60 в. Световой поток, излучаемый лампой, 1800 лм. Вес 250 кг. Питание моторной группы проектора: трехфазный переменный ток 220/127 в. Потребляемая мощность переменного тока 300 вт. Наклон стола до 17° вниз и 6° вверх. Завод-изготовитель б. ГОМЗ им. ОГПУ. Стоимость 5 000 руб. франко-завод-поставщик.

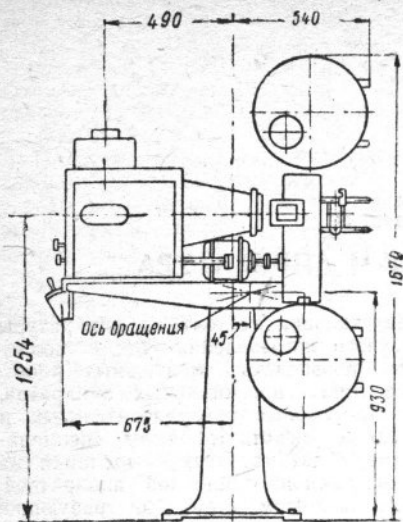


Рис. 8. Общий вид КЗС-22

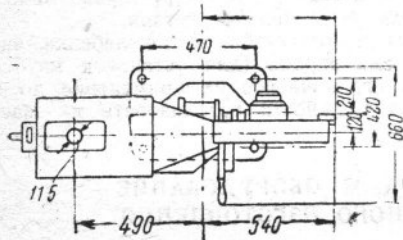


Рис. 8. Общий вид КЗС-22

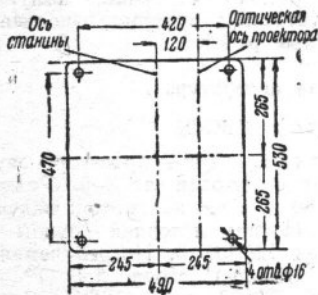


Рис. 9. Основание КЗС-22

Общий вид и габаритные размеры приведены на рис. 8. Размеры основания колонки аппарата КЗС-22 изображены на рис. 9.

2. Проектор ТОМП-IV*

Краткая характеристика. Тип — проектор стационарный с звуковыми блоками для 35-мм пленки с дуговой лампой. Режим работы лампы: I 35—40 а; V 40—60 в. Световой поток, излучаемый лампой, 1000 лм. Вес 175 кг. Питание мотора: трехфазный переменный ток 220/127 в. Потребляемая мощность переменного тока 250 вт. Наклон стола до 15° вниз. Завод-изготовитель б. ГОМЗ им. ОГПУ.

Общие виды и габаритные размеры приведены на рис. 10.

3. Проектор К-25** («Гекорд»)

Краткая характеристика. Тип — проектор передвижной, звуковой для 35-мм пленки с лампой накаливания. Лампа «Биплан» 300 и 500 вт. Световой поток, излучаемый лампой, от 100 до 150 лм. Вес 24 кг. Питание: переменный ток 110 в. Потребляемая мощность 400—600 вт (в зависимости от мощности лампы). Завод-изготовитель бывш. ГОМЗ им. ОГПУ.

Общий вид и габаритные размеры приведены на рис. 11.

* Промышленностью не изготавливается.

** Основные данные К-25 совпадают с данными К-28 и К-29, изготавливаемых заводом Кинап в г. Белове.

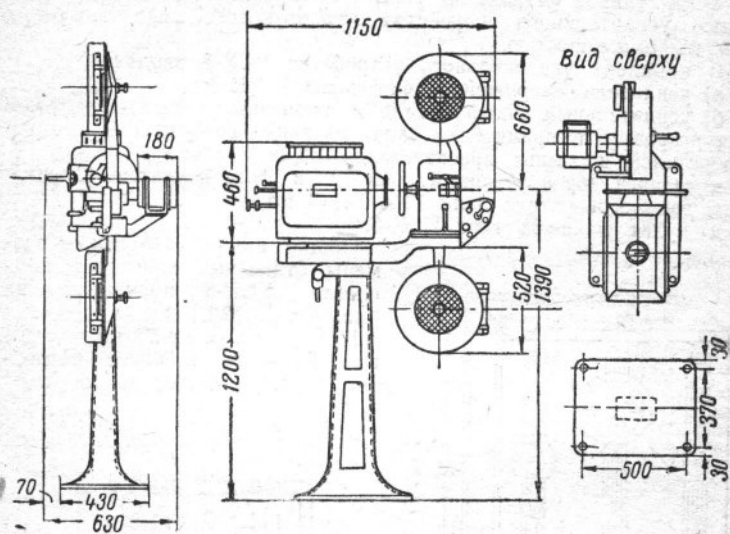


Рис. 10. Общий вид ТОМП-IV

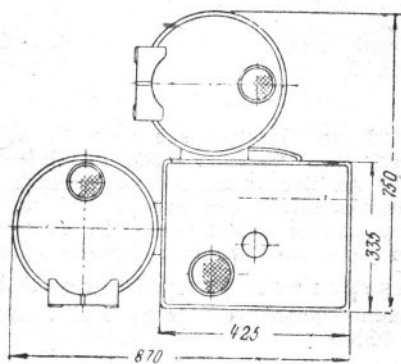


Рис. 11. Общий вид К-25

Усилительные устройства

1. Усилительное устройство УСУ-8

Усилительное устройство типа УСУ-8 является последней моделью усилительного устройства для звукового кино, выпускаемой промышленностью.

В комплект усилительного устройства УСУ-8 входят:

- усилитель напряжения (фотокаскад) УН-8;
- усилительный шкаф УСУ-8 с оконечным усилителем УО-8 и тунгоровым выпрямителем для питания возбуждения громкоговорителей и лампы просвечивания ВТ-8;
- шланги (бронированный кабель) к фотоэлементам (3 шт.);
- громкоговорители зала ГРА-2м (2 шт.);
- пульт микшера типа ПЗК-5.

Общий вид и габаритные размеры отдельных элементов комплекта УСУ-8 приведены на рис. 12а и 12б.

Краткая характеристика. Тип — усилительное устройство УСУ-8. Мощность на вы-

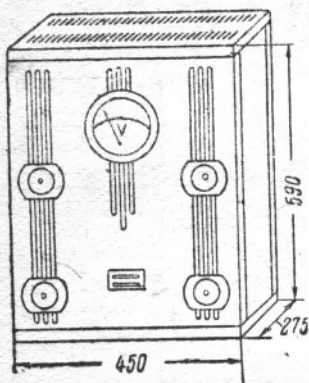


Рис. 12а. Общий вид шкафа УСУ-8

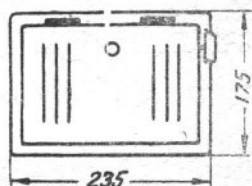


Рис. 12б. Общий вид УН-8

ходе усилителя 20 вт. Напряжение сети переменного тока 220/127 в. Потребляемая мощность 420 вт. Вес усилительного шкафа УСУ-8 50,64 кг. Вес усилителя напряжения УН-8 1,85 кг. Вес головки громкоговорителя без рупора 10,6 кг. Завод-изготовитель: завод Ленкинап и завод ФАЗ (г. Самарканд). Усилительное устройство работает только от фотоэлементов.

2. Усилительное устройство УСУ-5*

В комплект усилительного устройства УСУ-5 входят:

- фотокаскад ФЗК-5;
- усилительный шкаф УСУ-5 с оконечным усилителем $\frac{\text{УЗК-5}}{04-00}$, панелью управления $\frac{\text{УЗК-5}}{03-00}$ и выпрямителем $\frac{\text{УЗК-5}}{02-00}$;

* Промышленностью не изготавливается.

- в) контрольный громкоговоритель;
- г) шланги (бронированный кабель) к фотоэлементам (2 шт.);
- д) пульт микшера типа ПЗК-5;
- в) громкоговорители типа ГРА-2м или головки громкоговорителей типа ГДД-8 (2 штуки).

Общий вид и габаритные размеры отдельных элементов комплекта УСУ-5 приведены на рис. 13а, 13б и рис. 14а, 14б (ПЗК-5 и ГРА-2м).

Краткая характеристика. Тип — усилительное устройство УСУ-5. Мощность на выходе усилителя 15 *вт*. Напряже-

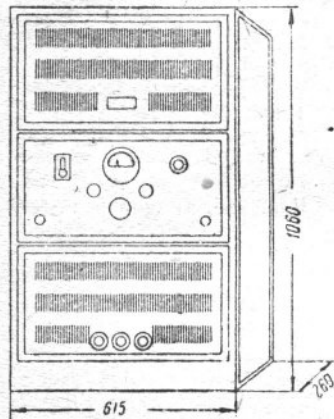


Рис. 13а. Общий вид шкафа УСУ-5

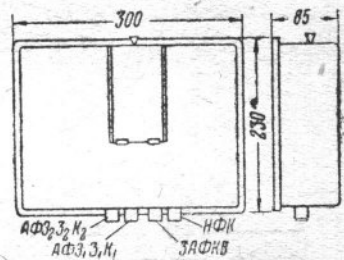


Рис. 13б. Общий вид ФЗК-5

ние сети переменного тока 220/127 *в*. Потребляемая мощность 420 *вт*. Вес усилительного шкафа УЗК-5 57,4 *кг*. Вес фотокаскада

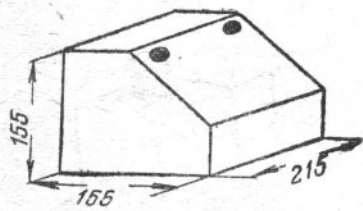


Рис. 14а. Общий вид ПЗК-5

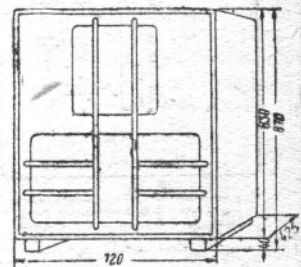


Рис. 14б. Общий вид ГРА-2м

ФЗК-5 2,1 *кг*. Вес головки громкоговорителя ГДД-8 4,4 *кг*. Завод-изготовитель: завод Ленкинап.

Усилительное устройство работает от фотоэлементов, адаптера и микрофона.

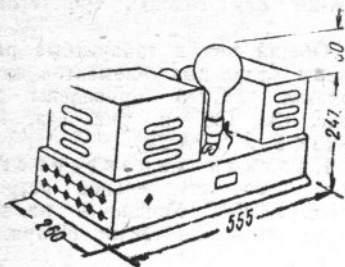


Рис. 15а. Общий вид ВЗК-3

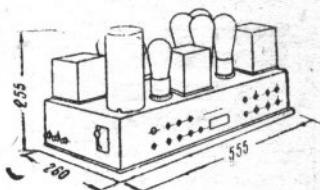


Рис. 15б. Общий вид УСУ-3

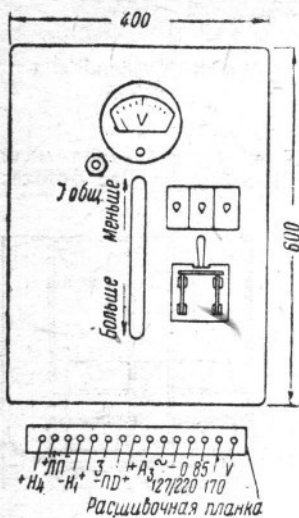


Рис. 15в. Общий вид
ЩЗК-3

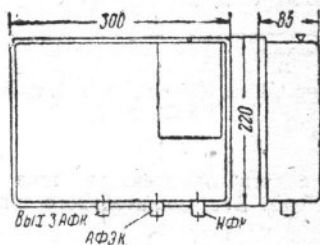


Рис. 15г. Общий вид
ФЗК-3

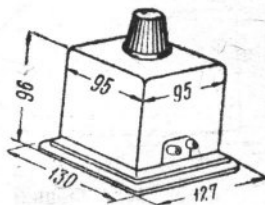


Рис. 15д. Общий вид
РГ-3

3. Усилительное устройство УСУ-3

В комплект усилительного устройства УСУ-3 входят: а) фотокаскад ФЗК-3; б) усилитель УЗК-3; в) выпрямитель ВЗК-3; г) щиток ШЗК-3; д) регулятор громкости РГ-3; е) измерительный прибор ПИП; ж) головки громкоговорителей ГДД-8 (2 шт.).

Общий вид и габаритные размеры отдельных элементов комплекта УСУ-3 приведены на рис. 15а, 15б, 15в, 15г, 15д и рис. 16 (ГДД-8).

Краткая характеристика. Тип—усилительное устройство УСУ-3. Мощность на выходе усилителя 9 вт. Напряжение сети переменного тока 220/127 в. Потребляемая мощность 300 вт. Вес усилителя УЗК-3 19,0 кг. Вес выпрямителя ВЗК-3 25,6 кг. Вес щитка ШЗК-3 11,0 кг. Вес ФЗК-3 2,1 кг. Завод-изготовитель: завод Ленкинап.

Усилительное устройство УСУ-3 работает от фотоэлементов, адаптера и микрофона.

4. Усилительное устройство ПУ-13

Усилительное устройство типа ПУ-13 предназначено для работы в комплекте со звуковым проектором передвижного типа (К-25, К-28, К-29).

В комплект усилительного устройства ПУ-13 входят: а) усилитель ПУ-13; б) громкоговоритель ДАТ-4, вмонтированный в чемодан размером 413×270×413 мм; в) автотрансформатор типа КАТ-7; г) шланг к фотоэлементу (бронированный кабель) длиной 1,25 м; д) соединительные шнуры. Общий вид и габаритные размеры отдельных элементов усилительного устройства. ПУ-13 приведены на рис. 17 и 18.

Краткая характеристика. Тип—передвижной усилитель ПУ-13. Мощность на выходе усилителя 6 вт. Номинальное напряжение сети переменного тока 110 в. Потребляемая мощность 143 вт. Подводимое напряжение к КАТ-7 220/127 в. Потребляемая мощность КАТ-7 при полной нагрузке 1000 вт.

Электросиловые распределительные устройства

1. Электросиловое распределительное устройство ЭШР АТЗ

Общий вид и габаритные размеры приведены на рис. 19.

Электросиловое распределительное устройство на три поста смонтировано совместно с ртутным выпрямителем (ртутная колба

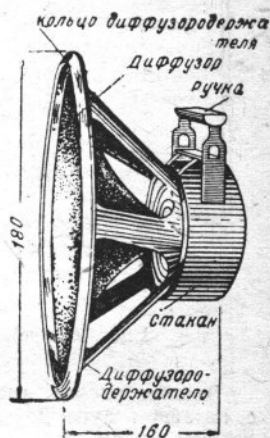


Рис. 16. Общий вид ГДД-8

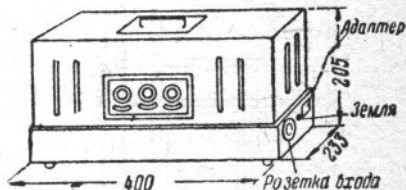


Рис. 17. Общий вид ПУ-13

ЗВН-100), темнителем света зрительного зала, имеет кнопки для включения реверсивного пускателя лебедки занавеса экрана. Для замены колбы, для подключения и для ремонта устройства требуется доступ сзади.

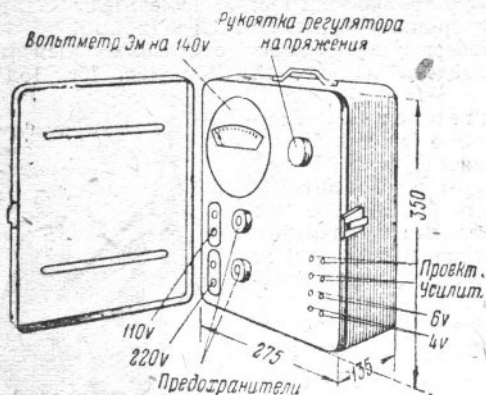


Рис. 18. Общий вид КАТ-7

Электросиловое распределительное устройство на два поста с питанием дуги переменным током. Для подключения требует доступа сзади.

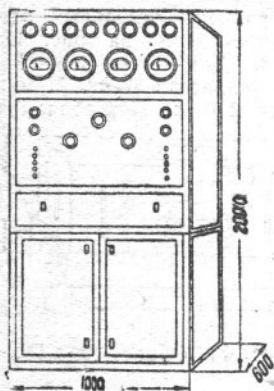


Рис. 19. Общий вид ЭШР АТЗ

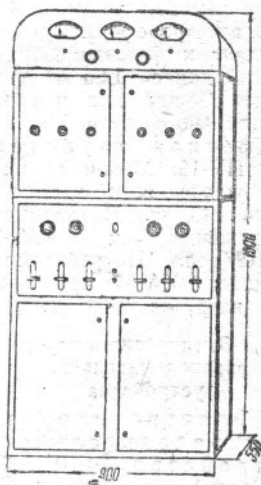


Рис. 20. Общий вид КСУ-3

Краткая характеристика. Тип ЭШР АТЗ. Габаритные размеры 1000 × 600 × 2000 мм. Вес 340 кг. Мощность темнителя света 3,0 квт. Потребляемая мощность с учетом световой нагрузки на темнитель 13,5 квт. Напряжение сети переменного тока 220/127 в. Завод - изготовитель: мастерские «Звукиноустановка» (Москва).

2. Электросиловое распределительное устройство ЭШВ

Краткая характеристика. Тип — ЭШВ. Габаритные размеры 770×440×1800 мм. Вес 250 кг. Потребляемая мощность 7,5 квт. Напряжение сети переменного тока 120 в или 220 в. Завод-изготовитель: мастерские «Звукиноустановка» (Москва).

3. Электросиловое распределительное устройство КСУ-3

Общий вид и габаритные размеры приведены на рис. 20. Устройство рассчитано на подключение трех постов и смонтировано с выпрямителем на игнитронах. В устройстве имеется также дроссельный темнитель зала. Устройство не требует доступа сзади.

Краткая характеристика. Тип — КСУ-3. Габаритные размеры 900×550×1900 мм. Вес 395 кг. Мощность темнителя света 5,5 квт. Потребляемая мощность с учетом световой на-

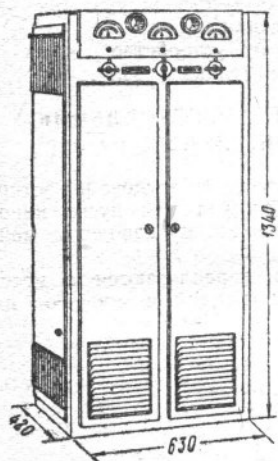


Рис. 21. Общий вид КЭС-3

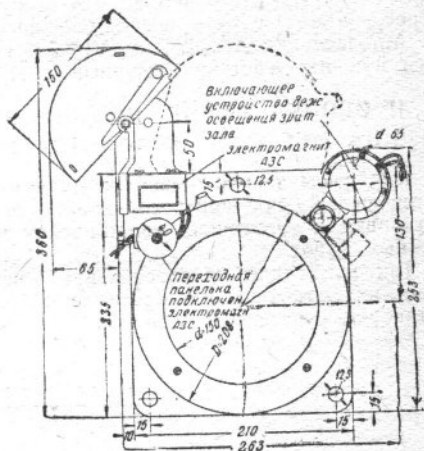


Рис. 22. Автоматическая заслонка АЗС-3-4. Пунктиром показана заслонка в рабочем положении

грузки 12 квт. Напряжение сети переменного тока 220/127 в. Завод-изготовитель: Ленкинап (Ленинград).

4. Электросиловое распределительное устройство КЭС-3

Общий вид и габаритные размеры приведены на рис. 21. Устройство разработано НИКФИ и аналогично КСУ-3 за исключением выпрямительной части, где вместо игнитронов применены селеновые столбы.

Краткая характеристика. Тип — КЭС-3. Габаритные размеры 630×420×1340 мм. Вес 340 кг. Мощность темнителя света 5,5 квт. Потребляемая мощность с учетом световой нагрузки 13,5 квт. Напряжение сети переменного тока 220/127 в.

Завод-изготовитель: устройство предположено к серийному выпуску на одном из заводов киномеханической промышленности в конце 1944 года.

Автоматические заслонки АЗС

Общий вид автоматической заслонки АЗС и ее габаритные размеры приведены на рис. 22.

Автоматические заслонки АЗС выпускаются двух типов: АЗС-3-4 и АЗС-5-6 (нечетные номера соответствуют заслонкам на проекционные окна, четные номера — заслонкам на смотровые окна).

Основное различие этих двух типов заслонок заключается в том, что автозаслонки типа АЗС-3-4 срабатывают при подаче импульса тока, а автозаслонки типа АЗС-5-6 находятся все время под напряжением и действуют при прекращении подачи тока.

Автозаслонки АЗС-3-4 и АЗС-5-6 имеют также и шнуровое включение, осуществляемое отпуском натянутого шнура при его перегорании в случае воспламенения пленки.

Автозаслонки АЗС-3-4 и АЗС-5-6 имеют устройство, включающее при их действии дежурный свет зрительного зала.

II. ОБОРУДОВАНИЕ, ПОДЛЕЖАЩЕ ИЗГОТОВЛЕНИЮ НА МЕСТЕ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Как упоминалось выше, к данному виду оборудования относится целый ряд приспособлений, необходимых для пуска киноустановки и требующих изготовления на месте производства монтажных работ.

Так как такие приспособления тесно переплетаются с методами их установки, то описание их конструкций и способов их установки отнесено в главу V.

РАСПОЛОЖЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

В главе «Основы проектирования звуковых киноустановок» уже говорилось, каким общим требованиям должно удовлетворять расположение оборудования.

Задачей настоящей главы является определение этих требований для каждого отдельного элемента оборудования киноустановки.

I. КИНОПРОЕКЦИОННАЯ АППАРАТНАЯ

Оборудование кинопроекционной аппаратной можно разделить на два вида: оборудование, устанавливаемое на полу, и оборудование, устанавливаемое на стенах аппаратной.

К первому виду относятся проекторы и электросиловые распределительные устройства.

Расположение проекторов

Проекторы располагаются около передней стены проекционной аппаратной на расстоянии 0,35 м от касательной, проведенной к наиболее выступающей части проектора (верхней фильмовой коробки) до поверхности передней стены, что определяет расстояние центра станины проектора от передней стены киноаппаратной в 0,9 м. Расстояние от центров станин проекторов до боковых стен киноаппаратной зависит от целого ряда факторов, из которых основными являются: расположение распределительного устройства, угол проекции в горизонтальной плоскости и тип проектора.

На рис. 23 изображена схема расположения проекторов, поясняющая принцип правильной установки станины проекторов.

Перед тем как приступить к расположению проекторов, следует определить расстояние между осями проекционных окон и боковыми стенами аппаратной, то есть определить значение размеров a_1 и a_2 , так как расстояния между осями проекционных окон строго определены нормами и составляют величину, равную 1,5 м.

Расстояние от левой стены до центра проекционного окна левого крайнего проектора зависит от размещения распределительного устройства и величины угла проекции в горизонтальной плоскости для левого крайнего проектора.

Так, например, при установке распределительного устройства в проеме левой стены, как указано на рис. 23, a_1 составит 1,6 м

плюс величину смещения от угла проекции для данного проектора (назовем ее буквой x). В таблице 4 дана величина x для углов проекции от 0° до 12° .

Таблица 4

№ п/п	Угол проекции α°	Величина сдвига x оси проектора от оси проекционного окна (в мм)
1	0	± 0
2	2	± 36
3	4	± 74
4	6	± 110
5	8	± 154
6	10	± 186
7	12	± 230
8	14	± 264

При установке распределительного устройства у задней стены аппаратной a_1 составляется только из двух величин 1,05 м плюс x .

Расстояние от центра смотрового окна правого крайнего проектора до правой стены аппаратной a_2 при установке усилительных устройств на передней стене составляет 0,8 м, а при установке усилительных устройств на правой стене аппаратной — 1,4 м.

Таким образом ширина аппаратной B , определится суммой: $a_1 + 2,0 \text{ м} + a_2$.

Все указанные абсолютные величины, выраженные в метрах, являются минимальными, изменение которых в сторону дальнейшего уменьшения не допустимо.

Расстояние от оси левого проекционного окна до центра станины проектора a_3 определяется половиной значения величины x для данного угла проекции, а при установке проекторов КЗС-22, у которых оптическая ось сдвинута по отношению к оси станины, надо прибавить еще 0,12 м.

Расстояние от оси левого проектора до оси станины среднего или при двухпостной установке до оси станины правого проектора a_4 определяется сложением величин $\frac{x}{2}$ для каждого проектора и размером между осями проекционных окон, что по нормам составляет 1,5 м.

Как видно из рис. 23, проекторы имеют доступ со всех сторон, а киномеханик, находясь у проекторов, имеет легкое наблюдение как за экраном, так и за показаниями приборов на электросиловом распределительном устройстве, причем угол поворота головы во всех случаях менее 180° .

Для уменьшения угла проекции и, как следствие этого, для уменьшения искажения изображения из прямоугольной формы в трапецевидную расположение проекторов относительно перпендикулярно восстановленной оси экрана в идеальном случае должно быть нижеследующим: при установке трех проекторов оптическая ось среднего проектора должна совпадать с осью экрана, при установке двух проекторов ось экрана должна проходить между проекторами на равном расстоянии от их оптических осей.

Так как такое идеальное расположение проекторов может быть достигнуто только при соответствующей планировке кино-проекторного комплекса в целом (что не всегда может быть достигнуто), нормами предусмотрены предельные диапазоны установки проекторов, определяющие угол между осью экрана и

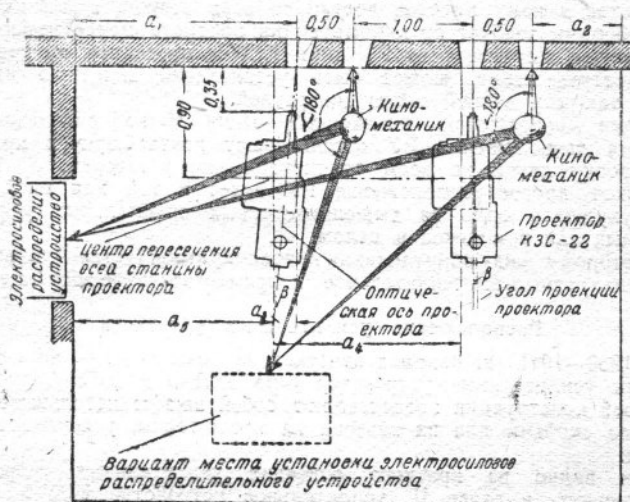


Рис. 23. Схема расположения проекторов

оптической осью проектора от 0° для среднего проектора (идеальный случай) до 12° для крайних проекторов (предельно допустимый случай).

Расположение электросилового распределительного устройства

Электросиловое распределительное устройство (сокращенно РУ), к которому подводится основной питающий фидер и которое распределяет питание всех элементов установки, устанавливается в проеме левой стены аппаратной или у задней стены на оси левого проектора.

Доступ к РУ, установленному в проеме левой стены, осуществляется из соседнего с аппаратной помещения — комнаты кино-механика, куда вдвинуто данное распределительное устройство.

В этом случае РУ устанавливается на расстоянии 1,0 м от передней стены аппаратной с таким расчетом, что его лицевая панель управления находится заподлицо с поверхностью левой стены аппаратной.

Такое расположение РУ (см. рис. 1 и рис. 23) обеспечивает киномеханику, находящемуся у проекторов, легкое наблюдение за показаниями приборов. Находясь с правой стороны проекторов и будучи обращен лицом к последним, он, не поворачиваясь, а слегка приподняв голову, может следить за приборами РУ.

В случае невозможности организовать комнату киномехаников с левой стороны аппаратной (глава I, вариант планировок — рис. 2, 3 и 4) РУ устанавливается у задней стены проекционной аппаратной на расстоянии от нее в 0,5 м. При этом ось РУ должна совпасть с осью станины левого проектора.

Как видно из рис. 23, при такой установке распределительного устройства к нему имеется доступ со всех сторон, а наблюдение за приборами требует от киномеханика поворота менее чем на 90°.

В случае же установки РУ типа КСУ-3, последнее, не требующее доступа сзади, может быть установлено вплотную как у левой, так и у задней стены аппаратной.

Кроме соображений, изложенных выше, такие два основных варианта расположения РУ обеспечивают кратчайшую и прямую трассировку линий ко всем токоприемникам установки.

Всякое другое расположение РУ будет в той или иной степени ухудшать одно из вышеприведенных оптимальных условий, решенных для комплекса в целом.

Ко второму виду оборудования киноаппаратной (устанавливаемого на стенах) относится усилительное и вспомогательное оборудование.

Расположение усилительных устройств

В 1939—1941 гг. киномеханическая промышленность начала выпускать усилительные устройства типа УСУ-5 и УСУ-8, которые по своей конструкции представляют собой шкафы небольшого размера со скобами для их навески на кронштейны, укрепляемые на стенах.

Как видно из краткого описания усилительных устройств, приведенного в главе II, усилительное устройство УСУ-5 имеет большие габариты, чем шкаф УСУ-8, и в случае ремонта выпрямителя или оконечного усилителя требует доступа с боков. Шкаф УСУ-8, имея меньшие габариты, лишен упомянутого недостатка УСУ-5, так как выпрямитель и усилитель легко вынимаются с лицевой стороны шкафа.

Эти различия между данными типами усилительных устройств и определяют их расположение на стенах аппаратной при соблюдении общих для них условий — максимального удаления от электросилового распределительного устройства и наиболее удобного наблюдения за ними со стороны техперсонала, обслуживающего киноаппаратную.

На рис. 24 представлены два основных варианта расположения усилительных устройств типа УСУ-5.

Вариант первый дает решение установки УСУ-5 на одной плоскости правой стены аппаратной.

Размеры, указанные на чертеже, являются минимально допустимыми с точки зрения свободного доступа к усилителям с боков в случае их ремонта.

Вариант второй дает решение установки УСУ-5 в двух плоскостях — один шкаф УСУ-5 устанавливается на передней стене справа от правого крайнего проектора, а другой шкаф УСУ-5 устанавливается на правой стене аппаратной.

Здесь так же, как и в первом варианте, указаны минимально допустимые размеры.

Этот вариант установки УСУ-5 может применяться в тех случаях, когда при печном отоплении свободная площадь правой сто-

роны стены сильно сокращается, как это видно из вариантов планировок комплекса, изображенных на рис. 2 и 3.

В киноустановках клубного типа при наличии одного усиительного комплекта УСУ-5 установка последнего на передней стене проекционной аппаратной, как это указано на рис. 24, является обязательной.

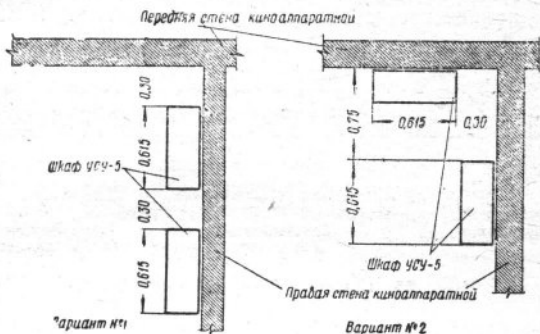


Рис. 24. Схема расположения УСУ-5

Приведенные варианты размещения УСУ-5, обеспечивая их максимальное удаление от РУ, в то же время приближают их к рабочему месту киномеханика и облегчают наблюдение последнего за работой усилительных устройств.

Установка УСУ-5 на передней и правой стенах аппаратной дает возможность правильно организовать монтаж, избежав ненужных пересечений при наискратчайшем расстоянии между фотокаскадами и оконечными усилителями.

Конструкция усилительных шкафов типа УСУ-8, выгодно отличающаяся от УСУ-5, позволяет производить их установку на передней стене между проекторами.

При таком размещении усилительных шкафов расстояние между ними и фотокаскадами сводится до минимума при условии постоянного наблюдения за их работой.

Впервые установка усилительных устройств на передней стене была проведена в Америке с усилителями типа P_g-138 и P_g-140.

Установка УСУ-8 между проекторами была осуществлена впервые в Москве по предложению инж. А. С. Балакшина в бывшем кинотеатре «Спорт» в конце 1940 г.

Подобные установки, смонтированные под руководством автора в Москве в 1941—1942 гг. в кинотеатрах «Таганский», «Победа» и др., показали на практике большое упрощение монтажа, минимальный расход электромонтажных материалов и удобство при эксплуатации.

На рис. 25 показана установка шкафов УСУ-8, которые крепятся к передней стене между автоматическими заслонками смотрового окна одного проектора и проекционного окна другого проектора.

При установке клубного типа, когда имеется только один усилительный комплект, УСУ-8 крепится к передней стене между левым и правым проектором.

Высота установки УСУ-5 и УСУ-8 от уровня пола до нижнего края усилительного шкафа составляет от 0,9 до 1,1 м в зависимости от угла проекции. Для УСУ-5 высота 1,1 хотя и является несколько завышенной, но, как видно из главы V, это будет полностью компенсироваться трассировкой линий и монтажом.

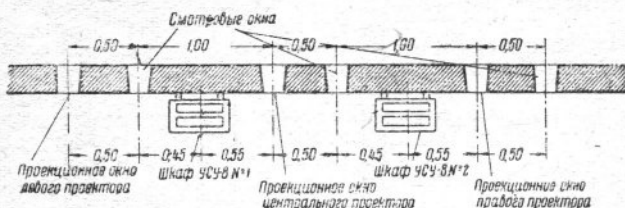


Рис. 25. Схема расположения УСУ-8

Фотокаскады ФЗК-5 устанавливаются на передней стене проекционной аппаратной между средним и правым проектором на высоте их центра в 0,7 м от пола аппаратной при трехпостной установке и между левым и правым проектором при двухпостной установке.

Размещение усилителей напряжения УН-8 аналогично расположению ФЗК-5 и отличается только тем, что при трехпостной установке усилители напряжения располагаются между левым и средним проектором.

Такое расположение усилителей фототоков дает наибольшую экономию соединительных линий как входных от фотоэлементов, так и отходящих от них к оконечным усилителям.

В некоторых случаях, как, например, при восстановлении кинотеатров, может потребоваться установка усилительных устройств типа УСУ-3. Учитывая, что в дальнейшем данный тип усилителей может быть заменен более совершенным типом УСУ-8 во избежание перемонтажа киноаппаратной, комплект УСУ-3 заключается в специальную раму-шкаф, укрепляемую на стене подобно комплекту УСУ-8. Конструкция рамы-шкафа для комплекта УСУ-3 изображена в приложении 2.

В условиях военного времени по соображениям экономии проводов может быть допущена и установка УСУ-5 аналогично установке УСУ-8.

Расположение вспомогательного оборудования

Помимо вышперечисленного основного оборудования в киноаппаратной стационарно размещается вспомогательное оборудование. Правильное его расположение также облегчает эксплуатацию и важно в противопожарном отношении.

Контрольный громкоговоритель в усилительном комплекте УСУ-5 конструктивно объединен с усилительным шкафом, устанавливаемым, как говорилось выше.

В усилительном комплекте УСУ-8 контрольный громкоговоритель отсутствует, так как комплект должен быть доукомплектован специальным контрольно-усилительным блоком с неоновым индикатором и громкоговорителем.

Установка такого блока должна производиться непосредственно на шкафу УСУ-8, так как контрольный блок, находясь непосредственно перед киномехаником, полностью обеспечит последнему слышимость и наблюдение за индикатором.

При отсутствии упомянутых контрольных блоков установка обычного контрольного громкоговорителя к усилителю УСУ-8 производится таким же образом, как и установка контрольного блока. При установке усилительного комплекта УСУ-3 контрольный громкоговоритель располагается на шкафу комплекта.

Автоматические заслонки АЗС-3-4 и АЗС-5-6 устанавливаются на проекционных (четные номера) и смотровых (нечетные номера) окнах проекционной аппаратуры. В соответствии с нормами строительного проектирования кинотеатров горизонтальные оси смотровых окон по отношению к проекционным окнам смещены вверх на 0,3 м при расстоянии смотровых окон от проекционных в 0,5 м между их вертикальными осями.

Высота горизонтальной оси проекционных окон от пола аппаратной зависит в каждом отдельном случае от угла проекции и колеблется для проекторов типа КЗС-22 согласно таблице 5 от 1,040 м до 1,320 м.

Таблица 5

Угол проекции в вертикальной плоскости (в градусах)	Расстояние от пола кинопроекционной до центра проекционного окна (в м)	Угол проекции в вертикальной плоскости (в градусах)	Расстояние от пола кинопроекционной до центра проекционного окна (в м)
+3	1320	- 5	1160
+2	1285	- 6	1145
+1	1265	- 7	1130
0	1250	- 8	1110
-1	1235	- 9	1090
-2	1215	-10	1075
-3	1200	-11	1060
-4	1180	-12	1040

Бра местного освещения для лучшей видимости рабочей стороны проектора при зарядке пленки или наладке проектора устанавливаются на передней стене.

Бра устанавливаются на вертикальной оси каждого смотрового окна на высоте 2,25 м от пола аппаратной.

Бра со специальной герметической арматурой устанавливаются также и в перемоточной над монтажным столом с металкой.

Сигнально-звонковая панель, служащая для звуковой сигнализации от микшерского пульта в аппаратную, устанавливается на передней стене аппаратной на высоте 2,5 м от пола аппаратной в центре между смотровым окном левого и проекционным окном среднего или среднего и правого проекторов.

Кронштейны для противопожарной ткани асбестового или шерстяного одеяла крепятся на передней стене на высоте 0,5 м от пола аппаратной. Центр кронштейнов должен совпадать с вертикальной осью смотровых окон.

II. ЗРИТЕЛЬНЫЙ ЗАЛ

Оборудование зрительного зала можно разбить также на два вида: основное и вспомогательное. К основному оборудованию относятся экран и громкоговорители, к вспомогательному — микшерский пульт, лебедка занавеса и лебедка экрана.

Расположение экрана

Экран в зрительном зале должен быть расположен в горизонтальных и вертикальных плоскостях с таким расчетом, чтобы обеспечить зрителям оптимальные условия видимости во всех точках зрительного зала.

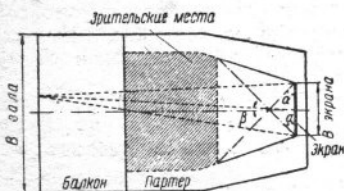


Рис. 26. Схема расположения экрана (план)

Для этого экран в горизонтальной плоскости располагается таким образом, что его центр находится на продольной оси зрительного зала, а места зрителей должны находиться за пределами углов $\alpha = 45^\circ$, восстановленных из крайних сторон полотна экрана, как это показано на рис. 26.

В вертикальной плоскости экран располагается с таким расчетом, чтобы, как это видно из рис. 27, линии видимости всех рядов зрительских мест имели бы расстояние не менее 12 см между собой при высоте от пола в 1,15 м для каждого ряда.

При этом первый ряд зрителей располагается за пределами угла α в 45° , восстановленного из верхнего края полотна экрана, а угол проекции β должен составлять не более 12° .

Во всех случаях при стационарной установке экрана последний для обеспечения заэкранного пространства располагается не ближе чем на 0,7 м от передней стены зрительного зала.

В установках клубного типа (где есть сцена) экран, как правило, выполняется убирающимся или поднимающимся к колосникам, однако вышеприведенные условия его установки по отношению к зрителям остаются без изменения.

Расположение громкоговорителей

Для достижения оптимальной слышимости во всех точках зала при обязательном расположении громкоговорителей по сторонам экрана громкоговорители основного рабочего усилительного комплекта устанавливаются на высоте $\frac{2}{3}$ высоты экрана с направлением их осей на общий центр, расположенный от громкоговорителей на расстоянии $\frac{2}{3}$ длины зрительских мест L в горизонтальной и в вертикальной плоскостях. Расположение громкоговорителей показано на рис. 28.

Расположение громкоговорителей резервного усилительного комплекта аналогично расположению громкоговорителей рабочего

комплекта при условии их установки ниже последних с расстоянием между ним в 25 см, как это видно из рис. 29.

В установках клубного типа, где возможна стационарная установка громкоговорителей, они располагаются с максимальным при-

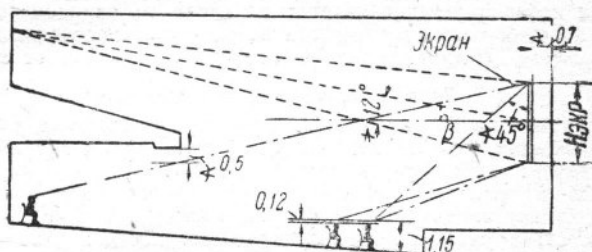


Рис. 27. Схема расположения экрана (разрез)

ближением к условиям, описанным выше. Там, где это осуществить нельзя, громкоговорители на время сеанса устанавливаются на передвижных тумбах или на полу сцены по бокам экрана или непосредственно под ним.

Расположение микшерского пульта

Микшерский пульт располагается в партере и на балконе у задней стены зрительного зала, то есть в местах наименьшей слышимости. Кроме того такое расположение пульта, максимально сокращая его соединительные линии с проекционной аппаратурой,

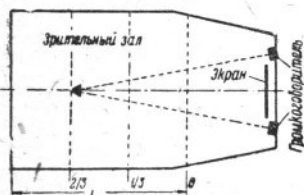


Рис. 28. Схема расположения громкоговорителей (план)

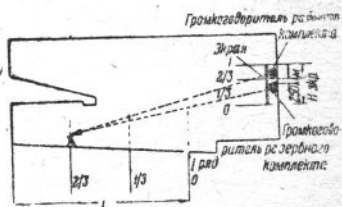


Рис. 29. Схема расположения громкоговорителей (разрез)

ставит его в наиболее изолированное от зрителя место, обеспечивая в то же время микшеру, максимально удобное наблюдение за зрительным залом в целом.

Точное место установки пульта определяется в каждом отдельном случае в соответствии с архитектурным оформлением зала при обязательном соблюдении указанных принципиальных положений.

Расположение лебедки занавеса

Для сохранения полотна экрана от загрязнения пользуются занавесом, управлять которым можно автоматически из кинопроекционной аппаратуры через реверсивный пускатель, конструктивно объединенный с лебедкой, наматывающей трос занавеса. В таких случаях лебедка устанавливается на стене за экраном (при наиболее простом решении кинематической схемы направляющих блоков) в месте, доступном для ее осмотра и скрытом от зрителей.

Расположение лебедки экрана

В установках клубного типа, где имеется сцена, а демонстрация кинофильмов носит периодический характер, что требует уборки экрана, используется ручная лебедка.

Лебедка подъема экрана устанавливается, как правило, за одним из порталов сцены и при ее расположении следует руководствоваться указаниями о расположении лебедки занавеса.

Расположение аппаратуры передвижного типа

Для небольших кинотеатров и клубов с числом мест не более 200 ввиду отсутствия в настоящее время образцов стационарного оборудования небольшой мощности может применяться для установки также и аппаратура передвижного типа, например, комплекты К-25, К-28 и К-29.

Установка этих комплектов возможна (как временное явление) и при восстановлении киносети в районах, освобожденных от немецкой оккупации.

Все принципиальные требования, положенные в основу расположения стационарного оборудования, остаются в силе и для аппаратуры передвижного типа. Это позволит избежать больших переделок монтажа при замене ее стационарной аппаратурой.

Пример расположения двух комплектов К-25, предназначенных к стационарной установке в киноаппаратной, приведен в приложении 4.

Глава IV

СОЕДИНЕНИЯ АППАРАТУРЫ

Скелетная и принципиальная схемы соединений аппаратуры составляются в соответствии с типами оборудования и аппаратуры, намечаемых к установке.

Принципиальная схема должна учитывать все особенности соединений, присущие данному типу аппаратуры.

В качестве одного из примеров составления скелетной и принципиальной схемы звуковой киноустановки на рис. 30 и 32 изображены схемы киноустановки с аппаратурой: два проектора КЗС-22, два усилительных комплекта УСУ-8, электрослововое распределительное устройство ЭШР АТЗ и автоматические заслонки АЗС-3-4.

Как видно из чертежей, схемы охватывают все элементы киноустановки в их последовательной электрической взаимосвязи, а соединительные линии замыкают между собой все расширивные панели аппаратуры, имеющие буквенные и цифровые обозначения. Эти же обозначения имеются в натуре на соответствующих панелях аппаратуры, что в значительной степени облегчает при монтаже подключение аппаратуры.

При составлении схем соединений аппаратуры для экономии проводов нужно стремиться (там, где это возможно) к сокращению количества соединительных линий. В схеме звуковой киноустановки наибольшую протяженность имеют линии звуковой частоты и подмагничивания громкоговорителей зрительного зала.

Поэтому сокращение числа соединительных линий для упомянутых цепей дает наибольшую эффективность в экономии длины проводов. Так, например, при установке с двумя усилительными комплектами экономия проводов для упомянутых цепей может составить 25%. Это достигается использованием одного провода (общего) для минуса подмагничивания и общего провода для одной из звуковых цепей обоих комплектов.

На рис. 31 изображена схема такой шестипроводной системы (вместо восьмипроводной) подключения громкоговорителей зрительного зала.

На схеме представлены также межпанельные соединения панелей подключения громкоговорителей при данной системе соединения.

Для экономии проводов линии сигнализации, как видно из схемы (см. рис. 32), сведены до минимума, а различные сигналы в аппаратную подаются условно числом звонков, например, «экра» — один звонок, «звук» — два звонка и т. д.

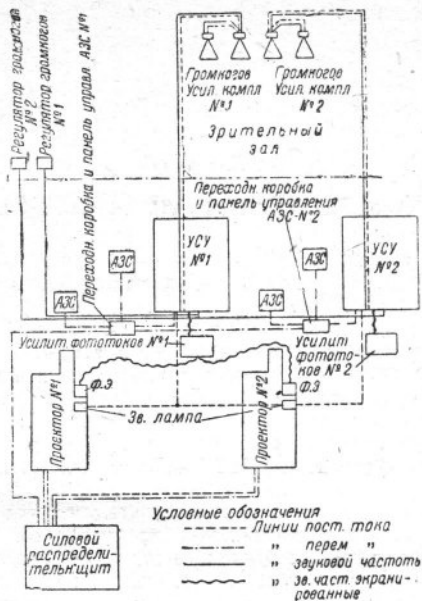


Рис. 30. Скелетная схема киноустановки

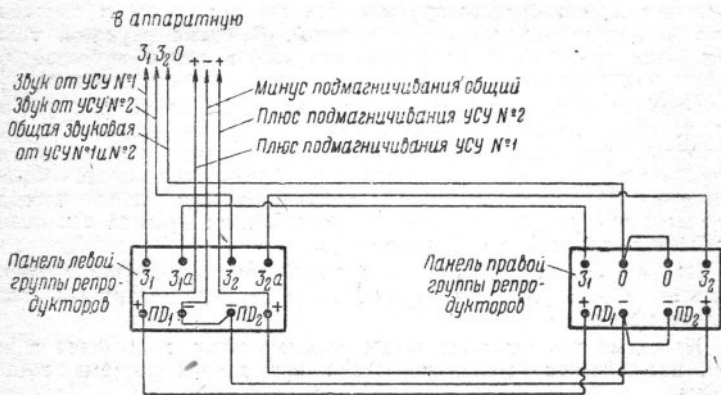


Рис. 31. Принципиальная схема соединений панелей громкоговорителей

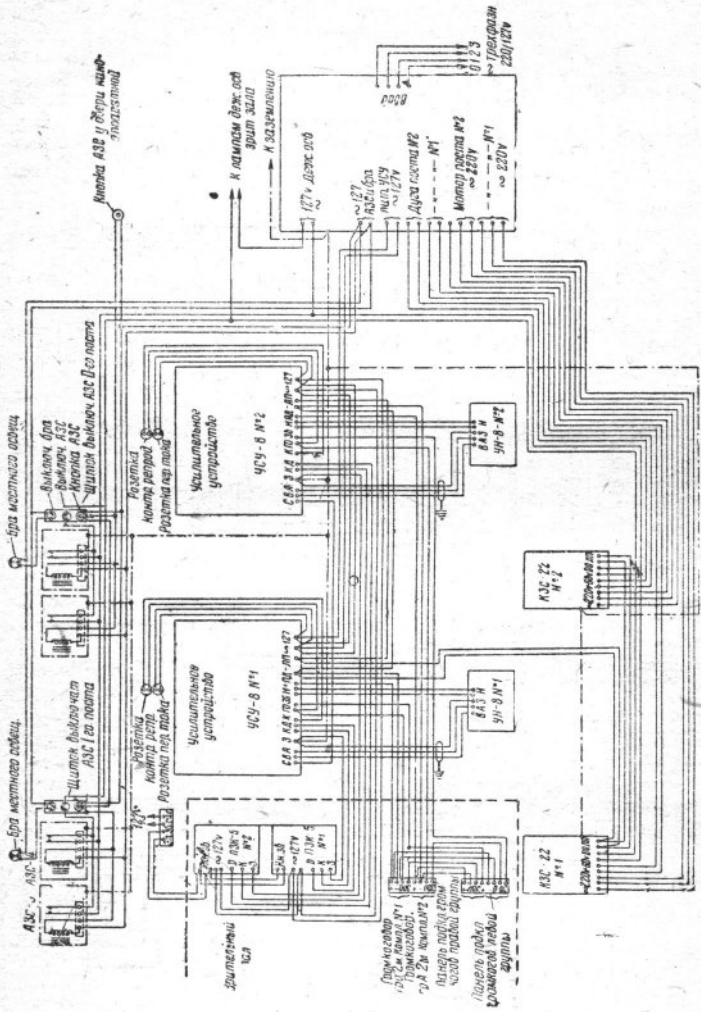


Рис. 32. Принципиальная схема соединений аппаратуры киноустановки (2 проектора и 2 УСУ-8)

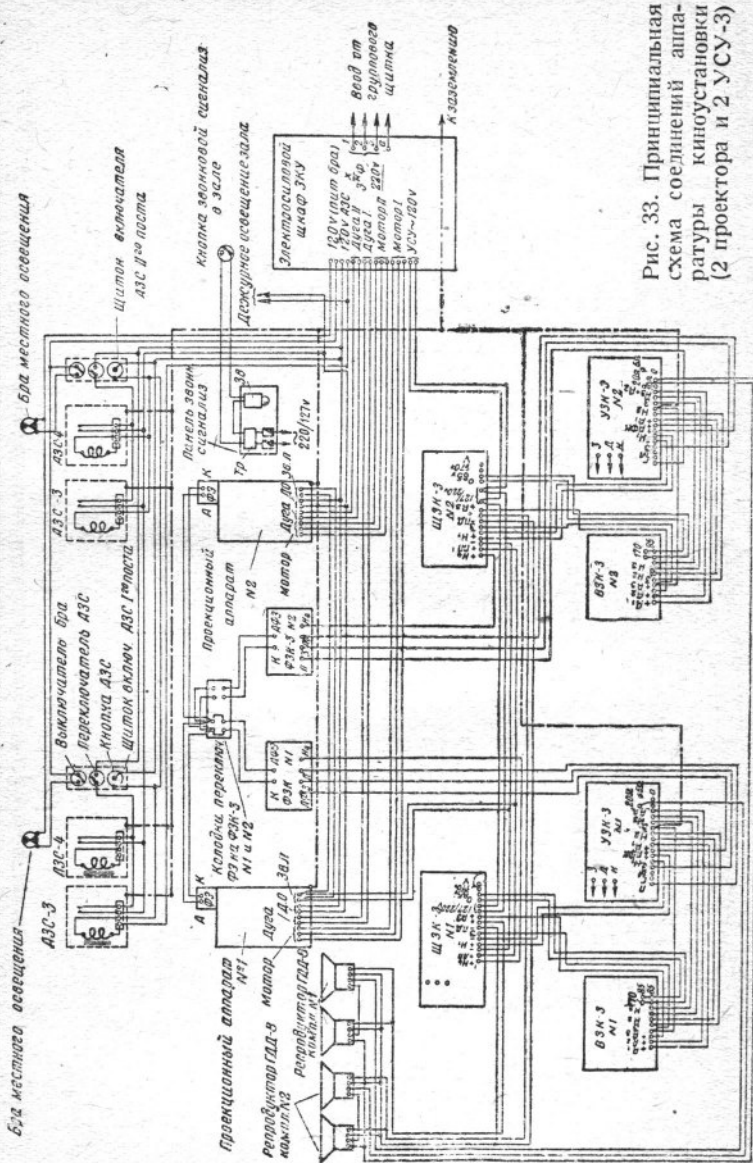


Рис. 33. Принципиальная схема соединений аппаратуры киноустановки (2 проектора и 2 УСУ-3)

Схема соединений аппаратуры при применении усилительных комплектов типа УСУ-5 отличается от схемы с аппаратурой УСУ-8 (см. рис. 31) весьма незначительно. В схеме с аппаратурой УСУ-5 добавляется соединительная линия между фотокаскадами, так как переключение фотоэлементов на работу с одного усилительного комплекта на другой осуществляется ключами, установленными на фотокаскадах ФЭК-5. В комплекте УСУ-8 такой переход осуществляется переключением самих шлангов фотоэлементов. С другой стороны, в комплекте УСУ-5 отсутствует возможность параллельной работы двух усилительных комплектов, что возможно при установке УСУ-8. Поэтому в схеме установки с аппаратурой УСУ-5 соединительная линия усилительных шкафов (сетка) отсутствует.

Учитывая, что при восстановлении киноустановок может встретиться установка усилительных комплектов типа УСУ-3, на рис. 33 приведен пример схемы соединений аппаратуры киноустановки с усилительными комплектами типа УСУ-3.

Во всех приведенных примерах принципиальных схем соединений аппаратуры звуковой киноустановки применены схемы соединений автоматических заслонок типа АЗС-3-4.

При применении автоматических заслонок типа АЗС-5-6 схема соединений АЗС изменяется за счет особенностей этого типа заслонок. Как уже говорилось в главе II, АЗС-5-6 отличаются от автоматических заслонок других типов тем, что электромагниты АЗС-5-6 все время находятся под током, а заслонки срабатывают при прекращении подачи тока. В схему включения АЗС-5-6 дополнительно входит автоматический выключатель, устанавливаемый на проекционном аппарате и действующий при перегорании полоски пленки. Все кнопки и автоматические выключатели цепи АЗС-5-6 соединены последовательно, так что разрыв цепи в какой-либо из упомянутых точек прекращает подачу тока и все автоматические заслонки «сработают».

В некоторых случаях, например, при оборудовании киноустановок с зрительным залом до 200 мест или при восстановлении киносети, когда установку временно необходимо оборудовать аппаратурой передвижного типа К-25 и ПУ-13, последняя размещается стационарно. В этом случае для наименьших переделок киноаппаратуры в будущем схема соединений упомянутого типа аппаратуры должна возможно близко приближаться к условиям стационарной киноустановки. В качестве примера такой установки с приведением принципиальной схемы соединения аппаратуры, описана стационарная установка с аппаратурой К-25 и ПУ-13 в приложении 4.

МОНТАЖ ЛИНИЙ И УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ

Как уже говорилось в главе I, основным руководящим материалом при монтаже установок звукового кино является монтажная схема установки, составленная с учетом всех требований, предъявляемых к рациональному монтажу, применительно к специфике монтируемой установки.

В настоящей главе указаны конкретные способы прокладки линий и даны практические указания по монтажу. Здесь же приведены примеры конструкций отдельных элементов установки, которые необходимо изготовить в процессе монтажных работ.

I. СПОСОБЫ ПРОКЛАДКИ ЛИНИЙ

Прокладка соединительных линий звуковой киноустановки может быть разделена на два основных вида: скрытый и открытый.

Скрытая прокладка линий

Для предохранения проводов от механических повреждений и сохранения внутренней архитектуры помещений прокладка линий производится скрыто в стенах, полу и потолке.

В условиях звуковой киноустановки соединительные линии прокладываются скрыто только в двух плоскостях: стенах и полу.

Скрытая проводка в полу может производиться двумя способами: в подпольных каналах и в газовых трубах.

Проводка в газовых трубах может применяться при реконструкции киноустановок, когда по техническим причинам нельзя осуществить в существующем полу кинопроекционной аппаратной подпольные каналы, или в тех случаях, когда переоборудование пола требует значительных затрат.

Газовые трубы могут прокладываться двойко: под железобетонной плитой перекрытия пола проекционной аппаратной или в цементной толще так называемого чистого пола. При прокладке газовых труб под перекрытием трубы крепятся к ней скобами, как указано на рис. 34.

В местах подводки труб к аппаратуре и оборудованию, установленных на полу аппаратной, а также в местах перехода на вертикальную прокладку по стенам, в перекрытии делаются проходы, в которые вводятся концы труб. После установки и закрепления труб проходы заливаются цементным раствором.

Во избежание попадания в трубы воды при мытье пола или грязи при уборке концы труб должны выступать над поверхностью пола не менее чем на 5 см.

При прокладке труб в толще цементного слоя чистого пола трубы крепятся к плите скобами, как указано на рис. 35, в пробитых в толще бороздах; по окончании их установки борозды заливается цементом с расчетом, чтобы толщина цемента над проложенной трубой была не менее 10 мм.

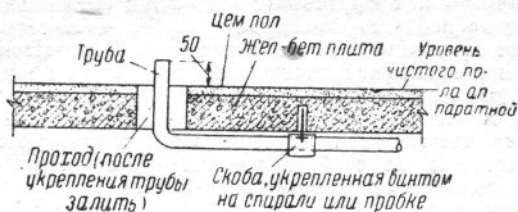


Рис. 34. Крепление газовой трубы под перекрытием

В обоих случаях прокладки труб последние должны состоять как правило, из одного куска, длина которого заранее определяется с учетом длины загнутых концов.

В случаях, когда длины трубы не хватает, последние сращивают путем навинчивания муфты на сращиваемые концы труб. Для

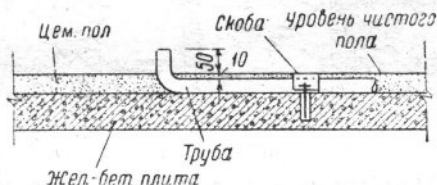


Рис. 35. Крепление газовой трубы над перекрытием

этого на сращиваемых концах труб делается нарезка клупшом. При навинчивании муфты сращиваемые концы должны встать впритык один к другому.

Трубы загибаются с радиусом порядка 8—10 внутренних диаметров трубы с помощью так называемого трубогиба. При этом необходимо следить за тем, чтобы труба при загибе не получилась бы в месте сгиба приплюснутой. Внутренний диаметр трубы должен быть во всех точках одинаковым.

Трубы диаметром до $\frac{3}{4}$ дюйма можно гнуть холодными. Трубы более $\frac{3}{4}$ дюйма во избежание приплюснутости необходимо гнуть набитыми песком и предварительно разогретыми на горне или паяльной лампой.

По окончании установки труб для предотвращения попадания в них мусора и грязи отверстия последних затыкаются тампоном из тряпок, который при протаскивании проводов вынимается.

При прокладке труб под полом зрительного зала последние прокладываются вдоль боковых стен с устройством смотровых

колодцев через каждые 10 м. Колодцы внутри обязательно обиваются железом. Устройство такого колодца изображено на рис. 36.

При оборудовании новых киноустановок в киноаппаратных является обязательным устройство подпольных каналов, по которым в эбонитовых трубках прокладываются все линии, требующие подхода к оборудованию из пола; подпольные каналы выполняются в процессе строительных работ и освобождают монтажников от прокладывания железных труб. Это позволит сэкономить металл и квалифицированную рабочую силу. Кроме того при устройстве подпольных каналов монтажники приступают к работе по окончании всех строительных работ, что, с одной стороны, обеспечивает чистоту при ведении электромонтажных работ, а, с другой стороны, не требует по окончании упомянутых работ каких-либо доделок строительного порядка.

Устройство подпольных каналов чрезвычайно просто: в толще шлаковой подсыпки над плитой перекрытия делаются по намеченной трассе каналы, которые обкладываются кирпичом, положенным плашмя и образующим канаву шириной 20 см. Затем канавы закрываются отлитыми цементными плитками толщиной 3—4 см, шириной 32—35 см и длиной примерно 50 см.

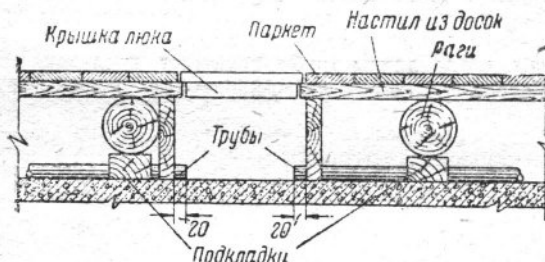


Рис. 36. Крепление газовой трубы под полом зрительного зала

Поверх плиты и шлака делается цементная смазка, по которой настилается чистый пол из метлахских плиток или иного вида негорючих покрытий. На рис. 37 показан разрез такого подпольного канала.

В местах перехода подпольных каналов в стенные штрабы устраиваются колодцы, как указано на рис. 38, закрывающиеся крышкой.

Колодцы обкладываются рамой из углового железа $40 \times 40 \times 4$ мм, в которую вкладывается деревянная крышка из доски толщиной 40 мм. Чтобы избежать попадания воды и мусора в колодец при уборке помещения, рама из углового железа должна выступать над поверхностью пола не менее чем на 10 мм. В местах подхода каналов под проекционную аппаратуру и силовое устройство в каналах оставляются открытые колодцы.

При изготовлении каналов необходимо следить, чтобы в них не попал цементный раствор и строительный мусор, так как в противном случае каналы могут оказаться закупоренными и при начале монтажа придется разбирать пол и снимать плиты. По этим

же причинам по окончании строительных работ колодцы каналов требуется закрыть пробками из досок, обернутых тряпкой.

Скрытая проводка в стенах может производиться двумя способами: в эбонитовых трубках и штрабах-коробах.

В габаритах проекционной аппаратуры, главным образом, в передней стене, где одновременно трассируется большое количество линий, скрытая проводка производится в штрабах.

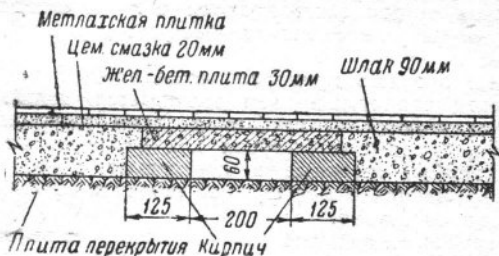


Рис. 37. Конструкция подпольного канала

Штрабы выполняются в виде ственных каналов, обкладываемых деревянным коробом, имеющим крышку с лицевой стороны стены. На рис. 39 приведена конструкция такой штрабы — ственного канала.

В условиях кинопроекционной аппаратуры такую штрабу можно рассматривать как удлиненную переходную коробку с установкой на ней целого ряда панелей (выводных к усилителям, управления автоматическими заслонками и бра).

Деревянный короб, вкладываемый в штрабу, должен с лицевой стороны находиться заподлицо с поверхностью отделанной стены. Короб закрепляется в штрабе путем его установки на жидком алебастровом растворе. Крышка короба привинчивается винтами и входит в четверти боковых стенок короба. Это делается для того, чтобы при открывании крышки не отлетала штукатурка стены.

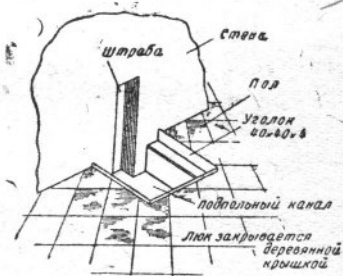


Рис. 38. Люк подпольного канала

По окончании установки короба его закрывают привинчивающейся крышкой с оставлением мест для установки упомянутых выше панелей, размеры которых строго согласованы с размерами короба. В углах изгиба короба оставляются квадратные колодцы со стороной, равной ширине короба.

По окончании установки крышки короба последняя шпаклюется и окрашивается одновременно с внутренней отделкой помещения аппаратуры.

Естественно, что окраска помещения производится по окончании всех так называемых подготовительно-монтажных работ, к которым относится и закладывание эбонитовых трубок.

Скрытая проводка в эбонитовых трубках производится при небольшом количестве линий, когда устройство короба является менее эффективным, как, например, для линий автоматических заслонок, бра местного освещения, контрольного громкоговорителя и т. п., где количество проводов составляет от двух до четырех.

Эбонитовые трубки закладываются в ранее пробитые в стене борозды и «примораживаются» алебастровым раствором через каждые 0,5—1 м.

Для более прочного примораживания алебастра к борозде последняя перед примораживанием смачивается водой. Эбонитовые трубки закладываются на глубину с таким расчетом, чтобы они находились под слоем штукатурки или облицовочными плитками.

Концы трубок, вводимые в переходные коробки или короба штрабы, заключаются в фарфоровую втулку и обрезаются на расстоянии 5 мм от втулки.

Концы трубок, выводимые из стен непосредственно на поверхность стены, заключаются в фарфоровые воронки, горло которых замазывается на алебастровом растворе заподлицо с поверхностью стены, как это показано на рис. 40.

При закладке эбонитовых трубок необходимо следить, чтобы последние не имели заламывания на углах и приплюснутости, так как в противном случае будет невозможно произвести протаскивание провода. По окончании закладки эбонитовых трубок концы

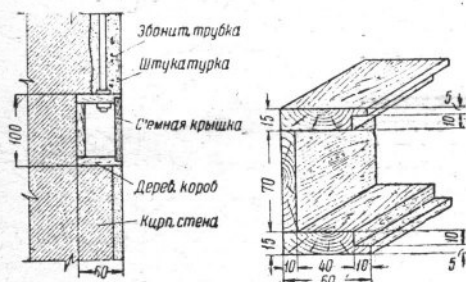


Рис. 39. Штраба с деревянным коробом



Рис. 40. Установка воронки

последних во избежание попадания в них мусора и штукатурки при заделке борозд необходимо заткнуть тряпкой. Ниже приводится таблица 6 с марками фарфоровых воронок и втулок для эбонитовых трубок различных диаметров.

При прокладке эбонитовых трубок желательно, чтобы на отрезках от одной переходной коробки до другой был бы целый отрезок трубки. В крайних случаях соединения эбонитовых трубок делаются с помощью муфт. Муфту готовят следующим образом:

Таблица 6

Трубки эбонитовые по ОСТ 376 (внутренний диаметр в мм)	Втулки сквозняковые по ОСТ 4048				Воронки по каталогу ГЭТ 1925 г.			
	Тип	Внутренн. диам. (в мм)	Наружн. диам. (в мм)	Приблиз. вес 1000 шт. (в кг)	Тип	Внутренн. диам. (в мм)	Наружн. диам. (в мм)	Приблиз. вес 1000 шт. (в кг)
5,0	ВВ-9	9,0	13	6,2	В-6	9	13	13
7,0	ВВ-11	11,0	15	10,0	В-10	—	—	—
9,0	ВВ-13,5	13,5	18	15,3	В-16	16	21	40
11,0	ВВ-16	16,0	18	19,0	В-35	20	25	55
13,5	ВВ-23	23,0	29	22,0	В-70	23	29	82
16,0	ВВ-23	23,0	29	22,0	В-95	30	36	110
23,0	ВВ-29	29,0	36	46,0	—	—	—	—

концы соединяемых трубок покрываются тонким слоем горячего чаттертона; конец меньшего диаметра вставляют в отрезок трубки большего диаметра длиной 120—130 мм, затем место соединения покрывают слоем горячего чаттертона. Концы соединяемых трубок должны быть ровно обрезаны и плотно соприкасаться.

Открытая прокладка линий

В звуковых киноустановках открытая прокладка линий может применяться в основном на трассе от проекционной аппаратной до громкоговорителей зрительного зала и лебедки занавеса. Под словом открытая проводка мы в данном случае понимаем проводку, которая не заключается в массу стен, пола и потолка, хотя провода для защиты от механических повреждений и могут быть заключены в какую-либо защитную оболочку, например, в железные трубы.

Кинопроекционная аппаратная находится обычно над балконом зрительного зала у его потолочного перекрытия. Поэтому линии, идущие к экрану, то есть линии звука и подмагничивания громкоговорителей, а также линии управления лебедкой занавеса прокладываются на чердаке по стропилам фермы перекрытия зрительного зала.

При прокладке линий по упомянутой трассе имеется целый ряд преимуществ:

- 1) доступность и легкость прокладки при монтаже;
- 2) легкий доступ для ревизии;
- 3) нигде не нарушается внутреннее архитектурное оформление зрительного зала.

В кинотеатре проход через чердачное перекрытие делается за экраном; если установка клубная, проход пробивается за одним из боковых порталов сцены.

Линии прокладываются в газовых трубах, прикрепляемых скобами к балкам строительной фермы чердачного перекрытия.

В местах спуска и через каждые 10 м ставится железная переходная коробка.

На спусках по стенам линии прокладываются также в газовых трубах, прикрепляемых к стене скобами. Скоба крепится к каменным стенам винтами на спиральях или на деревянных пробках.

Прокладка в трубах является необходимой как для защиты линий от механических повреждений, так и для защиты от сырости.

В тех случаях, когда отсутствует чердачное помещение (встроенные кинотеатры), а скрытую проводку в стенах внутри зрительного зала сделать нельзя, прокладку линий можно производить в железных трубах или непосредственно проводом марки СРГ.

Суммируя описанные способы прокладки линий, при оборудовании киноустановок прокладку линий, как правило, следует производить:

- 1) скрыто в полу — в подпольных каналах;
- 2) скрыто в стенах — в штрабах (коробе);
- 3) скрыто в стенах — в эбонитовых трубах;
- 4) открыто по чердаку — в газовых трубах.

Во всех случаях, хотя и можно пользоваться всеми описанными способами прокладок, нужно все же стремиться производить прокладку по перечисленным четырем типам, так как только они дают экономию в металле — трубах и в потребном количестве рабочего времени при малоквалифицированном составе электромонтажной бригады.

II. СПОСОБЫ ПРОКЛАДКИ ПРОВОДОВ

По окончании подготовительно-монтажных работ по прокладке линий приступают к прокладке проводов в железных, эбонитовых трубах, стенах, штрабах, бороздах и подпольных каналах.

Прокладка в эбонитовых трубах

После того как уложенные на алебастровом растворе эбонитовые трубки просохли, приступают к протаскиванию в них проводов.

Для облегчения протягивания проводников в трубку следует предварительно внутрь трубки насыпать тальк путем продувания талька через всю трубку.

Затем сквозь трубку осторожно проталкивается стальная лента или проволока диаметром 1—1,5 мм. Для более легкого проталкивания проволоки ее конец необходимо закруглить в виде крючка. Эта мера также предотвратит от возможного разрезания трубки при проталкивании проволоки. Когда конец проволоки вышел из трубки, его оставляют достаточной длины (25—35 см), а к другому концу привязывают намеченные к протаскиванию в трубке провода.

Протерев тальком изоляцию проводов, их осторожно вводят в трубку, в то время как с другой стороны осторожно тянут за проволоку. В зависимости от диаметра и количества проводов, необходимых к прокладке в трубке, при составлении спецификации к монтажной схеме подбирается внутренний диаметр трубки.

В таблице 7 приведены некоторые сведения о выборе внутренних диаметров эбонитовых трубок.

Внутренний диаметр эбонитовых трубок (в мм)			
Сечение провода (в мм ²)	Количество прокладываемых проводов в одной трубке		
	один	два	три или четыре
1,0	9,0	11,0	16
1,5	9,0	13,5	16
2,5	11,0	16,0	16
4,0	11,0	16,0	23
6,0	13,5	16,0	23
10,0	13,5	23,0	29
16,0	16,0	23,0	29
25,0	16,0	29,0	36

При выборе внутренних диаметров эбонитовых трубок необходимо исходить из условия прокладки в каждой трубке проводов, принадлежащих к одной цепи. Например, два провода накала фотокасады — в одной трубке, а анод, земля и выход фотокасады — в другой, или провода звуковой частоты на громкоговорители в зал — в одной трубке, а провода подмагничивания громкоговорителей — в другой и т. п. Протаскивание сращенных проводов в трубки не допускается. Протаскиваемые провода должны состоять из цельных кусков. В случаях, когда при монтаже отсутствуют провода достаточной длины и их приходится сращивать, необходимо в местах сращивания ставить дополнительные смотровые коробки.

Прокладка в железных трубах

Прокладка проводов в железных трубах аналогична протаскиванию проводов в эбонитовые трубки, за исключением проводов марки ПР-380, которые могут быть проложены в железных трубах только заключенными в эбонитовые трубки.

В таблице 8 (стр. 54) приведены внутренние диаметры железных труб, применяемые для протаскивания в них проводов различных сечений и количества.

По окончании прокладки проводов на концы труб должны быть надеты фарфоровые или деревянные, проваренные в масле втулки. Для предотвращения попадания влаги в трубу втулки заливаются чаттертоном.

Прокладка проводов в подпольных каналах

Прокладка в подпольных каналах производится исключительно проводами, протасканными предварительно в эбонитовых трубках. Эбонит предохраняет провода от попавшей в каналы влаги. Протаскивание осуществляется с помощью вязальной проволоки, к концу которой привязывается конец эбонитовой трубки с протасканным проводом. Эбонитовую трубку вводят в канал, в то время как из другого колодца канала осторожно тянут вязку. При прокладке эбонитовых трубок в каналах во избежание пересечений сначала протаскивают те линии, которые требуют горизонтальных закруглений.

Внутренний диаметр железных труб (в дюймах)			
Сечение провода (в мм ²)	Количество проводов, прокладываемых в одной трубе		
	один	два	три или четыре
1,0	3/8	1/2	3/4
1,5	3/8	1/2	3/4
2,5	3/8	3/4	3/4
4,0	1/2	3/4	3/4
6,0	1/2	3/4	1
10,0	1/2	1	1 1/4
16,0	3/4	1	1 1/2
25,0	3/4	1 1/4	1 1/2

Прокладка проводов в штрабах

Прокладка проводов в штрабах-коробах не представляет никаких сложностей, так как производится при открытой крышке коробов. При прокладке необходимо следить только за тем, чтобы провода ложились ровно, без петель.

В заключение необходимо подчеркнуть, что перед прокладкой проводов во всех видах канализации, когда на монтажной схеме не указана длина линии, необходимо тщательно измерить предполагаемую к прокладке длину линии и учесть необходимый метраж для разделки концов с тем, чтобы после протаскивания не пришлось бы наращивать провод. Поэтому при нарезке концов бухты лучше кусок провода на несколько сантиметров удлинить, чем потом его наращивать.

Как уже говорилось выше, сращивание проводников при скрытой проводке не допустимо. Но если приходится все же сращивать два конца между собой, то такое сращивание производится горячей пайкой. Место сращивания должно находиться в коробке.

Горячая пайка производится оловом с применением в качестве флюса канифоли. Применение при пайке кислоты или иных кислотных флюсов, разъедающих провода, категорически воспрещается.

Каждая проложенная линия должна иметь на обоих концах бирки с наименованием номера линии по монтажной схеме.

III. ЗАЗЕМЛЕНИЕ

По правилам техники безопасности во избежание поражения электрическим током обслуживающего персонала требуется заземлять металлические корпуса аппаратуры, железные трубы монтажа и бронированные оболочки электрических кабелей, имеющих рабочее напряжения выше 24 в.

В условиях звуковой киноустановки заземление является доминирующим фактором в борьбе со всякого рода электростатиче-

скими помехами на входные цепи усилительных устройств. Поэтому, чтобы заземление отвечало своему назначению, на его устройство при оборудовании киноустановки необходимо обращать серьезное внимание.

Устройство специального заземления, наиболее часто практически выполняемое, может быть двух видов: с применением закопанного в землю оцинкованного листового железа или посредством вбивания в землю нескольких оцинкованных железных труб.

В первом случае оцинкованный лист железа закапывается в яму, вырытую на глубину ниже грунтовых вод и промерзания почвы, но не менее чем на 3 м.

В случае, если грунтовых вод достичь трудно, вокруг вертикально установленного в яме листа насыпают мелко истолченный древесный уголь или кокс. Эти вещества, являясь гигроскопичными, впитывают влагу и создают благоприятные условия для проводимости.

Перед закапыванием листа к нему приклепывается, а затем надежно припаяется, медный провод заземления, имеющий сечение не менее 6 мм².

Припайку провода следует производить без кислотных флюсов, а затем место припоя густо покрыть слоем чатвертона или смолы.

Провод заземления по выходе на стену здания для предохранения его от механических повреждений заключается или в железную трубу или прикрывается угловым железом, прикрепляемым к стенам.

В аппаратной провод заземления прокладывается в подпольных каналах и в штрабах совместно с другими линиями.

На рис. 41 изображена схема такого устройства заземления. В некоторых случаях может быть применен другой способ заземления — забитыми в землю несколькими оцинкованными трубами длиной не менее 2—3 м при расстоянии между ними в 2—3 м.

К этим трубам, соединенным между собою приваренной шиной, привариваются провода заземления, прокладываемые в аппаратную по вышеописанному способу.

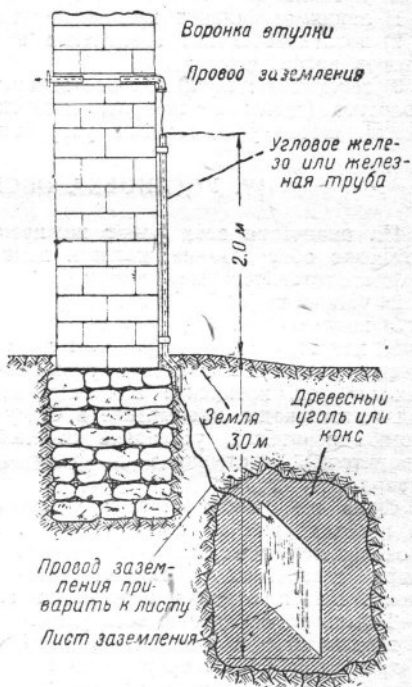


Рис. 41. Заземление

В качестве заземления могут быть использованы и водопроводные трубы, однако надо учитывать, что трубы свинчиваются муфтами с применением сурика, и электрический контакт такой цепи может быть ненадежен. Поэтому заземление лучше выполнять специальным способом — по одному из описанных выше.

При устройстве заземления следует руководствоваться основными правилами:

- 1) линия заземления прокладывается кратчайшим путем;
- 2) последовательное заземление силового оборудования и проекторов воспрещается;
- 3) заземлению подлежат все экраны и все металлические части аппаратов (столы проекторов, силовой шкаф, автоматические заслонки, шасси усилительных устройств и т. п.).

IV. УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ

По окончании всех работ по прокладке линий приступают к установке оборудования, которая делится на три этапа:

- 1) подготовительные работы;
- 2) установка оборудования;
- 3) подключение аппаратуры.

К подготовительным работам по установке оборудования относятся: вделывание в стену кронштейнов для подвески усилительных шкафов, крепление к стенам винтами на спиральх панелей под фотокаскady, вделывание в стену кронштейнов для установки громкоговорителей, установка панелей для подключения громкоговорителей, вделывание в стену кронштейнов для установки экрана и т. д.

Сюда же можно отнести установку автоматических заслонок на проекционные и смотровые окна. Последнее вызвано тем, что с окончанием всех подготовительных работ по установке оборудования заканчиваются все штукатурные работы и производится окончательная отделка помещения аппаратной.

Только по окончании всех упомянутых работ можно приступить к втаскиванию в аппаратную оборудования и к его установке. В противном случае оборудование будет пылиться и загрязняться, подвергаться механическим повреждениям и ржаветь, в результате чего преждевременно выйдет из строя.

Подготовительные работы

Установка кронштейнов для подвески усилительных шкафов производится путем их вмазки на гипсовом растворе в заранее выдолбленное в стене гнездо, как это указано на рис. 42. Разметка отверстий для вмазывания кронштейнов производится следующим образом: на стене в соответствии с размерами, указанными на чертеже, рисуется мелом или углем, по уровню и отвесу, контур усилительного шкафа. Затем линейкой измеряется расстояние центра отверстия крепежной планки от верхнего края усилителя. Полученный размер откладывают на стене, отсчитывая его от верхней контурной линии. Затем измеряют расстояния от центра отверстий до боковых граней усилителя, откладывают их на стене аналогично предыдущим и проверяют полученное расстояние между центрами путем сравнения с расстоянием центров отверстий на шкафу усилителя.

Полученные таким образом центры отверстий отмечают крестами. В месте пересечений линий креста шлямбуром долбится гнездо на глубину кронштейна. После удаления из гнезда каменной крошки гнездо смачивается водой и быстро заполняется раствором гипса, доведенного до густоты сметаны. Затем в гнездо вставляется кронштейн с тем, чтобы его центр совпал с визуальной проведенной точкой пересечения линий креста, как это показано на рис. 43.

Глубина заделки кронштейна в стену и конструкция самого кронштейна показаны на рис. 42.

Установка панелей для крепления фотокаскадов производится по чертежу. На стене отмечаются точками места для крепежных винтов панели. По точкам делаются кресты и выдалбливаются гнезда, в которые на гипсовом растворе вставляются винты на спиральях, аналогично описанной установке кронштейнов. Винты углубляются в гнездо с таким расчетом, чтобы головка винта выступала от поверхности стены на величину половины толщины доски. Это делается для более плотного привертывания доски.

Размер досок под фотокаскады ФЗК-3 и ФЗК-5 показан на рис. 44, а под усилитель напряжения УН-8 — на рис. 45.

Установка кронштейнов для громкоговорителей производится так же, как и установка кронштейнов усилительного шкафа. При установке кронштейнов необходимо проверять их по уровню.

Установка кронштейнов и громкоговорителей показана на рис. 46.

В случае установки громкоговорителей ГДД-8 последние крепятся на щите, изображенном на рис. 47.

Конструкция кронштейна — рамы для установки громкоговорителей — изображена на рис. 48.

Установка панелей подключения громкоговорителей производится следующим образом: на стене согласно чертежу определяется место расположения панели. Точками определяется центр отверстий для крепежных шпилек панели, после чего выдалбливаются отверстия. Крепежные шпильки крепятся к панели и вставляются вместе с укрепленной на них панелью в гнезда, заполненные гипсовым раствором. Такой способ гарантирует правильное расположение всех четырех шпилек и убыстряет установку.

Конструкция панели и ее установка показаны на рис. 49*. В случае скрытой проводки в месте установки панели делается ниша, в которую вставляется деревянный короб. К нему привинчивается панель подключения громкоговорителей, как это показано на рис. 50.

Установка автоматических заслонок производится на оставленные в передней стене проекционной аппаратной проемы проекционных и смотровых окон. Перед установкой автоматических заслонок на стене отмечают высоту центра проекционных окон в соответствии с углом проекции, как указано на чертеже.

* Размеры в скобках даны для случая крепления панели к коробу. В случае крепления панели к коробу углы панели не снимать.

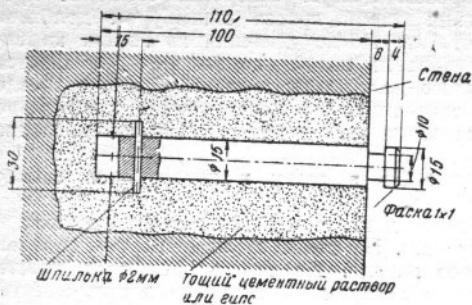


Рис. 42. Кронштейн для уси-
тельного шкафа



Рис. 43. Схема
установки кронштей-
на усилительного
шкафа

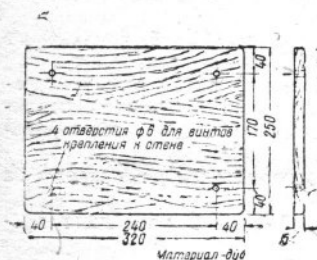


Рис. 44. Панель для креп-
ления ФЗК-3 и ФЗК-5



Рис. 45. Панель для
крепления УН-8
а — отверстие для про-
пуска проводов к уси-
лителю

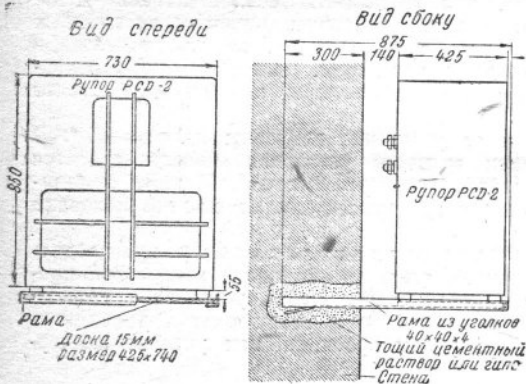


Рис. 46. Установка кронштейнов и
громкоговорителей

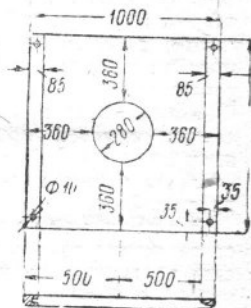


Рис. 47. Щит — от-
ражательная до-
ска для ГДД-8

От упомянутой точки отмеряют кверху расстояние в 13 см, получая таким образом верхний край автоматических заслонок.

По уровню шнуром, натертым мелом или углем, отбивают горизонтально линию верхних кромок всех проекционных заслонок. На 300 мм выше верхней кромки проекционных окон, также по уровню, намечают верхнюю кромку оси смотровых заслонок. По полученным линиям согласно чертежу размечают вертикальные оси окон. По изображенному на стене линиям ставится шаблон заслонки, по которому производится выдалбливание гнезд для выступающих частей заслонок и установки болтов на гипсовом растворе. После установки болтов в выдолбленные гнезда помещается гипсовый раствор, заслонка одевается на болты и вдавливается своими вы-

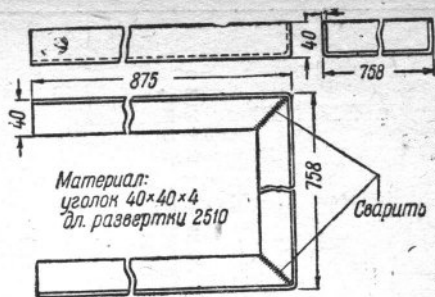


Рис. 48. Рама кронштейна для установки громкоговорителя

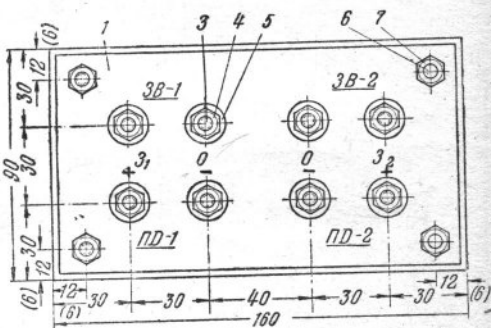


Рис. 49. Панель подключения громкоговорителей

Спецификация (к рис. 49 и 50)

№ п/п.	Наименование	Колич.	Материал	Примечание
1	Панель	1	Эбонит	90 × 150 × 10
2	Короб	1	Дерево	
3	Шпилька	8	Латунь	
4	Гайка М6	32	Латунь	
5	Шайба 7 × 16	32	Латунь	
6	Шпилька М5 × 135	4	Ст-2	
7	Гайка М5	8	Ст-2	
8	Фарфоровая втулка			

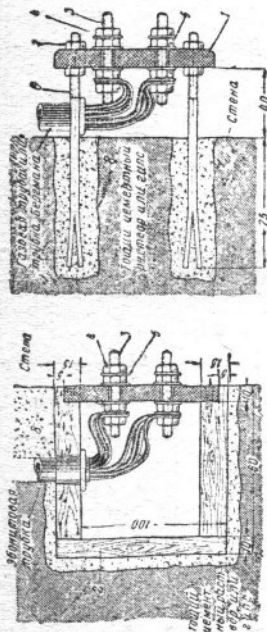


Рис. 50. Установка панели громоотворителей на коробе и стене

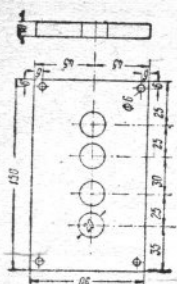


Рис. 52. Панель под выводы к ФЗК. Материал: эбонит, текстолит, дуб

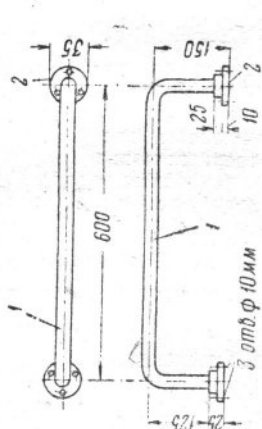


Рис. 51. Кронштейн для прогнвопожарной ткани. 1—железная труба $\varnothing 1$ м; 2—фланец

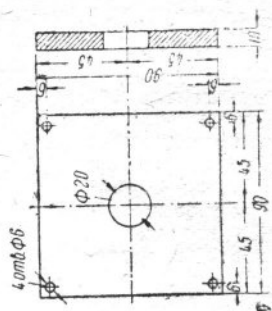


Рис. 53. Панель шланга фотоэлемента

ступами в заполненные гипсом гнезда. Лишний гипс снимается со стены лопаточкой, а заслонки закрепляются на установочных болтах гайками.

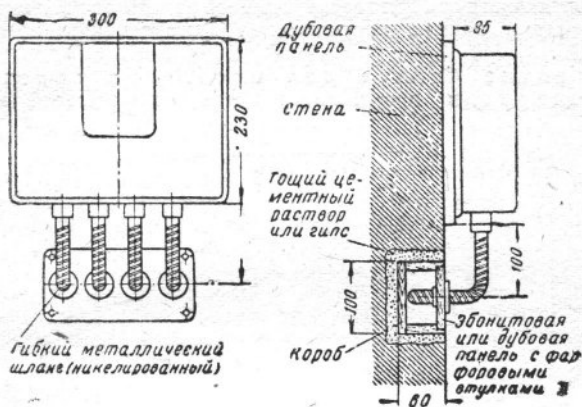


Рис. 54. Установка панели и ФЭК

Установка кронштейна для противопожарной ткани, изображенного на рис. 51, производится путем привинчивания фланцев винтами к деревянным пробкам или спиральям, вделанным в стену по способам, описанным выше, по вертикальным осям смотровых окон на высоте 0,5 м от пола.

Установка вводных и выводных панелей шлангов фотоэлементов у проекторов и фотокашад при установках УСУ-3 и УСУ-5 производится по чертежу путем их установки на вделанные в стены деревянные коробки.

Эскизы упомянутых панелей и их установка изображены на рис. 52, 53 и 54. После заделки короба, в который пропускаются проложенные линии, панели до окончания отделки помещения снимаются, а короб с проводами закрывается тампоном из тряпок.

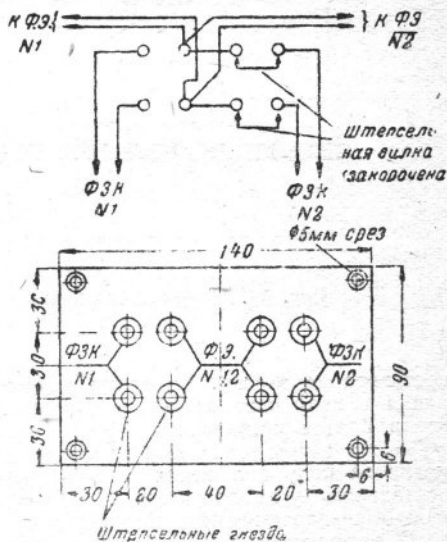


Рис. 55. Панель переключателя ФЭ к УСУ-3 и ее установка

Установка панелей переключателей линий фотоэлементов с фотокаскада одного комплекта на фотокаскад другого комплекта при установке с аппаратуры типа УСУ-3 производится аналогично установке панелей шлангов фотоэлемента. Эскиз и схема панели переключения фотоэлементов приведены на рис. 55.

Установка болтов для крепления проекционных аппаратов производится после окончательной выверки

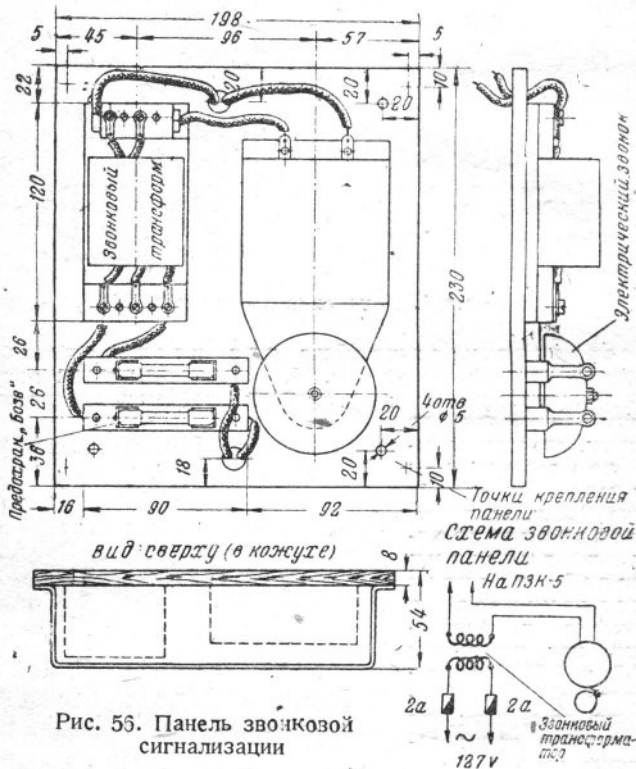


Рис. 55. Панель звонковой сигнализации

проектора по экрану. Во время подготовки к установке оборудования в полу аппаратной заготавливаются только гнезда для установки болтов крепления станины проектора к полу.

Места гнезд определяются более или менее точно путем разметки на полу положения станины проектора с учетом его горизонтального угла проекции. По размеченному на полу контуру станины определяются центры отверстий станины для пропуска болтов.

С радиусом в 4—5 см вокруг намеченных центров болтов выдалбливаются на глубину 10—12 см гнезда, которые очищаются от строительного мусора и закрываются тампоном из тряпок.

Установка панели звонковой сигнализации производится аналогично креплению панелей фотокаскадов, то есть винтами на спиралях. Однако до окончательной отделки помещения аппаратной панель снимается с оставлением в спиралях ее крепежных винтов. Конструкция панели приведена на рис. 56.

Установка кронштейнов экрана как нижних, на которые экраны опираются, так и верхних, придерживающих его, производится путем их заделывания в стену на тощем цементном растворе. Разбивка мест расположения кронштейнов производится в соответствии с размерами экрана по уровню и отвесу и аналогична описанной установке кронштейнов для подвески усилительных шкафов. Эскиз установки кронштейнов с экраном приведен на рис. 57.

На этом заканчиваются подготовительные работы к установке оборудования, после чего приступают к окончательной отделке помещения — подштукатурке отдельных поврежденных при монтаже мест, шпатель, шпаклевке и покраске помещений.

С окончанием строительного-отделочных работ и уборки помещения приступают к втаскиванию оборудования и его установке.

Установка оборудования

Для большей свободы работы в киноаппаратной в первую очередь производится установка настенного оборудования: усилительных шкафов, фотокаскадов и т. п.

По окончании установки оборудования на стенах устанавливаются на свои места силовое распределительное устройство и проекционные аппараты.

Фотокаскады крепятся винтами к установленным на стенах деревянным панелям.

Усилительные шкафы УСУ-8 и УСУ-5 навешиваются на заделанные в стену кронштейны.

Сигнально-звонковая панель привинчивается винтами к стене.

Установка панели управления АЗС и бра производится под смотровыми окнами по их вертикальным осям на вделанном в стену деревянном коробе, к которому они крепятся винтами. Конструкция панели и схема приведены на рис. 58*.

Перед установкой панели концы проводов, отмеченные бирками, продергиваются через соответствующие отверстия панели для подключения к выключателям и к кнопке.

Электросиловое распределительное устройство устанавливается на место с таким расчетом, чтобы все концы линий, подходящих к нему из канала или газовых труб, находились под расшивочной панелью распределительного устройства.

При установке распределительного устройства необходимо следить, чтобы не произошло повреждения проводов, для чего распределительное устройство слегка наклоняют на одну сторону и опускают на пол только тогда, когда все линии будут находиться в пределах его внутренних габаритов.

Проекционные аппараты устанавливаются на место аналогично установке распределительного устройства. При этом

* При установке автозаслонок АЗС-34 в месте переключателя АЗС ставится выключатель, аналогичный выключателю бра.

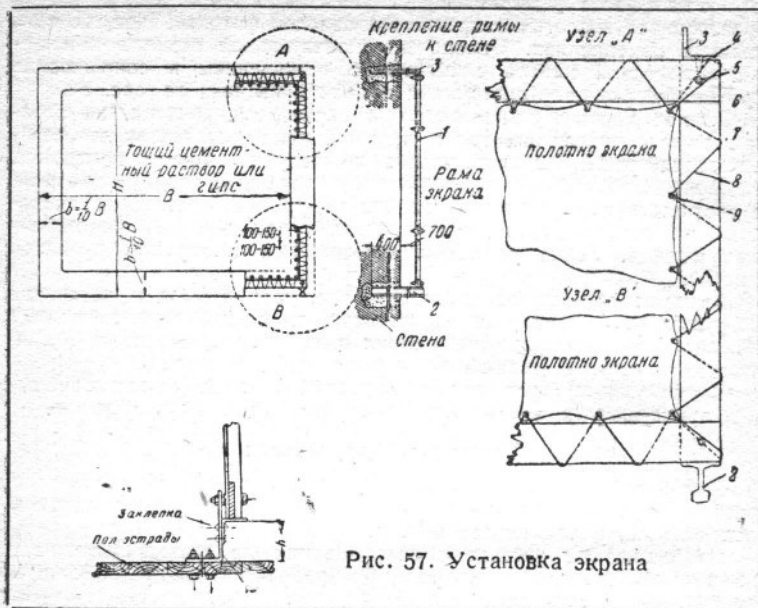


Рис. 57. Установка экрана

Спецификация (к рис. 57)

№ п/п	Наименование	Колич.	Примечание
1	Рама экрана	1	
2	Рельса	2	
3	Уголок 100 × 100 мм	2	
4	Шуруп М12	2	
5	Болт М2	12	
6	Гайка М12	24	
7	Шайба $\varnothing 12,5 \times 28 \times 2$	24	
8	Шнур		Длина шнура определяется размером полотна экрана
9	Пистон		Количество пистонов определяется размером полотна экрана
10	Стойка кронштейна из полового железа	2	

провода пропускаются через смотровое окно колонки, от- выключатель кнопки АЗС куда выводятся наружу.

Окончательная же установка проекторов производится по окончании всех монтажных работ с работающим проектором. Перед окончательной установкой проектора его слегка наклоняют, а в отверстие станины проектора продевают болты, изображенные на рис. 59, с тем чтобы конец с гайкой находился над плитой проектора. Гайка навинчивается с таким расчетом, чтобы стержень болта выделялся над гайкой на высоту 2—5 мм, затем болтовые гнезда в полу заливаются раствором цемента, в который с опусканием проектора входит нижняя часть крепежных болтов.

После окончательной вы- верки и установки проектора по экрану следует остерегаться сдвинуть проектор с места до полного схватывания цемента.

Установка громкоговорителей на кронштейнах производится, как показано на рис. 46.

Подъем громкоговорителей ГРА-2м для установки на кронштейны осуществляется с помощью высокой стремянки, на верхней перекладине которой укреплен блок. Через блок пропущен трос, к одному концу которого подвешивается громкоговоритель.

Перед установкой громкоговорителя к клеммам последнего подключаются концы, идущие к панелям подключения. Концы жгутуются изоляционной лентой и отмечаются бирками.

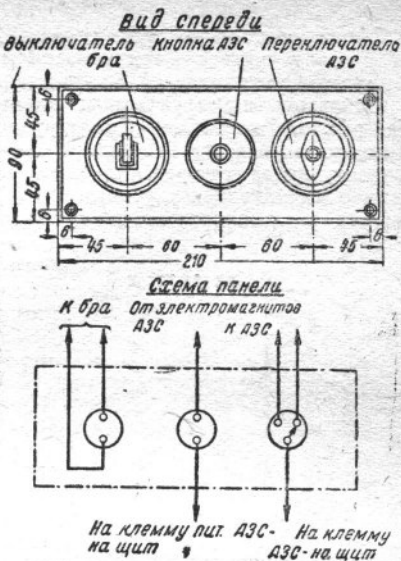


Рис. 58. Панель управления АЗС

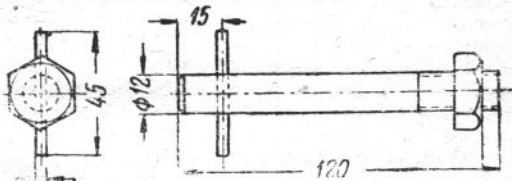


Рис. 59. Болты для крепления проекторов

Установка экрана производится на вделанные в стену или в пол кронштейны с помощью блоков.

Экран, являющийся одним из основных элементов киноустановки, изготавливается на месте ее оборудования в соответствии с размерами, полученными в результате расчета фокусного расстояния объектива и длины зрительного зала.

Экран состоит из трех основных элементов: 1) рамы экрана, на которую натягивается полотно экрана и к которой крепится обрамляющая рамка; 2) полотна экрана; 3) обрамляющей рамки.

Основным конструктивным элементом экрана является рама. На рис. 60 изображена конструкция рамы экрана. Скобы для подвески экрана, изображенные на чертеже, нужны только в тех случаях, когда требуется поднять экран и освободить сцену, например, в установках клубного типа. Рама экрана в звуковых кино-театрах устанавливается на кронштейнах, как указано на рис. 57.

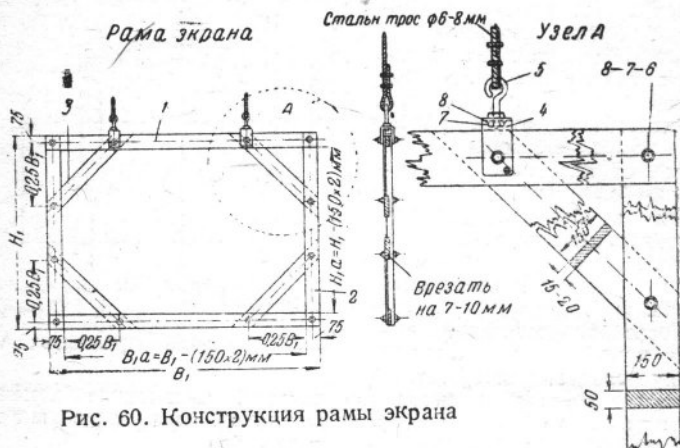


Рис. 60. Конструкция рамы экрана

Спецификация (к рис. 60)

№ п/п.	Наименование	Колич.	Материал	Примечание
1	Брусек	2	Сосна	50 × 150 × x
2	Брусек	2	Сосна	50 × 150 × x
3	Укосина	4	Сосна	15 × 20 × 150
4	Скоба	2	Ст-2	
5	Крюк	2	Ст-3	
6	Болт М12 × 65	12	Ст-2	
7	Гайка М12	12	Ст-2	
8	Шайба Ø 12,5 × 28 × 2 мм	12	Ст-2	

Как видно из рис. 60, рама экрана составляется из деревянных брусков, свинчивающихся болтами.

Основные размеры рамы экрана H_1 и B_1 меняются в каждом отдельном случае в зависимости от размеров H и B зеркала экрана, обрамленного обрамляющей рамкой (см. рис. 57).

Учитывая, что оси сторон обрамляющей рамки должны совпадать с осями сторон рамы экрана, а ширина обрамляющей рамки определяется нормами в 0,1 ширины B зеркала экрана, — вели-

чина ширины рамы B_1 определяется следующим уравнением:
 $B_1 = 0,1B + B + 150$ мм;

Высота рамы H_1 определяется аналогичным уравнением:
 $H_1 = 0,1B + H + 150$ мм.

Определив основные величины H_1 и B_1 рамы на основании чертежа (см. рис. 60), легко определить и остальные размеры конструкции рамы.

Полотно экрана натягивается на раму с помощью шнура, как это видно из рис. 57. Для пропуска шнура по краю кромки экранного полотна на расстоянии 20—30 мм от кромки проделываются отверстия. Во избежание разрыва полотна при натяжении в отверстия вставляются пистоны. В случае, когда пистоны отсутствуют, отверстия необходимо обшить по образцу обычных петель. Петли или пистоны располагаются на расстоянии 100—150 мм одна от другой. После натяжки полотна на раму последнее грунтуется и окрашивается.

Ниже приводим разработанный НИКФИ рецепт состава баритового слоя для покрытия полотняных диффузно-отражающих экранов:

	(в %)	(в кг)
Желатины	1,6	0,045
Воды дистиллированной	51,85	1,455
Глицерина	1,6	0,045
Формалина	4—2,14	0,06
Фенола	0,018	0,0005
Бария сернокислого	42,82	1,2
Синьки белевой	0,072	0,002
	<u>100,0</u>	<u>2,8075*</u>

В дистиллированную воду, нагретую до 40—50°C, вводится желатина. Бачок ставится в водяную ванну при температуре 50—60°C, и желатина при размешивании мешалкой быстро растворяется. Затем вводится глицерин и смесь размешивается, после чего добавляется фенол, растворенный в 5 куб. см воды при 35—40°. Раствор размешивается и фильтруется через батист. В теплый раствор вводят сернокислый барий, который также тщательно размешивают. Синьку растирают с небольшим количеством воды и соединяют с раствором. Всю массу снова тщательно размешивают.

Перед нанесением краски на полотно экрана в нее вводят формалин тонкой струйкой при постоянном размешивании.

Обрамляющая рамка делается из 10-мм фанеры, обтягиваемой бархатом стального цвета. Ее привинчивают металлическими уголками к боковой стороне рамы экрана.

Установка микшерского пульта производится на определенном для него месте в зрительном зале — над люком в полу или у коробки в стене. Туда заранее подведены требуемые линии. Микшерский пульт крепится к полу металлическими угольниками, привинчиваемыми с внутренней стороны пульта. Конструкция микшерского пульта приведена на рис. 61.

Установка штепсельных розеток контрольного громкоговорителя и т. п. производится на местах, определенных проектом по существующим электротехническим правилам и нормам.

* Веса даны для покрытия экрана площадью в 4 м².

Подключение аппаратуры

По окончании установки оборудования приступают к подключению проводов. В тех местах, где провода подходят к аппаратуре из штраб, как, например, у усилительных шкафов, фотокасса-

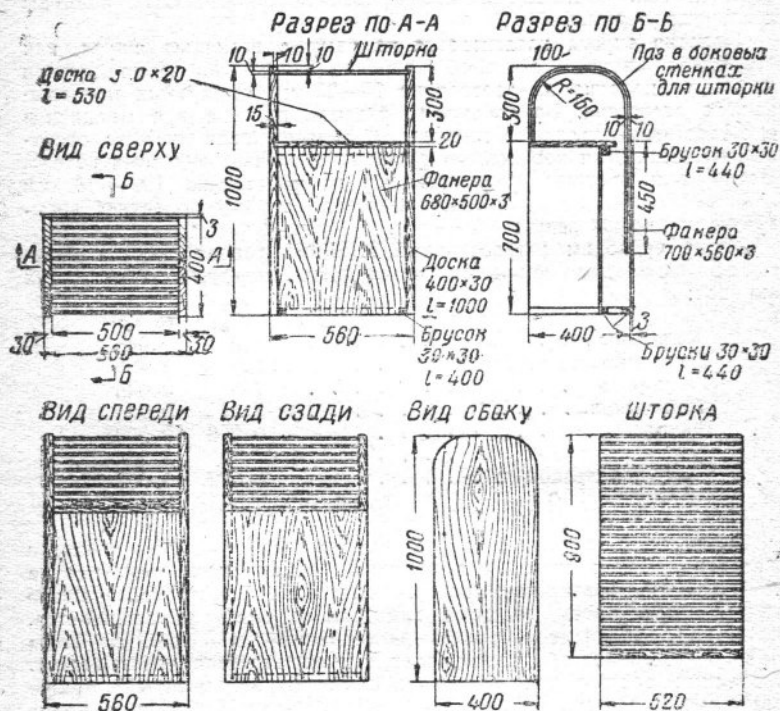


Рис. 61. Конструкция микшерского пульта

дов и т. п., они предварительно должны быть продеты через отверстия панели подключения, закрывающей короб в местах подхода проводов к аппаратуре. На рис. 62* показана панель для УСУ-8, а на рис. 63 — для УСУ-5.

Каждый провод определенного назначения проходит через предназначенное для него отверстие, чтобы не было никаких пересечений при подключении. При прокладке проводами марки ПР на концы надеваются эксцельсиоровые или кембриковые трубки; при применении провода «Магнето» трубки на концы не надеваются.

* Провода, подводимые к усилителю, пропускаются в эксцельсиоровых и кембриковых трубках, через соответствующие отверстия. Панели имеют буквенные обозначения, аналогичные обозначениям расшивной панели усилителя.

Перед подключением УСУ-8 расшивную панель, находящуюся под шкафом, следует перенести ближе к его задней стенке, так как по выходе из панели провода сразу подходят к клеммам, не спутываются и не провисают. Концы проводов для подсоединения под клеммы должны быть залужены и снабжены напаянными наконечниками или иметь петлю, как указано на рис. 64.

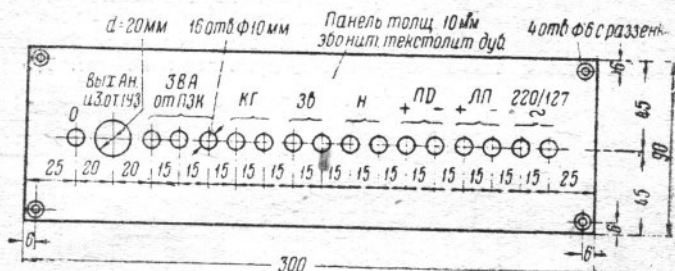


Рис. 62. Панель выводов УСУ-8

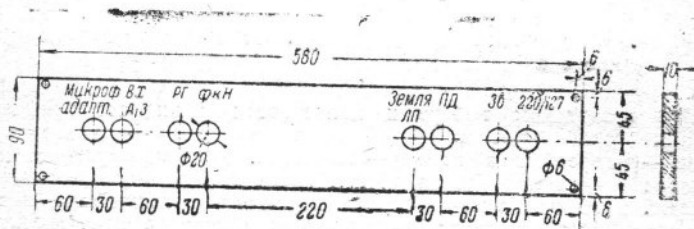


Рис. 63. Панель выводов УСУ-5. Материал: збонит, текстолит, дуб

Изоляция на конце провода у наконечника или петли должна быть разделана и обмотана ниткой на расстоянии 10—20 мм в зависимости от сечения провода. Подводя провода под клеммы, гайки последних следует завернуть доотказа, так как даже легкий люфт наконечника может вызвать шорох и треск.

В тех случаях, когда концы могут быть припаяны к лепесткам расшивной панели, они залуживаются и разделяются нитками, как указано выше.

Пайка применяется горячая — оловом с канифолью. Когда пайка закончена, проверяют ее надежность, трогая с некоторым усилием припаянный провод. В случае плохой или сомнительной пайки ее рекомендуется произвести заново.

Перед подключением проводов к аппаратуре необходимо испытать все линии на состояние изоляции, применяя для этих целей меггер, клеммы которого присоединяются к «земле» и к одному из концов испытуемого провода.

Показания прибора для звуковых линий должны быть не менее 200 МΩ, а для остальных не ниже 0,5 МΩ.

Порядок подключения проводов производится следующим образом.

1. Производится прозвонка концов, для чего берутся два конца линий, отмеченные одной и той же биркой. На одном конце провода закорачиваются, а к проводам на другом конце подключается так называемый «пробник». Систем «пробников» или испытателей несколько, но наиболее удобен измерительный прибор с батареей.

Прозвонку можно производить и на электрическую лампочку или звонок. Схемы таких «пробников» приведены на рис. 65.



Рис. 64. Наконечники на провода

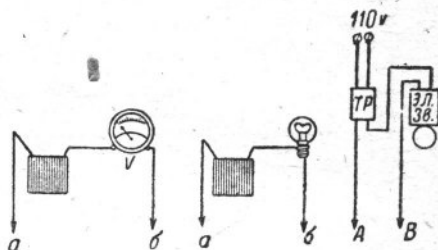


Рис. 65. Схемы прозвонки

При правильном выборе и целостности цепи все пробники должны «сработать»: стрелка миллиамперметра — отклониться, лампа — загореться, а звонок — зазвонить. Для проверки на замыкание в цепи провода на другом конце линии размыкают и замыкают. Если при этом «пробник» перестает «срабатывать», а затем снова дает показания, значит линия в порядке и ее подключают к аппаратуре с обоих концов.

2. Все линии подключаются последовательно одна за другой, как упоминалось выше.

3. Подключение фидера, питающего силовое распределительное устройство, производится в обесточенном состоянии в последнюю очередь. Перед подключением фидера необходимо проверить, чтобы все рубильники и выключатели на всей аппаратуре и на самом силовом распределительном устройстве были бы в положении «выключено».

V. ИСПЫТАНИЕ И ПУСК УСТАНОВКИ

После того как оборудование и аппаратура подключены, приступают к испытанию установки.

Как правило, на монтаж поступает новое оборудование, проверенное отделом технического контроля завода, что гарантирует исправное состояние аппаратуры. Что же касается оборудования, бывшего в эксплуатации, то такое перед установкой должно быть тщательно проверено с тем, чтобы после его установки и подключения перед испытанием всей смонтированной установки быть уверенным в его техническом состоянии.

Испытание начинается с подачи тока на питающий фидер. Проверяется состояние всех предохранителей и включается рубильник

ввода силового распределительного устройства. Включается выпрямительное устройство без нагрузки и затем поочередно с нагрузкой на дугу каждого проектора.

На распределительном устройстве включается рубильник моторов проектора. Контрольной лампой на расшивной панели проектора проверяется подача тока по фазам. Включается рубильник мотора проектора и проверяется направление вращения лентопотяжного механизма проектора. В случае обратного вращения выключается рубильник ввода на распределительном устройстве и меняются фазы на моторных концах. После вторичной проверки, если все правильно, моторные концы на распределительном устройстве поджимаются на постоянно. По окончании проверки работы моторов проекторов и дуг с выпрямительным устройством все рубильники упомянутых цепей как на самой аппаратуре, так и на распределительном устройстве отключаются.

Включается рубильник распределительного устройства, питающий усилитель, а затем и рубильник питания переменного тока на самом усилителе, и устанавливается по прибору требуемое напряжение.

Включается рубильник тунгарового выпрямителя и проверяется работа звуковых ламп на проекторах и линия подмагничивания громкоговорителей.

Включается оконечный усилитель и проверяется работа усилительного тракта путем прикосновения шалца к сетке лампы фотокаскада. Линия регулятора громкости должна быть закорочена. Если при этом слышится громкий фон переменного тока, тракт работает нормально.

Подключается линия одного фотоэлемента и включается звуковая лампа. При перекрывании пучка света на фотоэлемент должен быть слышен щелчок. Если звука не слышно, необходимо поменять концы на клеммах фотоэлемента. Таким же образом подключается линия другого и третьего фотоэлемента.

С линий регулятора громкости на микшере снимаются переключки и производится проверка работы регулятора. В случае необходимости меняются концы.

Проверяется чувствительность фотоэлементов. Если звук с одного проектора громче, чем с другого, фотоэлементы меняются до получения одинаковой громкости звучания.

Усилительный тракт выключается и производится проверка работы автоматических заслонок, бра местного освещения, включения дежурного света в зале, освещения микшерского пульта, сигнализации и т. п.

При проведении всех описанных электрических испытаний необходимо помнить, что в случае перегорания предохранителей или каких-либо ненормальностей в работе, необходимо немедленно прекратить испытание и, отключив все рубильники и выключатели, найти их причину.

По окончании электротехнических испытаний производится проверка работы проектора по кольцу чистой пленки. После того как проверка покажет, что проектор работает нормально, производится наладка проектора по тестфильмам — оптическому и звуковому.

После наладки проектора по тестфильму снимается частотная характеристика усилительного тракта и установка представляется к сдаче технической инспекции Главкинопроката. После приема

установки технической инспекцией монтаж установки считается законченным.

В аппаратный журнал записывают начало эксплуатационной работы.

VI. ОРГАНИЗАЦИЯ МОНТАЖНЫХ РАБОТ

В главах I, III и IV и в предыдущих разделах настоящей главы были рассмотрены все необходимые условия для создания экономичной и технически совершенной киноустановки и способы ведения монтажа, обеспечивающие выполнение этих условий.

Однако качество монтажных работ, а главное, сроки их проведения, зависят в значительной степени и от организации монтажных работ.

Основными элементами правильной организации монтажных работ являются: 1) кадры, 2) инструмент и подсобные механизмы и 3) график производства монтажных работ, составленный по срокам с учетом последовательности операций.

Кадры

Для проведения монтажных работ по оборудованию звуковой киноустановки составляется бригада из четырех человек: бригадира-установщика, электромонтера шестого разряда, электромонтера второго разряда и подсобного рабочего.

Строительные рабочие: каменщики, штукатуры, плотники, маляры и др. в состав бригады не входят, так как находятся в составе строительной организации, производящей строительные работы. Все строительные работы ведутся по указаниям прораба-строителя, согласованным с бригадиром-установщиком.

Бригадир является руководителем по проведению всех работ, связанных с оборудованием киноустановки.

Бригадир несет полную ответственность за выполнение монтажа по проекту и в соответствии с существующими правилами и нормами.

Инструмент

При проведении монтажных работ требуется набор инструмента, а в некоторых случаях — целый ряд подсобных механизмов, как, например: блоки, тали, подмости и т. п. Основные виды инструмента и их применение приведены в таблице 9.

На рис. 66 изображен общий вид некоторых инструментов.

Необходимо помнить, что нужный набор инструмента должен находиться в рабочем состоянии. Это условие улучшает качество и ускоряет производство монтажных работ.

Поэтому тщательная подготовка инструмента является необходимым звеном в процессе начальной стадии монтажных работ.

График организации монтажных работ

Для правильной загрузки монтажной бригады и последовательности проведения отдельных этапов монтажа составляется график монтажных работ.

График является основным документом, организующим производство монтажных работ, и составляется по технологической схеме монтажа, пример которой приведен на рис. 67.

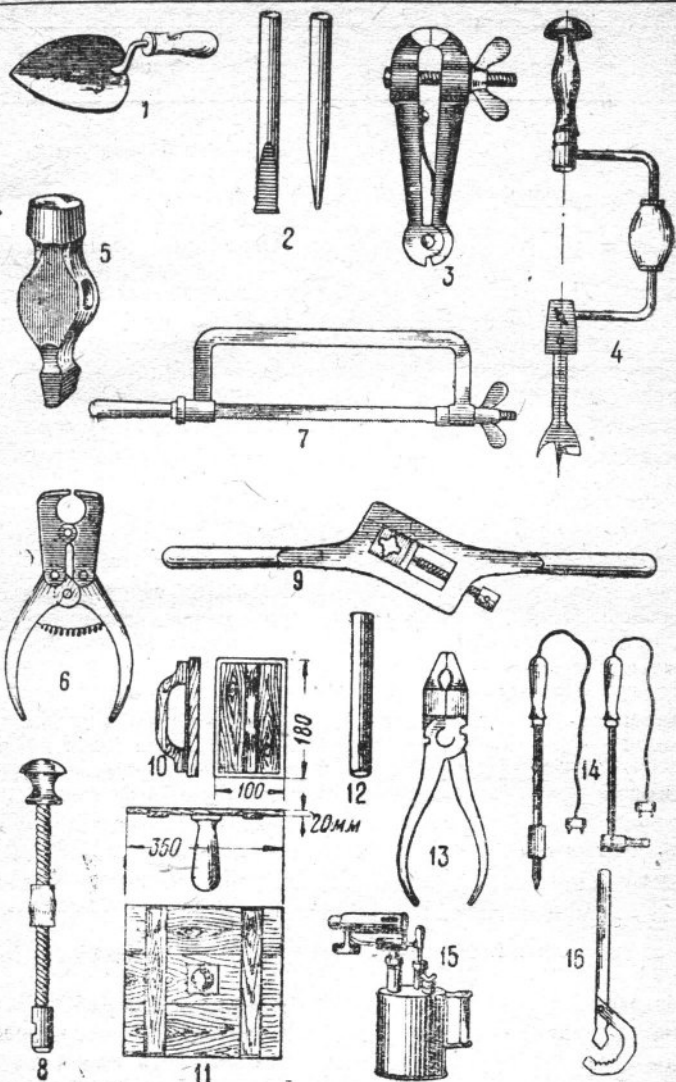


Рис. 66. Инструмент: 1 — лопаточка; 2 — зубило; 3 — тисочки ручные; 4 — коловорот; 5 — молоток; 6 — кусачки; 7 — ножовка; 8 — дрель; 9 — клупп; 10 — затирка; 11 — сокол; 12 — шлямбур; 13 — пассатижи; 14 — паяльники электрические; 15 — паяльная лампа; 16 — ключ водопроводный

Наименование	Применение
Зубило Шлямбур Молоток — ручник (0,6 кг) }	Пробивка борозд штраб, проходов и гнезд для установки кронштейнов и винтов на спиралях или пробках
Ножовка } Трубогиб } Клупп }	Распиловка железных труб, гнутье труб и нарезка концов труб под муфты
Драчевой напильник	Опиловка труб и металлической поверхности
Водопроводный ключ	Для свинчивания труб с муфтами
Кусачки	Перекусывание проводов
Пассатижи } Плоскогубцы } Ручные тиски } Гаечный ключ }	Зажим деталей, проводов при ручной обработке, завертывание гаек
Отвертки	Завертывание винтов
Ломик	Установка оборудования
Паяльная лампа	Разогревание паяльника и железных труб перед их гнутьем
Паяльник медный } Паяльник электрический }	Для пайки проводов и напайки наконечников
Паяльник электрический торцевой	Для пайки тонких проводов и подпайки проводов к расширенным панелям аппаратуры
Коловорот	Сверление отверстий в дереве
Дрель	Сверление отверстий в металле
Нож монтерский	Зачистка проводов от изоляции
Ведро } Чаши } Мешалки }	Приготовление алебастрового и гипсового растворов
Сокол (деревянный щит с ручкой)	Держание раствора
Лопаточки	Наметка раствора
Затирка (терка)	Затиранье свежего раствора
Уровень } Отвес } Метр } Рулетка }	Разметка стен и пола для установки оборудования, аппаратуры, каналов и штраб
Пробник	Прозвонка концов

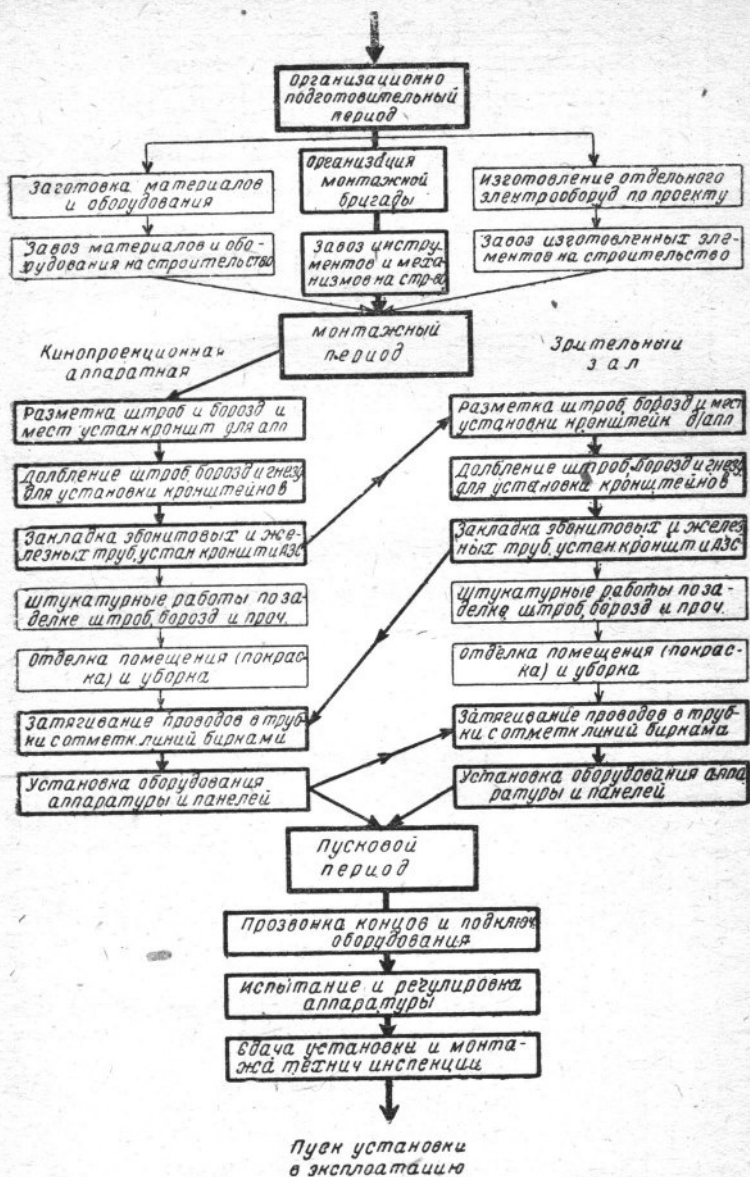
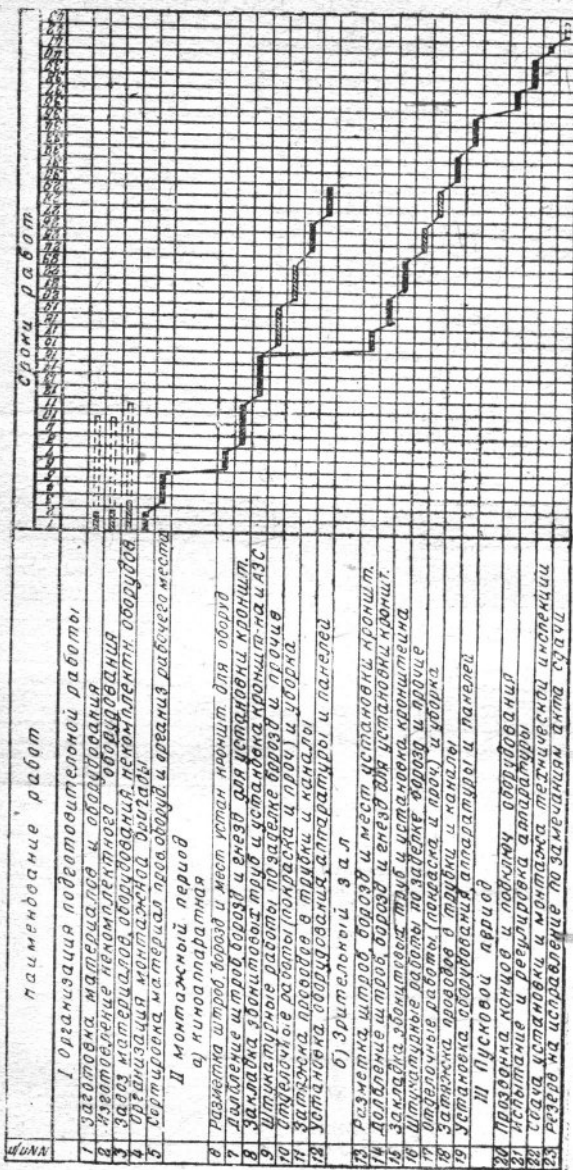


Рис. 67. Схема организации монтажных работ



Члены бригады: 1) занят в этап № 1
 2) № 1
 3) № 1
 4) № 1

Рис. 68. График организации монтажных работ по оборудованию звуковой киноустановки

Как видно из схемы, подготовка к монтажу начинается сразу после утверждения проекта и сметы. К подготовительным работам относится заготовка материалов, оборудования, изготовление отдельных элементов установки по чертежам и организация монтажной бригады.

С момента получения на месте монтажных работ всех материалов, оборудования и инструмента монтажная бригада приступает к подготовительным монтажным работам.

Подготовительные монтажные работы ведутся последовательно: в кинопроекционной аппаратной, а затем в зрительном зале, причем, когда бригада закончит подготовительные работы в аппаратной и перейдет в зрительный зал, её сменят строительные рабочие, производящие окончательную отделку помещения киноаппаратной.

С окончанием отделочных работ в киноаппаратной монтажная бригада переходит на монтаж линий и установку оборудования в киноаппаратной, а строительные рабочие переходят на отделочные работы в зрительный зал.

С окончанием отделочных работ в зрительном зале бригада приступает в нем к окончанию монтажа линий и установки оборудования, после чего производит прозвонку концов и подключение аппаратуры, затем наступает последний этап — испытание аппаратуры и пуск установки.

По окончании испытаний и устранению всех неполадок и недоделок по монтажу установка представляется к сдаче технической инспекции Главкинопроката.

Только после сдачи бригадиром-установщиком техническому инспектору установки монтаж ее считается законченным. Сдача оформляется приемо-сдаточным актом, имеющим подписи технического инспектора, бригадира-установщика и технорука киноустановки.

В аппаратный журнал записывается начало эксплуатационной работы.

На основе конкретизации сроков вышеописанных отдельных этапов монтажных работ составляется график проведения монтажа, являющийся заключительным этапом в проекте организации работ.

Пример составления графика приведен на рис. 68.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение I

ОСНОВНЫЕ МОНТАЖНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

При монтаже киноустановок для изготовления отдельных деталей вспомогательного оборудования, крепежных устройств и для прокладки линий применяется целый ряд материалов, наименование и сортности которых приведены ниже.

Материалы для слесарных работ

Железо подразделяется на два основных вида: на листовое и профильное или фасонное железо. К последнему виду относятся угловое, круглое, швеллерное, полосовое и железо специальных профилей (как, например, рельсовое, тавровое и т. д.).

При проектировании и монтаже нужно количество железа определяется по длине и затем по весу, так как железо на складах числится только по весу.

Количество железных труб определяется только по длине и диаметру.

В таблице Ю даны наиболее употребительные при монтаже сорта железа и их веса в зависимости от длины.

Изоляционные материалы

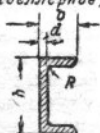
Текстолит состоит из прессованного бумажного полотна, пропитанного различными лаками и спресованного под давлением. Он является хорошим изолятором для небольших панелей, но гигроскопичен и может применяться только в сухих помещениях.

Изоляционные материалы из каучука имеют наибольшее распространение при монтаже в виде так называемых эбонитовых трубок различных диаметров для протаскивания в них проводов при скрытой проводке и в местах, подверженных сырости. Листовой эбонит применяется для изготовления различных панелей, как и текстолит.

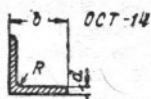
Резина, обыкновенная листовая и лентой, употребляется в качестве прокладок для предохранения от влаги, для предохранения аппаратуры от сотрясений и в виде ковриков у распределительных устройств для предохранения персонала от поражения электрическим током.

Лента для изолирования проводов бывает различных сортов:

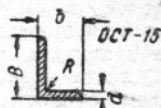
Таблица 10

Железо корытное
(шееллерное) ОСТ-17

Минимум мм	Размеры мм				Теорет. вес пог. метра, кг
	h	b	d	R	
5	50	38	5	7,5	5,86
5,5	65	41	5,5	8	7,65
9	80	45	6	9	9,30
10	100	50	6	9	10,93



Минимум мм	Размеры в мм			Теорет. вес пог. м. в кг
	b	d	R	
2	20	3	3,5	0,88
		4		1,18
2,5	25	4		1,48
		5		1,77
3	30	5	4	2,17
		6		2,42
3,5	35	6	5	2,58
		7		2,84
4	40	7	6	3,17
		8		3,58
4,5	45	8	6,5	4,00
		9		4,60
5	50	9	7	3,77
		10		4,47
6	60	10	8	5,15
		11		5,47
6,5	65	11	8,5	6,26
		12		7,09
7	70	12	9	5,88
		13		7,72
7,5	75	13	10	8,47
		14		9,00
		15		11,00
		16		13,00



Минимум мм	Размеры в мм				Теорет. вес пог. м. в кг
	B	b	d	R	
3/8	30	20	3	3,5	1,11
			4		1,45
4/5	45	30	4	5	2,25
			6		3,77
6/8	60	40	6	7	5,82
			8		5,83
75/6	75	50	8	8	8,80
			10		9,40
8/4	80	60	8	8	9,03
			10		10,42
			12		11,05
9/6	90	60	10	9	9,50
			12		11,03
			14		12,53
10/6,5	100	65	10	9	9,53
			12		12,24

Железо угловое равнобо-
кое ОСТ-14.Железо угловое неравно-
бокое ОСТ-15.Железо полосовое ОСТ-13
Полосовым железом называется железо прямого сечения
острыми краями шириной от 12 мм до 200 мм и с отноше-
нием толщины к ширине не более 1:2.

Минимум мм	Т о л щ и н а в мм														
	4	5	6	7	8	10	12	14	16	18	20	22	25	30	35
	Теоретический вес погонного метра														
12	0,38	0,48	0,56												
14	0,44	0,55	0,66	0,77											
16	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00										
18	0,56	0,71	0,85	0,99	1,13										
20	0,63	0,78	0,94	1,10	1,26	1,53									
22	0,70	0,88	1,04	1,21	1,38	1,73	2,07								
25	0,78	0,99	1,18	1,37	1,58	1,97	2,35	2,76	3,14						
30	0,94	1,18	1,41	1,65	1,88	2,35	2,83	3,30	3,76						
35	1,10	1,37	1,65	1,92	2,20	2,75	3,30	3,85	4,4	4,95					
40	1,28	1,57	1,88	2,20	2,51	3,14	3,76	4,40	5,02	5,65	6,29	6,91	7,55		
45	1,41	1,77	2,12	2,47	2,83	3,53	4,24	4,95	5,65	6,36	7,08	7,77	8,43		
50	1,57	1,96	2,35	2,75	3,14	3,92	4,71	5,50	6,28	7,08	7,85	8,63	9,41	10,27	11,14

а) кембриковая или эксцельсиоровая — хороший изолятор для высоких напряжений в сухих местах;

б) лента серая и черная прорезиненная (бумажное полотно, пропитанное резиной) — самый распространенный изолятор для проводов, очень удобен для изолировки проводов всех сечений низкого напряжения; в свежем состоянии при накладывании слоя прилипает, создавая плотный покров;

в) лента черная кабельная (бумажное полотно, пропитанное липким смолистым составом) создает при обмотке плотный покров, не пропускающий влаги.

Асбест, слюда, клингерит, миканит и специальные массы — изоляционные материалы, применяющиеся в условиях температуры выше 65—85°C. Все эти изоляторы минерального происхождения выпускаются заводами в виде листов различной толщины или шнура (асбест).

Жидкие изоляторы — кабельные массы (черная, чаттертон, канифольные и др.), стеарин, парафин, воск. Изоляторы эти при нагреве легко расплавляются. При заливке кабельных разделок и частей аппаратуры ввиду невысокой температуры плавления качественно не влияют на материал заливаемого объекта (кабеля, втулки, воронки и пр.) и в то же время дают необходимую герметичность.

Фарфоровые изделия. Фарфор является одним из лучших изоляторов для применения в условиях естественной температуры: не боится сырости. Применение фарфора необычайно разнообразно, но самым распространенным видом изделий из фарфора являются ролики, воронки и втулки.

Проводники

Для соединения отдельно расположенных приборов и аппаратуры по определенной схеме нужны проводники тока.

Типов проводов очень много, но для монтажа линий звукового кино наиболее желательными будут следующие марки проводов:

Провод марки ПР-380 или ПР-500 имеет медную жилу и однослойную оболочку из вулканизированной резины, покрытой хлопчатобумажной оплеткой, пропитанной изоляционным составом. Употребляется на напряжения до 380 и 500 в. Провод, марки ПР-380 при прокладке в газовых трубах допускается только протянутым в эбонитовых трубах.

Провод марки «Магнето» имеет медную жилу из луженых проволок и однослойную оболочку из натуральной резины, иногда покрытую бумажной оплеткой или слоем лака. Употребляется на напряжения до 1000 в. Годен для прокладки в каналах, штрабах и газовых трубах.

Провод марки СРГ имеет одинарную, двойную, или тройную медную жилу разных сечений и соответственно обозначается: 1×1,5; 2×1,5; 3×1,5.

Медная жила покрыта двумя слоями вулканизированной резины, слоем хлопчатобумажной или джутовой пряжи, пропитанной изолирующим составом, и заключена в наружную оболочку из свинца.

Применяется для наружной проводки под скобы.

Некоторые данные по изолированным проводам и непроложенным в земле освинцованным кабелям приведены в таблице II.

Таблица 11

Сечение меди (в мм ²)	Наибольшая допустимая продольная сила тока при T окружающего пространства не выше 30°C и повышении T провода на 20°C	Номинальная сила тока соответствующих плавких предохранителей (в а)	Наружный диаметр провода ПР (в мм)		Вес 1000 м в кг (вес одного металла)	Примечания
			одножильного	многожильного (гибкого)		
0,75	9	6	4,0	4,0	6,66	1. Для определения точного веса провода необходимо к весу металла прибавить вес изоляции (15—20% от веса металла) 2. Данные веса к проводу СРГ не относятся 3. Удельный вес меди 8,9 4. Удельное сопротивление меди 0,0174; ($\frac{1}{87}$)
1,0	11	6	4,3	4,5	8,90	
1,5	14	10	4,5	5,0	13,55	
2,5	20	15	5,0	5,5	22,9	
4,0	25	20	5,5	6,0	35,6	
10,0	43	35	7,5	8,6	89,0	
16,0	75	60	9,5	10,5	141,2	
25,0	100	80	11,5	12,5	222,5	
35,0	125	100	12,5	13,5	314,5	

Подсобные материалы

При монтажных работах приходится применять целый ряд подсобных материалов, из которых основные приведены в таблице 12.

Таблица 12

Наименование	Применение
Олово (чистое, третник)	Горячая пайка
Тиноль	Пайка тонких проводов
Канифоль } Бензин }	Очистители при пайке
Вязальная проволока } Вязальная отожженная } проволока }	Для протаскивания проводов в трубки и спиралей для бандажей
Шпагат и суровые нитки } Кабельные наконечники разные } Картон } Цветной мелок, карандаш и } уголь }	Для кабельных работ, бирок и разметок
Шурупы по дереву } Винты по металлу } Гайки разные } Болты разные }	Крепежный материал
Гипс, алебастр, цемент	Для крепления спиралей, болтов и эбонитовых трубок
Тряпка	Обтирочный материал

Приложение 2

КОНСТРУКЦИЯ РАМЫ-ШКАФА ДЛЯ УСИЛИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКТА ТИПА УСУ-3

Усилительный комплект УСУ-3 в отличие от усилительных комплектов УСУ-5 и УСУ-8, имеющих конструкцию небольших шкафов, выполнен в виде отдельных элементов настольной конструкции: выпрямитель ВЗК-3 и усилитель УЗК-3. Распределительный щиток питания ШЗК-3 выполнен в виде небольшого щита, прикрепляемого к стене.

Учитывая возможность установки при восстановлении кино-сети усилительных комплектов УСУ-3 и необходимость сохранения принципов расположения усилителей, изложенных в главе III, обеспечивающих экономию проводов и дальнейшую модернизацию без нарушения монтажа, ниже приводится конструкция рамы-шкафа для комплекта типа УСУ-3.

Как видно из рис. 69, все основные элементы УСУ-3 размещаются в раме-шкафу из углового железа, навешиваемого на стену аналогично УСУ-5 и УСУ-8.

Несколько увеличенные размеры такого шкафа УСУ-3 по сравнению с шкафом УСУ-5 полностью компенсируются вышеизложенными преимуществами. Шкаф закрывается с боков и спереди (кроме ЩЗК-3) сетчатыми съемными крышками.

Все межпанельные соединения внутри шкафа осуществляются зажатываемыми проводами марки ПР-500.

Под шкафом крепится расшивная панель, (аналогично панели УСУ-8), к которой подключаются все подводимые к УСУ-3 линии.

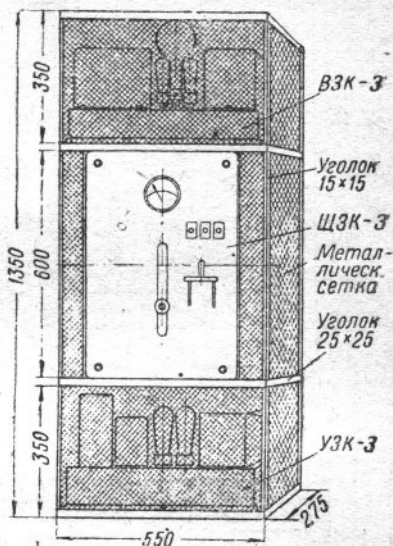


Рис. 69. Рама-шкаф УСУ-3

Приложение 3

ПРИМЕР ПРОЕКТА ЗВУКОВОЙ КИНОУСТАНОВКИ С АППАРАТУРОЙ УСУ-8

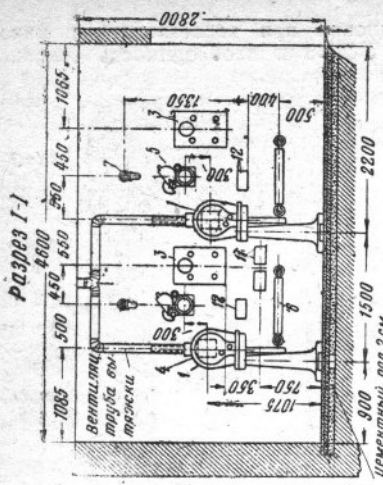
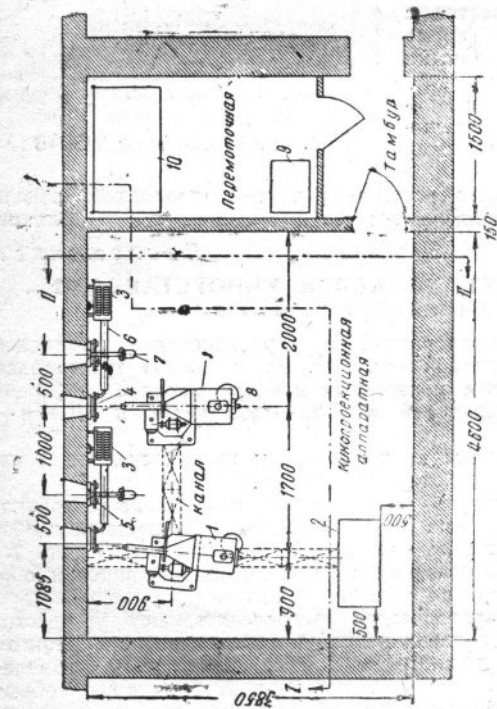
В соответствии с планировкой кинопроекторного комплекса, приведенной в главе первой (см. рис. 2), и схемой трассировки линий (см. рис. 7) ниже приводится пример проекта звуковой киноустановки с аппаратурой КЗС-22 — два поста и УСУ-8 — два комплекта.

На рис. 70 изображены план и разрезы кинопроекторной аппаратной с нанесенной на них аппаратурой.

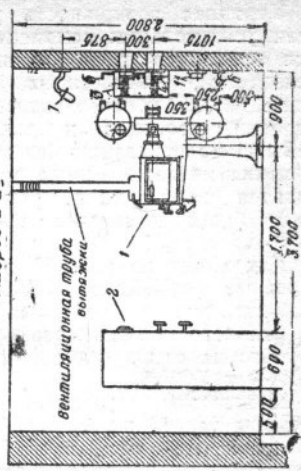
Схема каналов и штраб в полу и передней стене киноаппаратной (рис. 71) составлена в соответствии с размещением оборудования и схемой трассировки линий, приведенной на рис. 7.

Монтажная схема, составленная на основании планировки оборудования и схемы каналов и штраб приведена на рис. 72.

При установке электросилового распределительного устройства в проеме левой стены киноаппаратной в соответствии с вариантом планировки кинопроекторного комплекса (см. рис. 1) изменению в приведенном примере (см. рис. 71 и 72) подлежат только канал и линии, переносимые на продольную ось проекторов. В остальном пример сохраняется без изменений.



Разрез I-I
 цементный пол 25 см.
 шлак 5 см



Разрез II-II

Рис. 70. План размещения оборудования в кильнораздатной:
 1 — проекционный аппарат КЗС-22; 2 — силовой распределительный шкаф ЭШВ; 3 — усилительный шкаф УСУ-8; 4 — автоматическая заслонка АЗС-3; 5 — автоматическая заслонка АЗС-4; 6 — кронштейн для противоожарной ткани; 7 — бра местного освещения; 8 — ведро с песком; 9 — фильмокат; 10 — стол с моталкой; 11 — усилитель фотокодов; УН-8; 12 — панель АЗС и бра

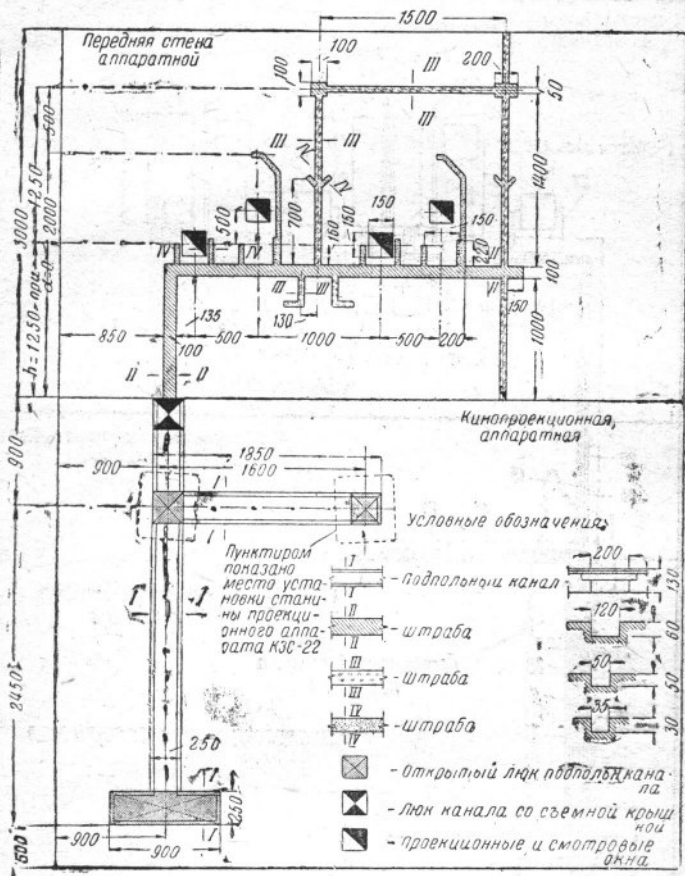


Рис. 71. Схема штраб и каналов

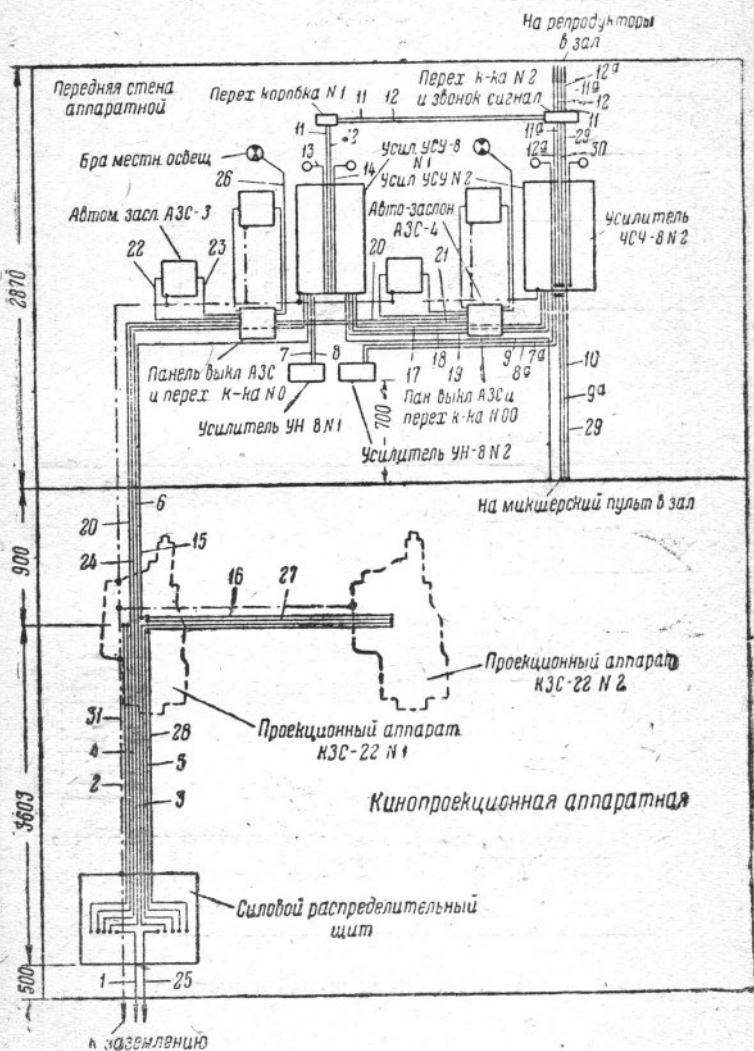


Рис. 72. Монтажная схема

Спецификация (к рис. 72)

№ п/п	Наименование	Кол-ва	Марка	Сече- ние	Длина линии	Способ прокладки
1	Ввод переменного трех- фазного тока 220/120 в	4	ПР-380		По расчету	В эбоните и га- зовой трубе
2	Линия питания дуги по- ста № 1	2	ПР-380	16,0		В эбоните по каналу
3	То же поста № 2	2	ПР-380	16,0		То же
4	Линия мотора поста № 1	3	ПР-380	1,0		
5	То же поста № 2	3	ПР-380	1,0		
6	Линия питания УСУ-8 № 1 переменным то- ком	2	ПР-380	1,0		В эбоните по каналу и трубе
7	Линия питания накала УН-8 № 1	2	ПР-380	1,0		В эбоните по штрабе
7а	То же УН-8 № 2	2	ПР-380	1,0		То же
8	Линия выхода, анод и земля УН-8 № 1	3	ПР-500	1,0		В гибком ме- таллическом шланге
8а	То же УН-8 № 2	3	ПР-500	1,0		То же
9	Линия регулятора гром- кости на ПЗК-5 № 1	3	ПР-380	1,0		В эбоните по штрабе
9а	То же на ПЗК-5 № 2	3	ПР-380	1,0		То же
10	Линия переменного то- ка 120 в на ПЗК-5 № 1 и № 2	2	ПР-380	1,0		»
11	Линия звуковой частоты на громкоговори- тели в зал от УСУ-8 № 1	2	ПР-380	1,0		»

№ п/п	Наименование	Кол-во	Марка	Сечение	Длина линий	Способ прокладки
11а	То же от УСУ-8 № 2 .	2	ПР-380	1,0		В эбоните по штрабе
12	Линия подмагничивания на громкоговорители в зал от УСУ-8 № 1 .	2	ПР-380	2,5		То же
12а	То же от УСУ-8 № 2 .	2	ПР-380	2,5		»
13	Линия контрольного громкоговорителя . .	2	ПР-380	1,0		»
14	Линия переменного тока 120 в	2	ПР-380	1,0		»
15	Линия звуковой лампы от УСУ-8 № 1 на пост № 1	2	ПР-380	1,5		В эбоните по каналу
16	Линия звуковой лампы с поста № 1 на пост № 2	2	ПР-380	1,5		То же
17	Перемычка питания звуковой лампы с УСУ-8 № 1 на УСУ-8 № 2 .	2	ПР-380	1,5		В эбоните по штрабе
18	Перемычка линии переменного тока с УСУ-8 № 1 на УСУ-8 № 2 .	2	ПР-380	1,0		То же
19	Соединительная линия УСУ-8 № 1 и УСУ-8 № 2	1	ПР-380	1,0		»
20	Линия переменного тока на бра местного освещения	2	ПР-380	1,0		В эбоните по штрабе и каналу

Продолжение

№ п/п	Наименование	Колич.	Марка	Сече- ние	Длина линий	Способ прокладки
21	Линия питания АЗС и автоматического включения дежурного освещения зрительного зала	5	ПР-380	2,5		В эбоните по штрабе
22	Линия от панели АЗС на электромагнит АЗС	2	ПР-380	1,0		То же
23	Линия от панели АЗС на включение дежурного света АЗС	2	ПР-380	2,5		»
24	Линия питания АЗС и автоматического выключателя дежурного света в зале от щита	4	ПР-380	2,5		»
25	Линия на дежурное освещение зрительного зала	2	ПР-380	2,5		»
26	Линия бра местного освещения от панели АЗС	2	ПР-380	1,0		»
27	Линия включения дежурного освещения зрительного зала от поста № 1 на пост № 2	2	ПР-380	2,5		»
28	То же от поста № 1 на щит	2	ПР-380	2,5		»
29	Линия звонка от ПЗК-5 № 1 и № 2	2	ПР-380	1,0		»
30	Линия питания переменного тока звонковой панели от УСУ-8 № 2	2	ПР-380	1,0		»
31	Линия заземления . . .	1	Железо, голый	10,0		В эбоните по штрабе и каналу

**ПРИМЕР ПРОЕКТА ЗВУКОВОЙ КИНОУСТАНОВКИ
СО СТАЦИОНАРНЫМ РАЗМЕЩЕНИЕМ АППАРАТУРЫ ТИПА
К-25 и ПУ-13**

Проектом предусмотрено применение следующей аппаратуры.

Аппаратура промышленного изготовления

1. Кинопроекционный аппарат К-25.
2. Усилитель ПУ-13 с автотрансформатором типа КАТ-7 и громкоговорителем ГДД-12.
3. Автоматические заслонки АЗС-3-4.

Аппаратура, изготавливаемая хозяйственным способом

1. Щит питания (рис. 73 и 74) служит для распределения электроэнергии к токоприемникам киноустановки. Щит конструктивно объединяется с двумя автотрансформаторами КАТ-7. Принципиальная схема щита приведена на рис. 75.

2. Переходная панель с колодками типа КЭНОН (рис. 76) служит для подключения проектора К-25 и усилителя ПУ-13, помещенных в шкафу, к линиям питания и линиям звуковой частоты.

На переходной панели устанавливаются две пятиштырьковых колодки типа КЭНОН. Одна из колодок объединяет в себе линии заземления и питания проектора и усилителя, а другая объеди-

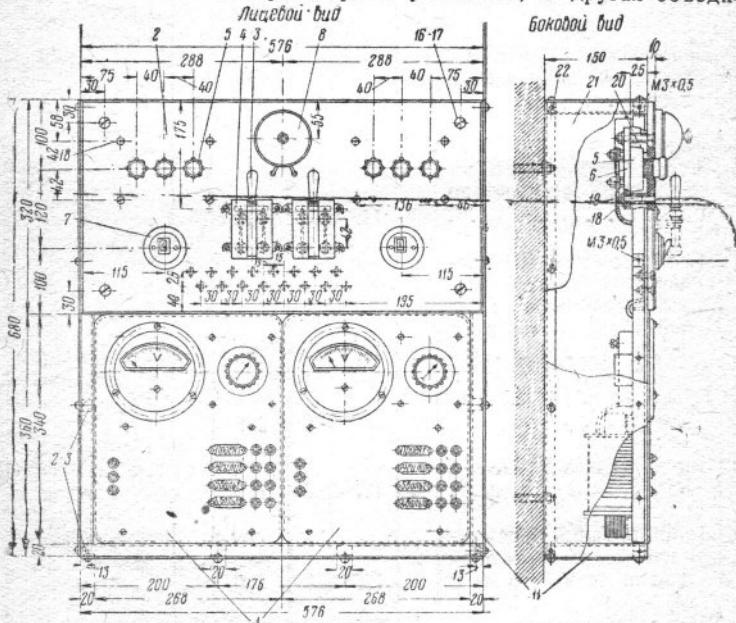


Рис. 73. Щит питания (вид спереди)

Спецификация (к рис. 73 и 74)

№ по черт.	Наименование	Един. измер.	Колич.	Материал	Примечание
1	Автотрансформатор АТ-7	шт.	2		
2	Панель размером 576×320×10 мм	шт.	1	Текстолит толщ. 10 мм	
3	Рубильник 2-полос- ный до 25 а	шт.	2		Изготовление завода «Мос- энергомонтаж»
4	Кожух для рубиль- ника	шт.	2	Прессшпан	
5	Предохранитель типа НЕ-14	шт.	6		№ по каталогу 8301
6	Панель размером 160×110×8 мм	шт.	2	Текстолит толщ. 8 мм	
7	Выключатель типа ТСП-1	шт.	2		№ по каталогу 8111
8	Звонок	шт.	1		
9	Звонковый трансфор- матор	шт.	1		
10	Провод марки ПР сеч. 2,5	м	12,5		
11	Каркас	кг	5,3	Угл. сталь 20×20×3 мм	ОСТ 10014
12	Косынка 145×45×3 мм	шт.	4	Полос. сталь толщ. 3 мм	
13	Клемма М5×30 мм	шт.	18	Латунь	

№ по черт.	Наименование	Един. измер.	Колич.	Материал	Примечание
14	Гайка М5-Ш	шт.	36	Латунь	
15	Шайба 6×10 мм	шт.	36	Латунь	
16	Винт с потайной головкой М6×22 мм	шт.	4	Ст-3	ОСТ 3703
17	Гайка М6-Ш	шт.	4	Ст-3	ОСТ 3311
18	Винт с потайной головкой М4×35 мм	шт.	8	Ст-3	ОСТ 3703
19	Гайка М4-Ш	шт.	2	Ст-3	
20	Втулка $d=6$ мм, $l=25$ мм	шт.	8	Жел. труба $\phi=6$ мм	
21	Обшивка кожуха	кг	14	Кров. жел.	ОСТ 2453
22	Винт с полукруглой головкой М3×7 мм	шт.	32	Ст-3	ОСТ 3703
23	Уголок 17×17×3 мм	шт.	20	Полос. сталь 20×3 мм	ОСТ 2398
24	Винт с полукруглой головкой М4×10 мм	шт.	12	Ст-3	ОСТ 3703
25	Гайка М4-Ш	шт.	12	Ст-3	

няет линии звуковой частоты и подмагничивания в зал, а также линию звуковой частоты на контрольный громкоговоритель. В крайних случаях колодки типа КЭНОН могут быть заменены панелями и доколями от металлических радиоламп.

3. Стол-шкаф для проектора К-25 и усилителя ПУ-13. Для стационарной установки комплекта (проектора и усилителя) разрабатывается конструкция специального стола-шкафа, собираемого из углового железа и закрытого съемными железными стенками с жалюзи для вентиляции.

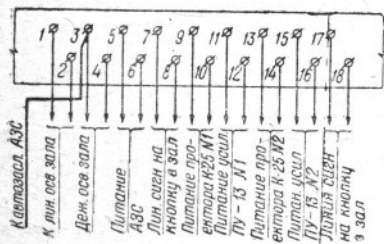
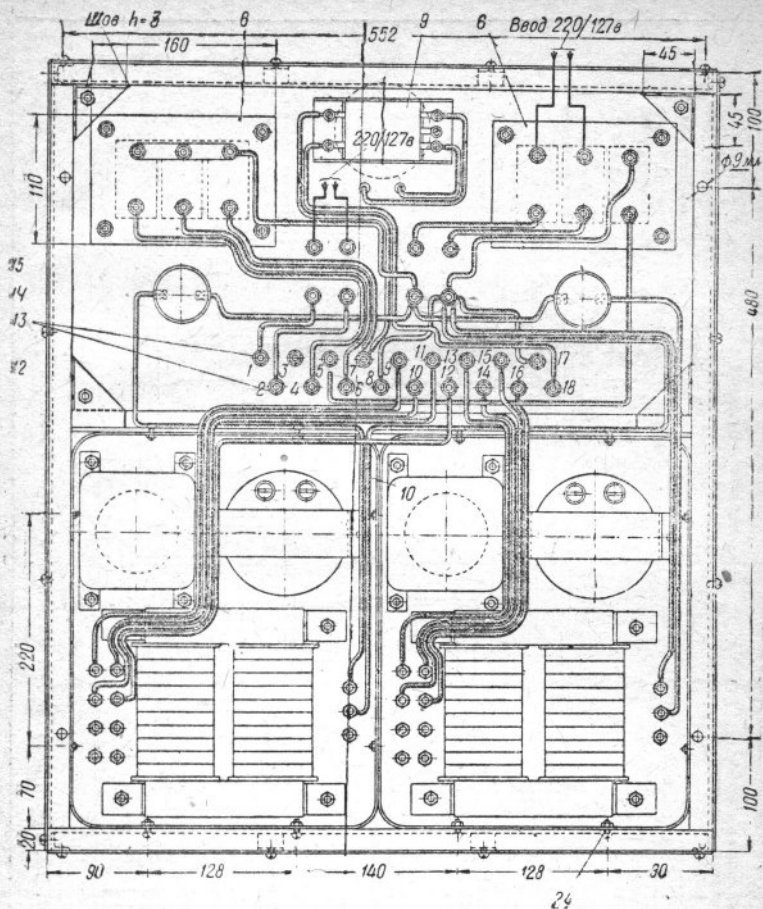


Схема расширѐн-
ной панели щита

Рис. 74. Щит питания
(вид сзади)

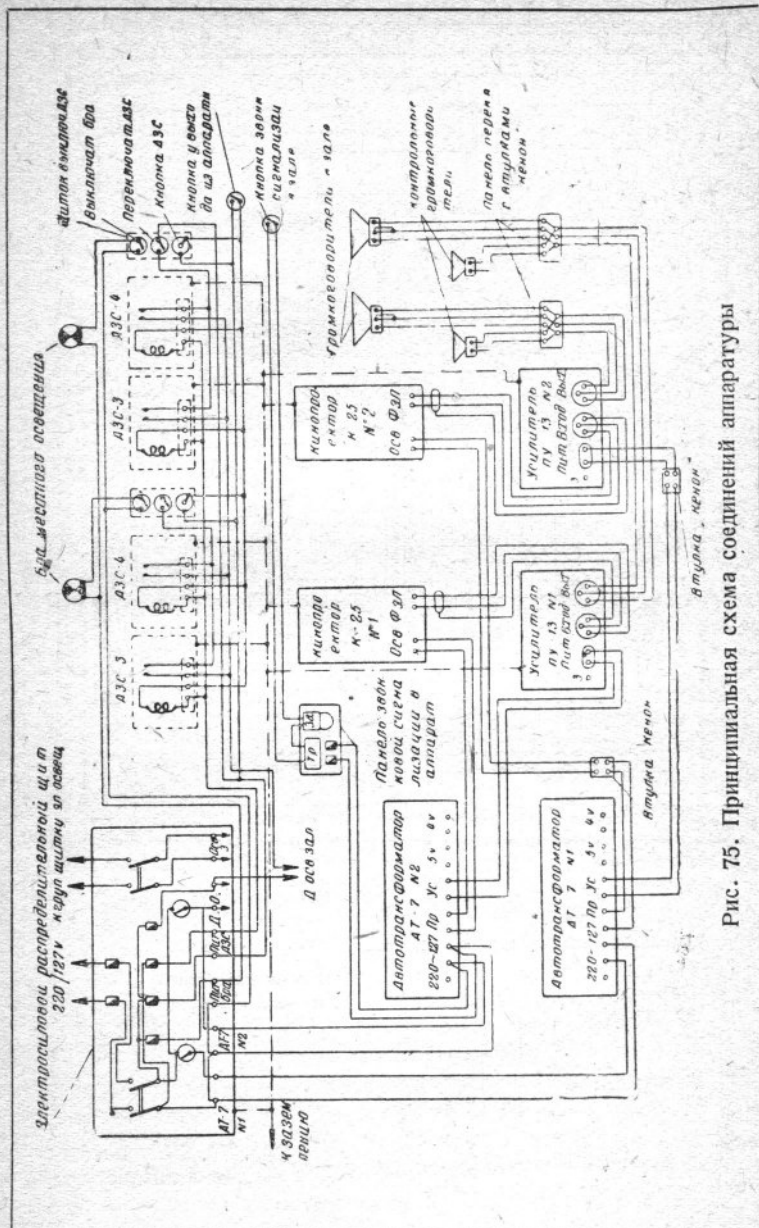


Рис. 75. Принципиальная схема соединений аппаратуры

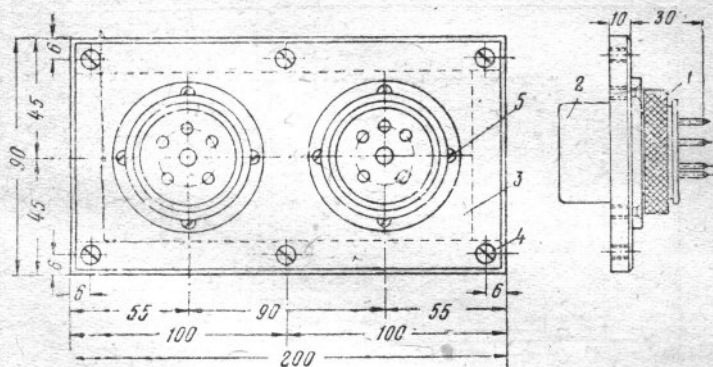


Рис. 76. Колодка переходная

Спецификация (к рис. 76)

№ п/п	Наименование	Един. измер.	Колич.	Материал	Примечание
1	Переходная колодка КЭНОН	шт.	2	—	
2	Колпачок к колодке КЭНОН для пропуска проводов . .	шт.	2	Алюм. толщ. 1,2 мм	
3	Панель размером 200×90×10 мм .	шт.	1	Текстолит толщ. 10 мм	
4	Винт с потайной головкой М4×15 мм	шт.	6	Ст-3	ОСТ 3703
5	Винт с потайной головкой М3×18 мм	шт.	8	Ст-3	ОСТ 3703

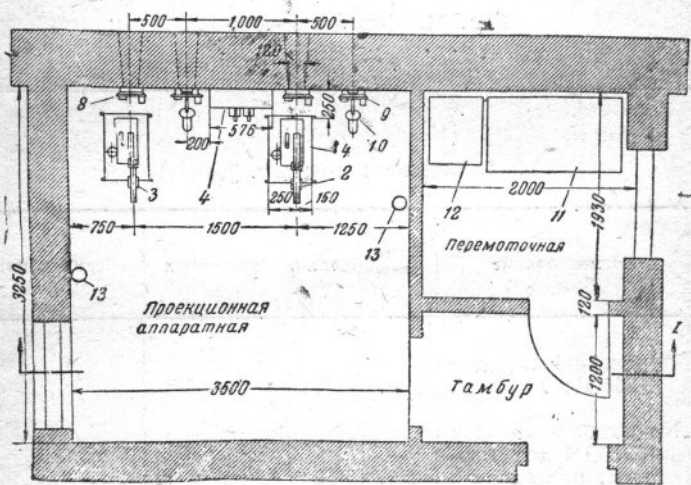
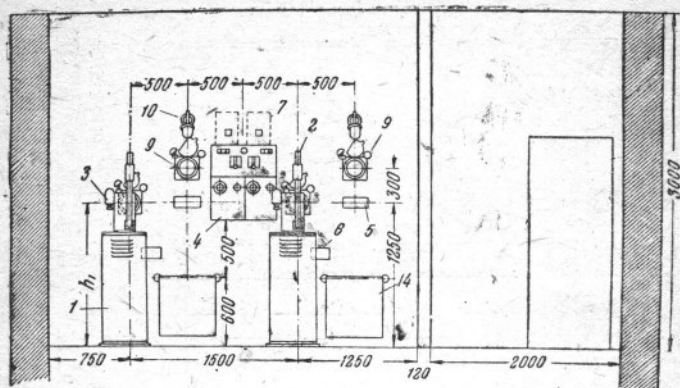


Рис. 77. План и разрез киноаппаратной: 1 — стол-шкаф для проектора К-25 и усилителя ПУ-13; 2 — проектор К-25 № 1; 3 — проектор К-25 № 2; 4 — щит питания; 5 — щиток выключателя АЗС и бра местного освещения; 6 — панель с втулкой КЭНОН; 7 — панель для подключения контрольного громкоговорителя; 8 — автоматическая заслонка АЗС-3; 9 — автоматическая заслонка АЗС-4; 10 — бра местного освещения; 11 — стол с моталкой; 12 — фильмокат; 13 — огнетушитель; 14 — кронштейн с асбестовым одеялом.

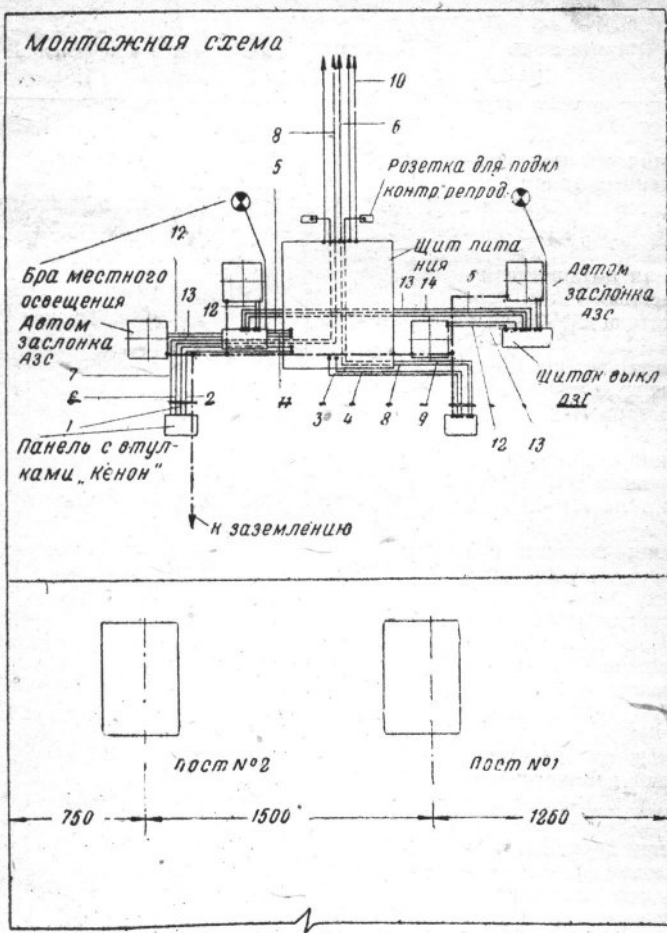


Рис. 77. Монтажная схема киноаппаратной

Спецификация (к рис. 78)

№ п/п	Наименование	Кол-во	Марка	Сечение	Длина линий	Способ прокладки
1	Линия питания переменным током проектора К-25 № 1 .	2	ПР-380	1,5		В эбоните по штрабе
2	Линия питания переменным током усилителя ПУ-13 № 1	2	ПР-380	1,0	4,5	То же
3	Линия питания переменным током проектора К-25 № 2 .	2	ПР-380	1,5	4,5	»
4	Линия питания переменным током усилителя ПУ-13 № 2	2	ПР-380	1,0	4,5	»
5	Линия питания бра местного освещения	2	ПР-380	1,0	7,0	»
6	Линия звуковой частоты и подмагничивания на громкоговоритель в зал от ПУ-13 № 1 . . .	3	ПР-380	1,5	900	»
7	Линия на контрольный громкоговоритель ПУ-13 № 1 .	2	ПР-380	1,0	5,0	»
8	Линия звуковой частоты и подмагничивания на громкоговоритель в зал от ПУ-13 № 2 . . .	3	ПР-380	1,5	90,0	»
9	Линия на контрольный громкоговоритель ПУ-13 № 2 .	2	ПР-380	1,0	5,0	»
10	Линия сигнализации на кнопку в зал .	2	ПР-380	1,0	20,0	В эбоните по штрабе

№ п/п	Наименование	Кол-во	Марка	Сечение	Длина линии	Способ прокладки
11	Линия питания АЗС на ручной переключатель и дежурное освещение от щитка		ПР-380	1,5	2,5	В эбоните по штрабе
12	Линия автозаслонок на ручной переключатель АЗС на щитке	2	ПР-380	1,0	5,0	То же
13	Линия электромагнитов и дежурное освещение АЗС . .	2	ПР-380	1,5	9,0	»
14	Линия от кнопочно-выключателя поста № 1 на кнопочный выключатель поста № 2 . .	1	ПР-380	1,0	2,0	»
15	Линия от кнопочного выключателя поста № 2 на щит	1	ПР-380	1,0	1,25	»
16	Линия выключения бра местного освещения от щитка . .	2	ПР-380	1,0	1,0	»
17	Линия ввода	2	ПР-380	1,5	—	В эбонитовой трубке 13,5 мм и газовой трубе 3/8 дюйма
18	Линия дежурного освещения в зал	2	ПР-380	1,5	—	»
19	Линия заземления . .	1	Железо	10	—	»

Проектор устанавливается на гетинаксовой или дубовой доске, позволяющей путем шарнирного крепления осуществлять наклон вверх и вниз.

Усилитель помещается внутри шкафа на полке. С правой (рабочей) стороны шкаф имеет открывающуюся дверь, которая имеет вырез для доступа к ручкам управления усилителя.

На передней стенке шкафа установлена панель с колодками типа КЭНОН. С внутренней стороны к штырькам втулок подпаиваются гибкие кабели для подключения проектора и усилителя.

Высота шкафа рассчитывается таким образом, чтобы позволить доске с установленным проектором достичь наклона, требуемого углом проекции. При горизонтальном положении доска с установленным проектором (угол проекции 0°) оптическая ось последнего должна находиться на высоте 1,25 м от пола. Шкаф крепится к полу болтами, вставленными в ушки каркаса.

Габариты шкафа 600×400 мм. Высота шкафа без шарниров и доски приблизительно равна 900 мм. Вес шкафа приблизительно равен 50 кг.

4—5. Щиток управления АЗС и панель подключения громкоговорителей аналогичны конструкциям, приведенным на рис. 49 и рис. 58.

Размещение аппаратуры и оборудования приведено на рис. 77. Щит питания с автотрансформаторами помещается на передней стене между смотровой заслонкой левого и проекционной заслонкой правого проектора на высоте 1,1 м от пола. Над щитом размещаются два контрольных громкоговорителя от каждого усилительного комплекта.

Примечания: 1. Высота центра проекционного окна h_1 определяется высотой оси проекции, принятой в 1250 мм, и углом проекции.

2. Сечение проекционных смотровых окон со стороны зрительного зала определяется толщиной стены и углом проекции. Схема соединения аппаратуры, как видно из рис. 75, выполнена по принципу разделения комплектов.

Монтаж проводов выполняется по монтажной схеме (рис. 78) и по изложенным в главе V способам.

Как видно из чертежей, аппаратура размещена наиболее рационально с точки зрения укорочения монтажа и максимального удобства в эксплуатации, позволяя в данном случае вести работу с аппаратурой передвижного типа в нормальных условиях стационарной киноустановки.

Приложение 5

КОНСТРУКЦИЯ СИЛОВОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ЩИТА

В некоторых случаях, когда на месте оборудования киноустановки отсутствует силовое распределительное устройство промышленного изготовления, силовой распределительный щит собирается при проведении монтажных работ.

В качестве примера собираемого распределительного щита на рис. 79 показана упрощенная конструкция щита с использованием приборов и отдельных элементов щита, возможность приобретения которых наиболее вероятна в настоящее время.

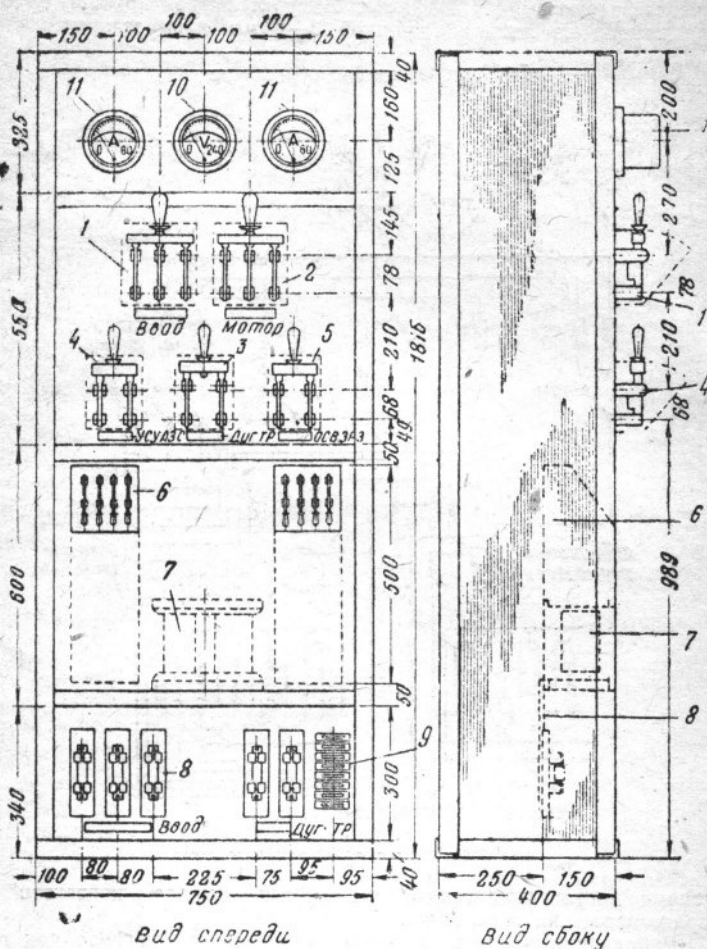


Рис. 79. Конструкция силового щита: 1 — рубильник ввода типа Р-2210; 2 — рубильник моторов прокторов типа Р-2210; 3 — рубильник дугового трансформатора типа Р-2210; 4-5 — рубильники типа Р-2210 питания переменным током УСУ-8, АЭС и включения освещения в зрительном зале; 6 — реостат дуговой типа РСК; 7 — дуговой автотрансформатор типа АТ-9; 8 — предохранитель типа ПР на 60 а; 9 — предохранитель типа «Бозе» на 1—2 а; 10 — вольтметр типа МН на 240в; 11 — амперметр МН на 60 а с шунтом

Как видно из рисунка, щит собирается на раме из углового железа размером $40 \times 40 \times 4$ мм. Измерительные приборы крепятся на панели из железа толщиной 3—4 мм с вырезанными отвер-

Ввод трехфазного переменного тока

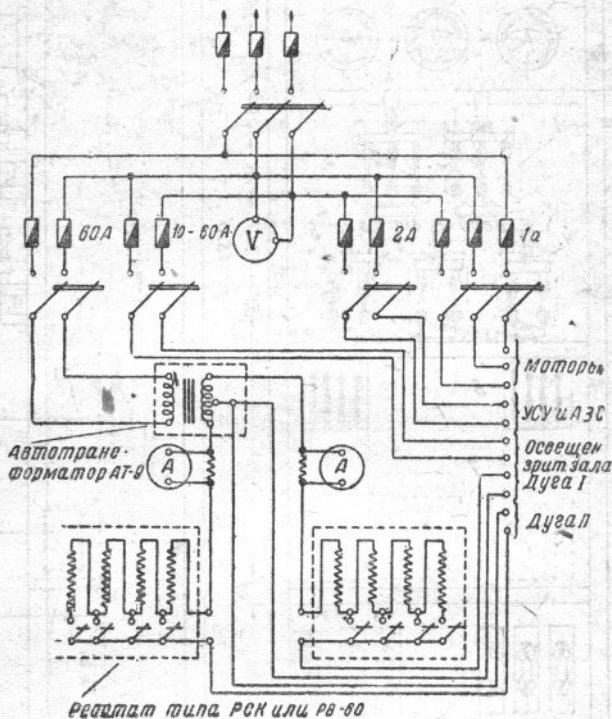


Рис. 80. Схема силового щита

ствиями достаточной величины в местах выхода контактов для предотвращения замыкания.

Рубильники крепятся на доске из мрамора, шифера или гетинакса. В случае невозможности найти доску соответствующего размера рубильники крепятся в отдельности на небольшого размера дощечках, которые привинчиваются к панели из железа аналогично креплению измерительных приборов.

Все рубильники должны быть закрыты кожухами, которые для более ясного чтения рис. 79 показаны только пунктиром.

Реостаты типа РСК крепятся сзади металлической панели, как и дуговой автотрансформатор типа АТ-9, устанавливаемый на раме из углового железа.

К этой же раме крепится панель с трубчатыми предохранителями. Панель с предохранителями утоплена в глубину щита и за-

крывается спереди щита железной крышкой. Боковые стенки щита закрываются металлической сеткой.

Вся проводка к щиту подходит к панели предохранителей, расположенной в нижней части щита.

Щит устанавливается в аппаратной аналогично вышеописанным установкам силовых распределительных устройств.

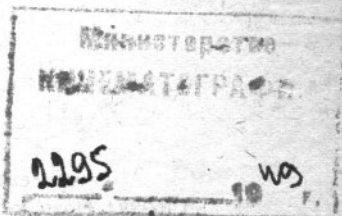
На рис. 80 показана принципиальная схема щита описанной конструкции.

Использованная литература (по алфавиту)

1. А. С. Балакшин, Справочник по усилительным устройствам звукового кино. Госкиноиздат, 1940.
2. Г. Л. Ирский, Звуковая кинопроекция. Госкиноиздат, 1939.
3. М. М. Разуменко, Телефонные станции системы ЦБ, их проектирование и монтаж. ОНТИ, 1937.
4. И. Фадеев, Строительное искусство, часть 1-я. ГИЗ, 1930.
5. Временные нормы строительного проектирования кинотеатров, Госкиноиздат, 1940.
6. «Киномеханик» за 1938—1941 гг.
7. Электротехнические правила и нормы.

Неопубликованные материалы

1. Союзкинопроект, Типовые проекты ДВМФ и клубов ВМФ от 200 до 750 мест. Москва, 1941.
2. Производственная мастерская Управления кинофикации при Мосгорисполкоме, Проекты оборудования кинотеатров «Победа» и «Таганский». Москва, 1941/42.
3. В. В. Баташев, Проекты специальных установок ЦК ВКП(б). Москва, 1942/43.
4. Союзкинопроект, Проекты кинотехнического оборудования клуба МГУ и зала заседаний НКО. Москва, 1944.



Оглавление

	Стр.
От автора	3
Глава I. Основы проектирования звуковых киноустановок	5
Глава II. Оборудование и аппаратура	21
Глава III. Расположение оборудования	31
Глава IV. Соединения аппаратуры	41
Глава V. Монтаж линий и установка оборудования	46
Приложения	
Приложение 1. Основные монтажные материалы	78
Приложение 2. Конструкция рамы-шкафа для усилительного комплекта типа УСУ-3	82
Приложение 3. Пример проекта звуковой киноустановки с аппаратурой УСУ-8	83
Приложение 4. Пример проекта звуковой киноустановки со стационарным размещением аппаратуры типа К-25 и ПУ-13	90
Приложение 5. Конструкция силового распределительного щита	100
Использованная литература	103

Редактор Н. ФЛАКС

Л 103284. Подп. к печати 11/ХИ 1944 г. Печ. л. 6,5.
Учетно-изд. листов 8,2. Знаков в 1 печ. листе
51 000. Тираж 5000 экз. Изд. № 1362.
Зак. № 552. Цена 7 руб.

3-я типография «Красный пролетарий» треста
«Полиграфкнига» ОГИЗа при СНК РСФСР.
Москва, Краснопролетарская, 16.

7 руб.

