

ПЕРЕДВИЖНАЯ ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СТАНЦИЯ



ТЕАТРАЛЬНЫЙ ТРАНСЛЯЦИОННЫЙ ПУНКТ

ПЕРЕДВИЖНАЯ ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СТАНЦИЯ

ПТС—52

Передвижная телевизионная станция (ПТС-52) предназначена для внестудийного телевизионного вещания из театров, музеев, залов заседаний, с заводов и колхозов, стадионов, улиц и т. п.

Полный комплекс аппаратуры ПТС-52 подразделяется на 2 части:

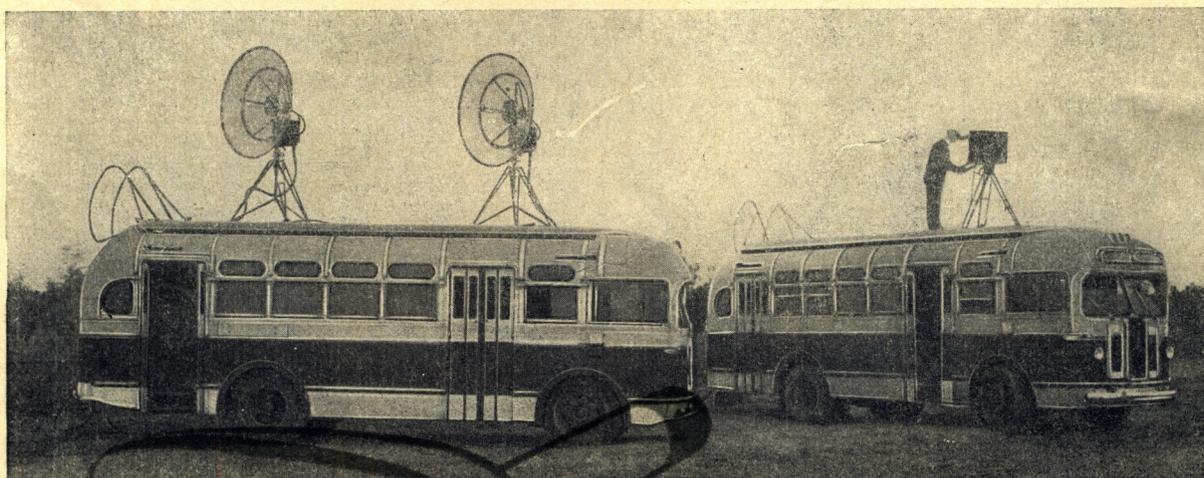
- а) передвижную часть станции (передающая аппаратная);
- б) стационарную часть станции (приемная аппаратная).

Передвижная часть ПТС размещается в двух автобусах типа ЗИС-155. В одном автобусе находится технологическое оборудование, во втором — вспомогательное оборудование и оборудование звукового сопровождения (фиг. 1).

Стационарная часть ПТС размещена в помещении телевизионного центра и на антенной башне УКВ радиостанции телецентра.

Для повышения надежности работы аппаратуры все блоки, выход из строя которых может привести к перерыву вещания, имеют 100-процентное резервирование.

Аппаратура ПТС с некоторыми изменениями может быть использована в качестве телевизионного стационарного трансляционного пункта (ТСТП), описание которого также дается в настоящем каталоге.



Фиг. 1. Передвижная телевизионная станция

1. ПЕРЕДВИЖНАЯ ЧАСТЬ СТАНЦИИ (ПТС)

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Комплект оборудования ПТС предназначается для черно-белого однопрограммного внестудийного телевизионного вещания при чересстрочном разложении изображения на 625 строк и 50 полукадрах в секунду.

Аппаратура ПТС обеспечивает четкость изображения, соответствующую различимости линий вертикального клина на отметке „600“ и горизонтального на отметке „500“ в центре испытательной таблицы 0249 при семи градациях яркости (считая фон таблицы).

Нелинейность горизонтального и вертикального отклонения луча передающей и приемной трубок не превышает 15%.

Геометрические искажения раstra передающей и приемной трубок составляют не более 3%.

Запас центровки раstra передающих и приемных трубок составляет 10% от рабочих размеров раstra.

Размеры растров приемных трубок электронного видискателя и видеоконтрольных устройств равны соответственно 105 × 140 мм и 135 × 180 мм и регулируются не менее чем на 10% по горизонтальному и вертикальному направлениям.

Для контроля качества чересстрочного разложения предусмотрена возможность растягивания в два раза кадра изображения по вертикали на экране приемной трубки.

В аппаратуре предусмотрено введение следующих сигналов, компенсирующих „черное пятно“: а) сигнала пилообразной формы частоты строк, б) сигнала параболической формы частоты строк, в) сигнала пилообразной формы частоты полей, г) сигнала параболической формы частоты полей.

Указанные сигналы могут регулироваться по амплитуде и изменяться по полярности.

Длина рабочей волны радиоканала ПТС равна 12 см.

Размах телевизионного сигнала на выходе линейного усилителя имеет 5 в положительной полярности.

Неравномерность частотной характеристики звукового канала в диапазоне 50 ÷ 10000 гц составляет не более ± 1 дб, а в диапазоне 30 ÷ 15000 гц — не более ± 2 дб.

Коэффициент нелинейных искажений, измеренный одиночным синусоидальным током при нормальном уровне и усилении на частотах 400, 1000 и 5000 гц, не превышает 1%, а на частоте 100 гц — 2%.

Передающие камеры обеспечивают возможность получения телевизионного изображения при освещенности на объекте порядка 50 ÷ 100 лк.

Передающие камеры имеют турельную головку, объективы для которой набираются из следующего комплекта:

№ п/п	Относительное отверстие	Фокусное расстояние
1	1:2	50
2	1:2	85
3	1:4,5	135
4	1:5,6	350
5	1:8,0	500
6	1:10,0	1000

На объективах имеются бленды для защиты от попадания постороннего света.

Наблюдение в камере за передаваемым изображением осуществляется при помощи электронного видискателя. Кроме того, имеется оптический визир, позволяющий выбирать передаваемый кадр изображения.

Камеры работают нормально при условии, что длина кабеля, соединяющего камеры с прочей аппаратурой, не превышает 300 м; на такое же расстояние выносятся микрофоны.

Аппаратура ПТС обеспечивает ведение передачи с трех камер и позволяет осуще-

ствлять переход с одной камеры на другую кнопочным переключением или напльвом одного изображения на другое для двух любых камер из трех.

При оптической видимости между передающей и приемной антеннами радиолиния обеспечивает устойчивую связь на трассе до 20 км в любое время суток и года при любой погоде.

Звуковое сопровождение передается по радиолинии, а также по концертным или телефонным парам городской сети.

Аппаратура звукового сопровождения может работать как вне, так и внутри автобуса.

Передающая антенна, представляющая собой петлевой вибратор с параболическим зеркалом диаметром 1,5 м, устанавливается на специальной переносной подставке.

В аппаратуре ПТС предусмотрены следующие виды связи:

а) местная двусторонняя телефонная связь режиссера и видеоинженера с операторами, звукорежиссером и комментатором (эта связь дублируется световой сигнализацией);

б) связь между автобусами передвижной передающей станции ПТС, приемной аппаратной и центральной аппаратной телецентра по кроссированным парам городской телефонной сети через телефонный коммутатор КОС-22, установленный в приемной аппаратной.

Звуковое сопровождение программы подается всем операторам камер.

Аппаратура ПТС снабжена сигнальными лампочками, показывающими включение питания. Камеры и камерные каналы имеют сигнальные лампочки, показывающие их включение на передачу.

Вся аппаратура снабжена электрической блокировкой, снимающей высокое напряжение при открывании дверей блоков. Для предохранения аппаратуры от повреждений при коротких замыканиях предусмотрена защита в виде плавких предохранителей.

ПТС может питаться от трехфазной сети напряжением 127, 220 и 380 в при колебаниях напряжения сети на $\pm 5 \div -10\%$ и колебаниях частоты сети 48—52 гц. Общее потребление энергии комплектом аппаратуры ПТС (без вспомогательного оборудования) составляет 12 квт. Аппаратура не рассчитана на питание от автономной силовой сети, несинхронной с частотой синхронизирующих импульсов.

Регулировка питающего напряжения производится вариатором через вольтодобавочные трансформаторы.

Нормальный эксплуатационный режим аппаратуры ПТС устанавливается по истечении не более получаса с момента включения питания. Анодные напряжения включаются автоматически по истечении одной минуты после включения напряжения сети.

Для обеспечения нормальных рабочих условий в автобусе при изменении внешней температуры от -30 до $+40^\circ\text{C}$ предусмотрены специальная установка для вентиляции и электрические печки с рефлекторами.

Все оборудование ПТС обеспечивает возможность нормальной непрерывной работы в течение 8 часов.

Аппаратура ПТС работает нормально в условиях перепада температуры окружающей среды от -10 до $+30^\circ\text{C}$ и относительной влажности 80% при 20°C . Передающие камеры рассчитаны на работу при перепаде температуры от -20 до $+30^\circ\text{C}$ и относительной влажности 95% , а выносные части передатчика — от -30 до $+40^\circ\text{C}$ и относительной влажности 95% .

Все основные блоки аппаратуры, за исключением передающих камер, выносных частей приемника и передатчика, размещаются в транспортабельных упаковках чемоданного типа, исполняемых в двух вариантах базовых размеров:

360 × 360 × 620 мм и 180 × 360 × 620 мм (фиг. 2).

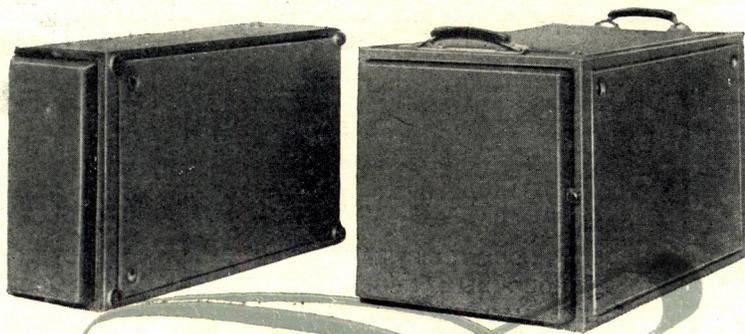
В рабочем положении блоки размещаются в пультах и шкафах с выдвижными телескопическими механизмами.

Вес одной типовой упаковки не превышает 40 кг, за исключением блоков питания.

Разъемы, соединяющие блоки, располагаются, как правило, на задних стенках упаковок.

Боковые и верхние крышки упаковок — съемные.

Упаковки имеют амортизаторы и ручки для переноса.



Фиг. 2. Упаковки блоков аппаратуры

2. СОСТАВ И РАЗМЕЩЕНИЕ ОСНОВНОЙ АППАРАТУРЫ И ОБОРУДОВАНИЯ (фиг. 3)

Как указывалось, аппаратура ПТС находится в двух автобусах ЗИС-155.

В автобусе № 1 размещены (фиг. 4): а) пульт режиссера, б) пульт синхрокомплекта и радиопередатчиков, в) приборный шкаф, г) шкаф питания ШП-12, д) выносное оборудование, состоящее из трех передающих телевизионных камер КТ-6 со штативами ШСК-2 и двух радиопередатчиков Х-7, е) вспомогательное оборудование, состоящее из блока генератора шахматного поля БГШ-17 с блоком питания БП-69 и двух телефонных аппаратов ЦБ.

В автобусе № 2 размещены: а) пять барабанов с камерным кабелем длиной 120 м на каждом, барабан со звуковым кабелем КМР длиной 120 м и два барабана с силовым кабелем длиной 120 м на каждом, б) четыре шкафа с аппаратурой звукового сопровождения и шкаф питания ШП-13 (фиг. 5), в) шкаф с запасным имуществом, г) блок контроля звука — БКЗ, д) выносное оборудование, состоящее из передающих антенн АТХ-6 с подставками и трех выносных видеоконтрольных устройств (КУ-10).

3. ТЕЛЕВИЗИОННАЯ АППАРАТУРА

Телевизионная аппаратура ПТС представляет собой ряд электрических блоков, собранных в типовых упаковках ПТС. Телевизионная аппаратура предназначена для преобразования светового изображения передаваемого объекта в электрические сигналы, формирования их в соответствии с требованиями к телевизионному сигналу и доведения до уровня, достаточного для подачи на передатчик радиолинии ПТС.

БЛОК-СХЕМА

Полученные в камерах КТ-6 видеосигналы поступают по кабелям в блоки промежуточных усилителей БУП-2. Здесь видеосигналы усиливаются и в них вводятся компенсирующие сигналы и гасящие сигналы приемной трубки.

С основных выходов блоков БУП-2 видеосигналы поступают на блок линейных усилителей БУЛ-3, а с контрольных выходов — на соответствующие блоки видеоконтрольных устройств КУ-10.

В линейном усилителе видеосигналы, поступающие от трех блоков промежуточных усилителей, микшируются и усиливаются; в видеосигналы вводятся сложные синхросигналы. Наличие двух линейных усилителей в блоке БУЛ-3 обеспечивает их взаимное резервирование. Выбор одного из двух линейных усилителей осуществляется с помощью соответствующих кнопок, размещенных на панели БУЛ-3.

Полный видеосигнал с основного выхода блока БУЛ-3 поступает через блок БКС-33 на радиопередатчик.

С контрольного выхода блока БУЛ-3 полный видеосигнал поступает через фильтр на свое видеоконтрольное устройство КУ-10 и на блок БКС-33 для подачи видеосигналов к усилителю-распределителю, обеспечивающему пять контрольных выходов.

Питание блоков телевизионного оборудования всеми необходимыми импульсами осуществляется от двух блоков синхронизирующих импульсов БГС-16 с контрольными устройствами 0-5. Блоки БГС-16 коммутируются при помощи блока БКС-33.

С одного из выходов блока БКС-33 строчные и кадровые синхронизирующие импульсы, гасящий сигнал приемной трубки и сложный сигнал синхронизации подаются на генератор шахматного поля БГШ-17.

Телевизионная камера КТ-6 (фиг. 6) предназначена для преобразования оптического изображения передаваемого объекта в электрические сигналы.

КТ-6 состоит из двух частей: самой камеры (КТ-2) и электронного видеоискателя ВК-8, при помощи которого осуществляется контроль передаваемого изображения.

Камера КТ-2 в свою очередь состоит из следующих узлов: передающей трубки типа ЛИ13, ЛИ14, ЛИ-15 или ЛИ-17; магнитной отклоняющей и фокусирующей системы; турельной головки с четырьмя объективами; предварительного усилителя; генератора разверток; блока монтажных соединений; блока плавного электронного масштабирования; диапроектора, который представляет собой дополнительное устройство, служащее для проектирования на фотокатод трубки изображения испытательной таблицы с киноплёнки;

оптической скамьи, представляющей собой дополнительное устройство, предназначенное для создания сценических эффектов при передаче и для защиты рабочего объектива от посторонних засветок.

Электронный видоискатель ВК-8 состоит из следующих узлов: приемной трубки типа 18ЛК15; фокусирующей и отклоняющей системы; усилителя видоискателя; генератора разверток видоискателя.

Блок промежуточного усилителя БУП-2 предназначен для усиления видеосигнала, поступающего от предварительного усилителя камеры; введения в видеосигнал компенсирующего сигнала и гасящего сигнала приемной трубки; дистанционной регулировки напряжений на электродах передающей трубки; подачи всех необходимых сигналов, импульсов и питающих напряжений в камеру и видеоконтрольное устройство КУ-10.

Блок промежуточного усилителя рассчитан на работу с камерой типа КТ-6.

В состав блока БУП-2 входят: промежуточный усилитель УП, генератор компенсирующих сигналов ГК-8, панель управления камерой ПР-23, трансформаторы накала.

Блок линейных усилителей БУЛ-3 предназначен для микширования видеосигналов, поступающих от трех блоков промежуточного усилителя БУП-2; усиления видеосигнала, введения в видеосигнал сложного сигнала синхронизации.

Блок линейных усилителей состоит из микшерной панели ПР-24, двух линейных усилителей УЛ-11 и трансформаторов накала.

Видеоконтрольное устройство КУ-10 является индикаторным прибором, позволяющим визуально контролировать качество изображения, а также размах и форму видеосигнала в различных точках телевизионного тракта.

В состав типового видеоконтрольного устройства КУ-10 входят: генератор строчной развертки ГГ-7, генератор кадровой развертки ГВ-7, отклоняющая и фокусирующая система ФОС-1, генератор разверток осциллоскопа ГР-6, усилитель видеосигнала У-4, высоковольтный выпрямитель ВВ-25, соединительный блок РК-20.

Блок генератора синхронизирующих импульсов БГС-16 (синхрогенератор) служит для получения импульсов, управляющих работой телевизионного тракта, которые поступают на развертывающие устройства телевизионных трубок, промежуточные и линейные усилители.

Блок БГС-16 смонтирован в большой типовой упаковке и состоит из синхрогенератора ГС-15, блока эквивалентов длинных линий Ф-8, группы выходных каскадов У-5, группы выходных каскадов У-6 и блока соединения РК-7.

Контрольное устройство синхрогенератора О-5 является прибором индикаторного типа и представляет собой осциллоскопическое устройство, предназначенное для одновременного визуального контроля импульсов, вырабатываемых синхрогенератором.

Наблюдение контролируемых импульсов производится с помощью осциллографической трубки на четырех относительных уровнях, образованных линиями разверток прямого и обратного ходов.

Контрольное устройство О-5 состоит из основного блока, блока высоковольтного выпрямителя и блока соединений.

О-5 размещается в малой типовой упаковке, которая также является звеном, связывающим блок генератора синхронизирующих импульсов БГС-16 с остальной аппаратурой БГС.

Блок коммутации синхрогенераторов БКС-33 предназначен для включения в работу синхрогенератора, находящегося в горячем резерве, при выходе из строя работающего синхрогенератора; подачи видеосигнала или испытательного сигнала шахматного поля на пять видеоконтрольных устройств с их блоками питания; обеспечения служебной связью режиссеров с операторами; подачи полного видеосигнала на передатчик; обеспечения напряжением 24 в сигнальных цепей аппаратуры ПТС-52.

В состав БКС-33 входят: усилитель распределения видеосигнала УР-2, блок усилителей служебной связи БС-10, блок соединений РК-33, выпрямители В-21 и В-22, панель управления ПР-21.

Генератор шахматного поля БГШ-17 представляет собой устройство, в котором формируется испытательный видеосигнал, обеспечивающий на экране приемной трубки изображение шахматного поля, белые клетки которого прорезаны вертикальными черными линиями.

Сигнал, вырабатываемый генератором шахматного поля, предназначается для проверки и регулировки линейности разверток видеоконтрольных устройств, усилительного тракта и радиоканала ПТС, определения разрешающей способности видеоконтрольных устройств, а также юстировки ФОС при смене приемных трубок.

РАДИОПЕРЕДАТЧИК X-7

ТЕЛЕФОН РАДИОПЕРЕДАТЧИК X-7

ЩИТ КАМЕРНЫХ КАБЕЛЕЙ

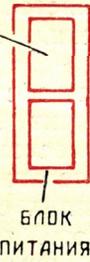
ЩИТ ВЫХОДНЫХ КАБЕЛЕЙ Щ-16

ЩИТ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ Щ-14

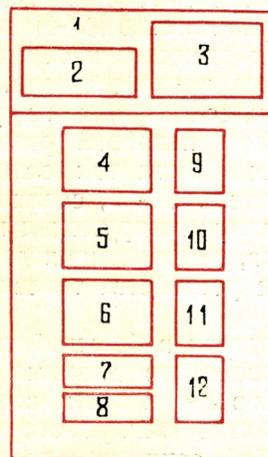


ШКАФ ПРИБОРНЫЙ ШКАФ ПИТАНИЯ ШП-12

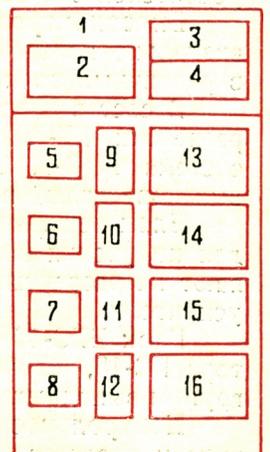
БЛОК ГЕНЕРАТОРА ШАХМАТНОГО ПОЛЯ БГШ-17



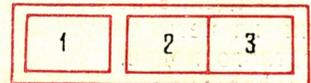
ПУЛЬТ СИНХРОКОМПЛЕКТА И ПЕРЕДАТЧИКОВ



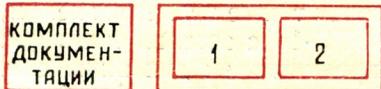
ПУЛЬТ РЕЖИССЕРА



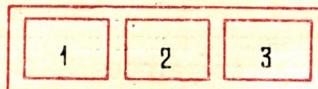
АППАРАТУРА ПРИТОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ



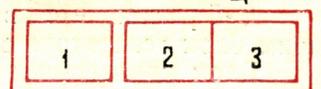
СРЕДСТВА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ



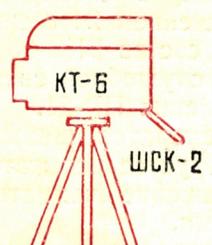
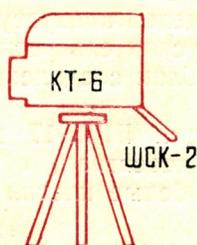
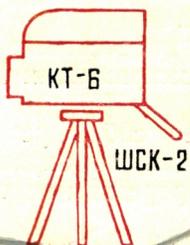
АППАРАТУРА ОТОПЛЕНИЯ

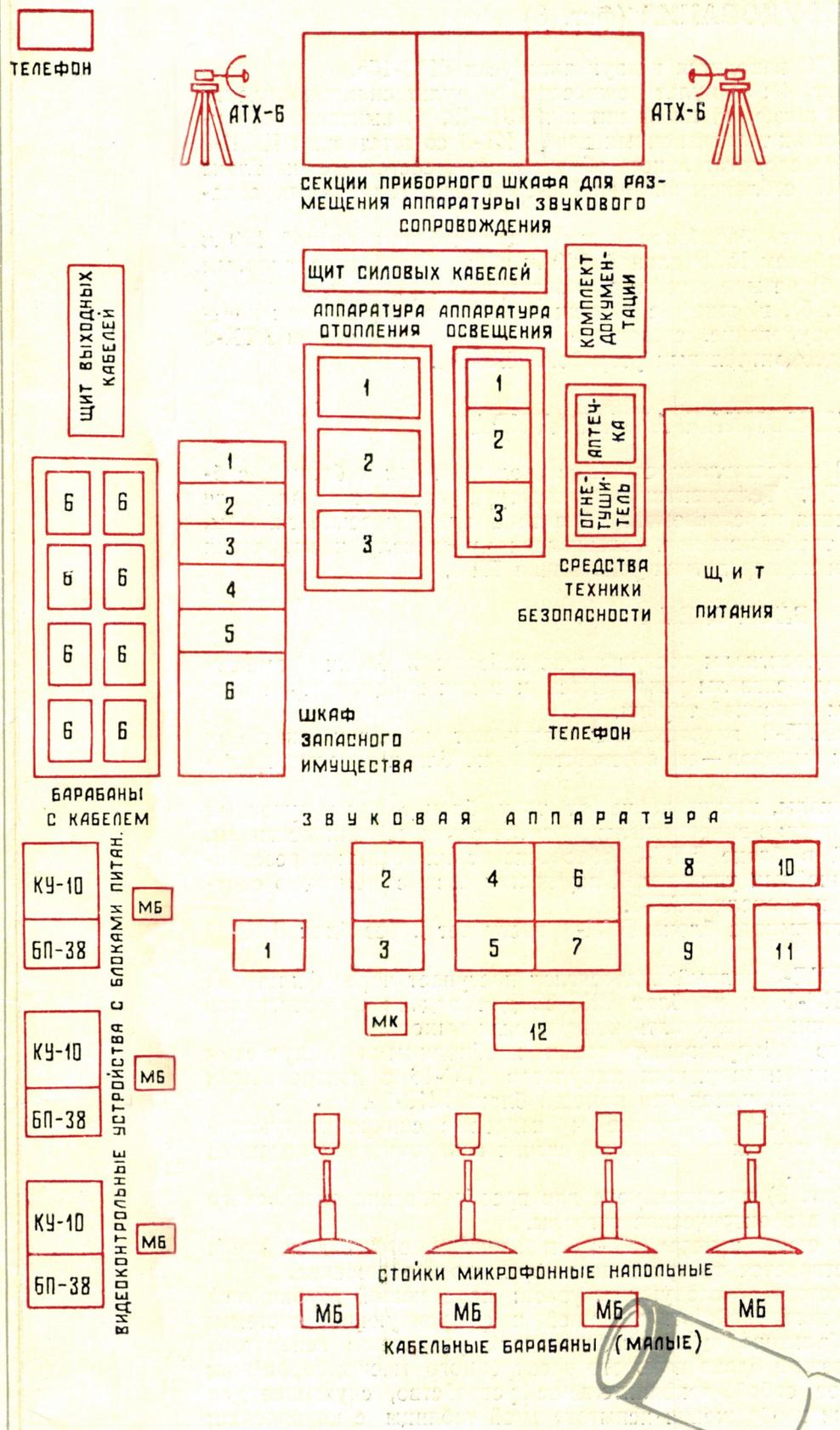


АППАРАТУРА ОСВЕЩЕНИЯ



ПЕРЕДАЮЩИЕ КАМЕРЫ





Фиг. 3. Схема комплектации и размещения аппаратуры и оборудования в автобусах.

Пульт синхрокомплекта и передатчиков: 1 — полка над пультом, 2 — телефон, 3 — видеоконтрольное устройство КУ-10, 4 — блок синхрогенератора БГС-16, 5 — блок коммутации синхрогенераторов БКС-33, 6 — блок синхрогенератора БГС-16, 7 и 8 — блоки питания радиопередатчиков БПХ-53, 9 — контрольный осциллоскоп О-5, 10 — блок питания БП-66, 11 — контрольный осциллоскоп О-5, 12 — блок коммутации радиопередатчиков БКХ-77.

Пульт режиссера: 1 — полка над пультом, 2 — телевизионный приемник, 3 — громкоговоритель, 4 — телефон, 5 — софит, 6 и 7 — микрофоны, 8 — головные телефоны, 9, 10 и 12 — блок усилителя промежуточного БУП-2, 11 — блок усилителей линейных БУЛ-3, 13, 14, 15 и 16 — видеоконтрольное устройство КУ-10.

Звуковая аппаратура: 1 — выносной пульт комментатора ВПК, 2 — блок микрофонных усилителей БМУ, 3 — блок питания БП-40, 4 — блок усилителей звука БУЗ, 5 — блок регуляторов звука БРЗ, 6 — блок усилителей звука БУЗ, 7 — блок коммутации аппаратуры БКА, 8 — блок переходной звука БПЗ, 9 — блок контроля звука БКЗ, 10 — комплект выносных кабелей для звуковой аппаратуры, 11 — блок питания БП-71, 12 — блок питания накала БП-41.

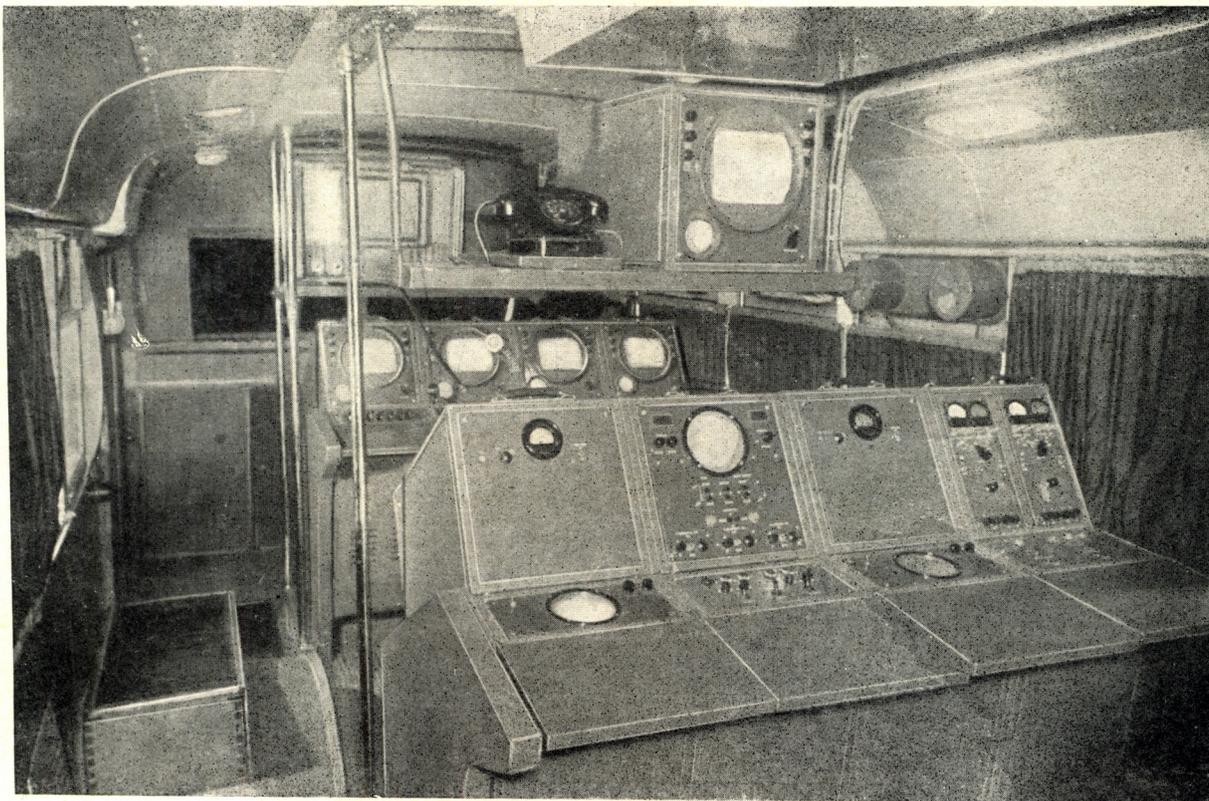
Аппаратура приточной вентиляции: 1 — фильтр, 2 — вентилятор, 3 — мотор.

Аппаратура отопления: 1, 2 и 3 — термовентиляторы ТВ-1.

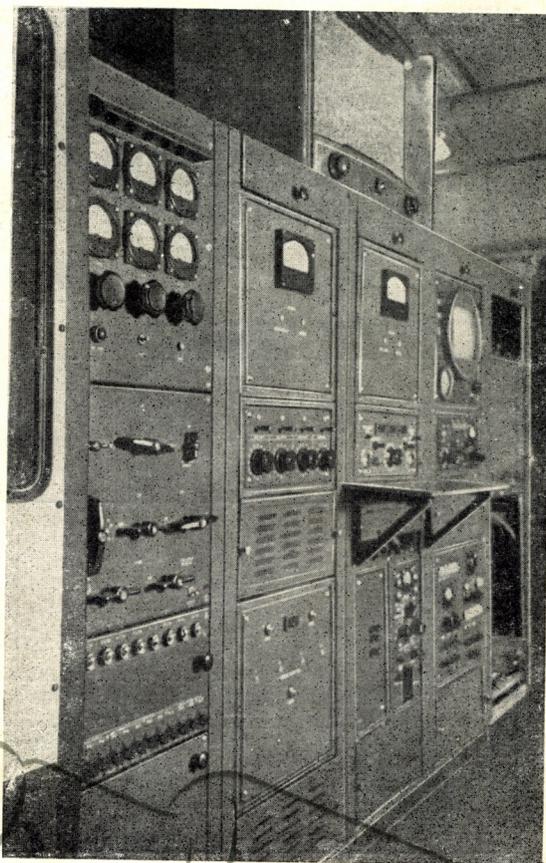
Аппаратура освещения: 1 — осветительные переносные лампы, 2 — блок аварийного переключения, 3 — осветительный трансформатор.

Средства техники безопасности: 1 — аптечка, 2 — огнетушитель.

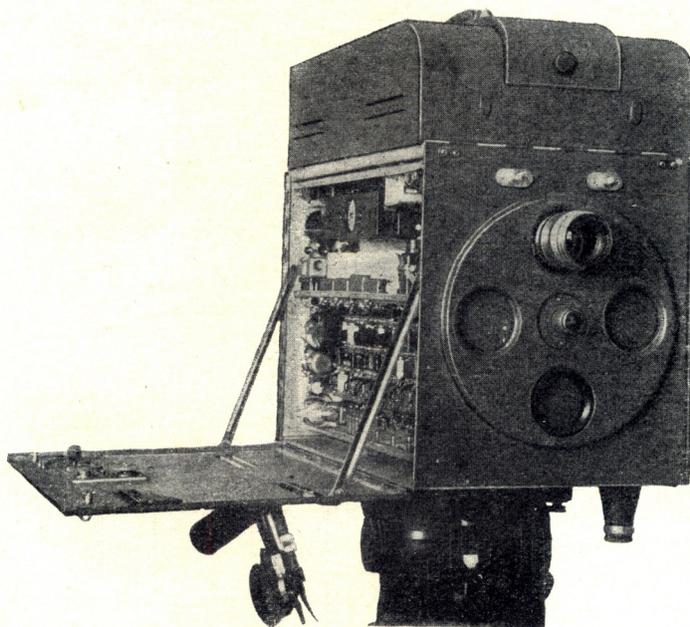
Шкаф запасного имущества: 1 — ящики с запасными лампами, 2 — ящики с запасными блоками, 3 — ящики с запасными трубками, 4 — ящики с запасными деталями, 5 — запасные трубки, 6 — инструмент.



Фиг. 4. Общий вид аппаратуры в автобусе № 1:
на заднем плане режиссерский пульт. Впереди
пульт синхрокомплекта и радиопередатчиков.



Фиг. 5. Аппаратура звукового сопровождения
и шкаф питания (слева)



Фиг. 6. Телевизионная камера (три объектива сняты).

4. РАДИОПЕРЕДАЮЩАЯ АППАРАТУРА

Радиопередающая аппаратура предназначена для передачи полного телевизионного сигнала и сигнала звукового сопровождения из автобуса в приемную аппаратную телевизионного центра.

Вся радиопередающая аппаратура делится на выносную и стационарную, расположенную в передающей аппаратной.

В комплект выносной аппаратуры входят антенны с двойной поляризацией (АТХ-6) и два блока радиопередатчика (Х-7).

В комплект аппаратуры, расположенной в передающей аппаратной (автобусе), входят блок коммутации радиопередатчика БКХ-77 и два блока питания БПХ-53.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Параметр	Аппаратура изображения	Аппаратура звукового сопровождения
1. Несущая частота	2500 мгц	2550 мгц
2. Мощность передатчика	не менее 80 мвт	не менее 80 мвт
3. Модуляция	частотная	частотная
4. Рабочая полоса пропускания н. ч. тракта	6,5 мгц	50 ÷ 15000 гц
5. Относительный уход частоты при изменении температуры от -30° до +40° С	не более $2,5 \times 10^{-3}$	не более $2,5 \times 10^{-3}$
6. Индекс модуляции	0,6 ÷ 1	не менее 10
7. Максимальный размах видеосигнала на входе модулятора	5 в	—
8. Уровень напряжения звукового сигнала на входе передатчика	—	7,75 в (эфф)
9. Потребляемая мощность от сети 127 в частоты 50 гц		400 вт

БЛОК-СХЕМА

Все сигналы от звуковой и телевизионной аппаратуры подаются на блок коммутации радиопередатчиков БКХ-77

Телевизионный сигнал подается от блока коммутации синхрогенераторов БКС-33, звуковой сигнал подается от блока коммутации звуковой аппаратуры БКА.

В блоке коммутации радиопередатчиков телевизионный и звуковой сигналы разветвляются и поступают на блоки питания основного и резервного радиопередатчиков.

С блока питания радиопередатчиков телевизионный и звуковой сигналы поступают по кабелю типа ТКПР-24 на выносной блок радиопередатчика, где телевизионный сигнал подается на вход модулятора, а звуковой — непосредственно на отражательный электрод клистрона звукового передатчика.

Выходы телевизионного и звукового передатчиков посредством кабелей типа РК-3 соединяются с антенной, работающей на двух поляризациях.

В радиопередатчике предусмотрена возможность работы и управления передатчиком без применения блока коммутации БКХ-77. В этом случае сигнал изображения должен подводиться на гнезда высокочастотных разъемов Γ_5 или Γ_3 , а звук — на разъем, который находится непосредственно на блоке питания.

В блоке питания и управления осуществляется контроль звукового сопровождения и предусмотрена возможность подключения видеоконтрольного устройства.

В радиопередатчиках предусмотрен контроль несущих частот изображения и звукового сопровождения.

Блок радиопередатчиков X-7 (фиг. 7) представляет собой устройство для генерирования несущих частот изображения и звука и их модуляции.

В состав блока входят: радиопередатчик изображения, радиопередатчик звука и индикатор контроля несущих частот изображения и звука.

Радиопередатчик X-7 представляет собой выносной блок, располагающийся на стойке антенны. Его габаритные размеры — $345 \times 286 \times 215$ мм.

Для предохранения от влаги между кожухом, покрывающим блок, и передней панелью проложена резиновая прокладка. Во время работы на блок X-7 надевается брезентовый чехол.

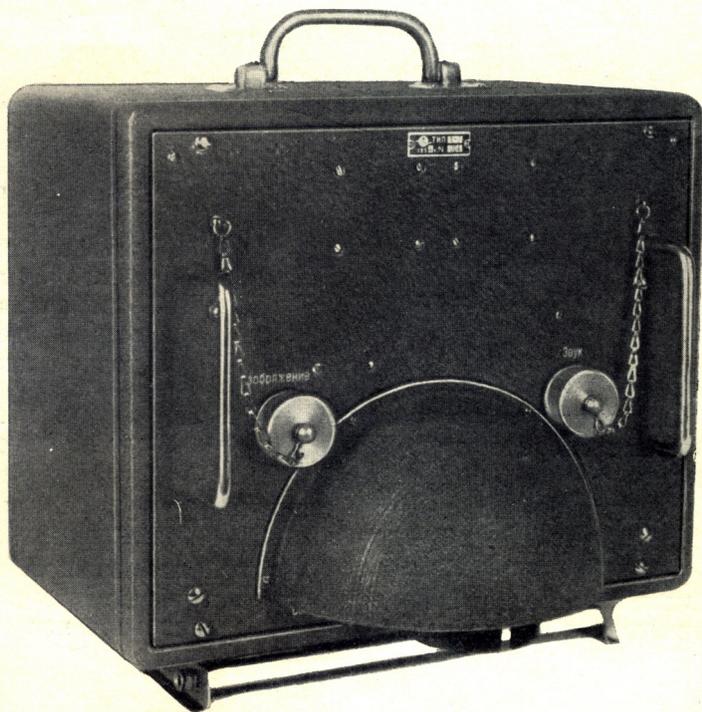
Блок питания БПХ-53 представляет собой выпрямительное устройство, в состав которого входят три выпрямителя, стабилизированных с помощью электронных стабилизаторов напряжения.

БПХ-53 предназначен для питания анодных, экранных и сеточных цепей радиопередатчика X-7.

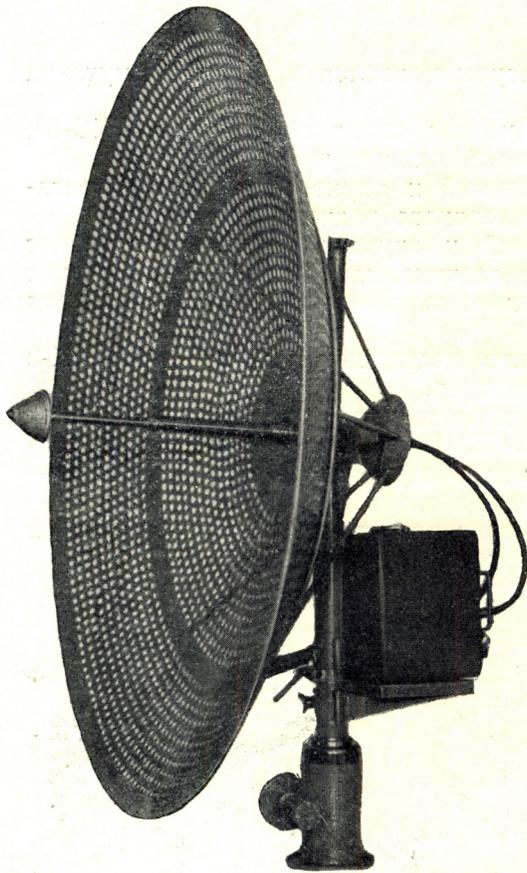
В блоке размещены также входной каскад модулятора передатчика и выходной каскад усилителя контроля звукового сопровождения блока X-7.

Блок смонтирован в малой типовой упаковке.

Блок коммутации БКХ-77 радиопередатчиков предназначен для соединения двух комплектов блоков питания с остальной аппаратурой ЦТС, а также для переключения каналов контроля сигнала изображения на видеоконтрольное устройство и сигнализации готовности радиопередатчиков к работе.



Фиг. 7. Блок радиопередатчиков.



Фиг. 8. Передающая антенна

Передающее антенно-фидерное устройство (фиг. 8) служит для передачи от передвижной телевизионной станции на телевизионный центр высокочастотных сигналов, промодулированных сигналами телевизионного изображения и звукового сопровождения. Оно состоит из параболической антенны, подставки и антенны контрольного приемника.

Величина коэффициента бегущей волны в фидере параболической антенны не падает ниже 80% в полосе частот каналов изображения и звука.

Диаграммы направленности антенны представлены на фиг. 9. Из них следует, что ширина основного лепестка диаграммы в горизонтальной плоскости по 70% спаду напряжения равна $5,3^\circ$ и в вертикальной плоскости $5,1^\circ$. Боковые лепестки не превышают 4% по напряжению или $0,16\%$ по мощности.

Коэффициент направленного действия антенны равен 920.

Антенна имеет параболический рефлектор с диаметром раскрытия $1,5$ м.

Для поворота антенны в горизонтальной плоскости на любой угол и для изменения угла возвышения антенны от 0° до 20° имеются механизмы с ручным приводом. Передатчик устанавливается непосредственно на самой антенне, где предусмотрено специальное посадочное место.

Подставка антенны выполнена в виде переносного штатива, который позволяет устанавливать передающую антенну как на крыше автобуса, так и на любой плоской площадке.

Антенна контрольного приемника представляет собой симметричный полуволновой вибратор, выполненный из металлических трубок.

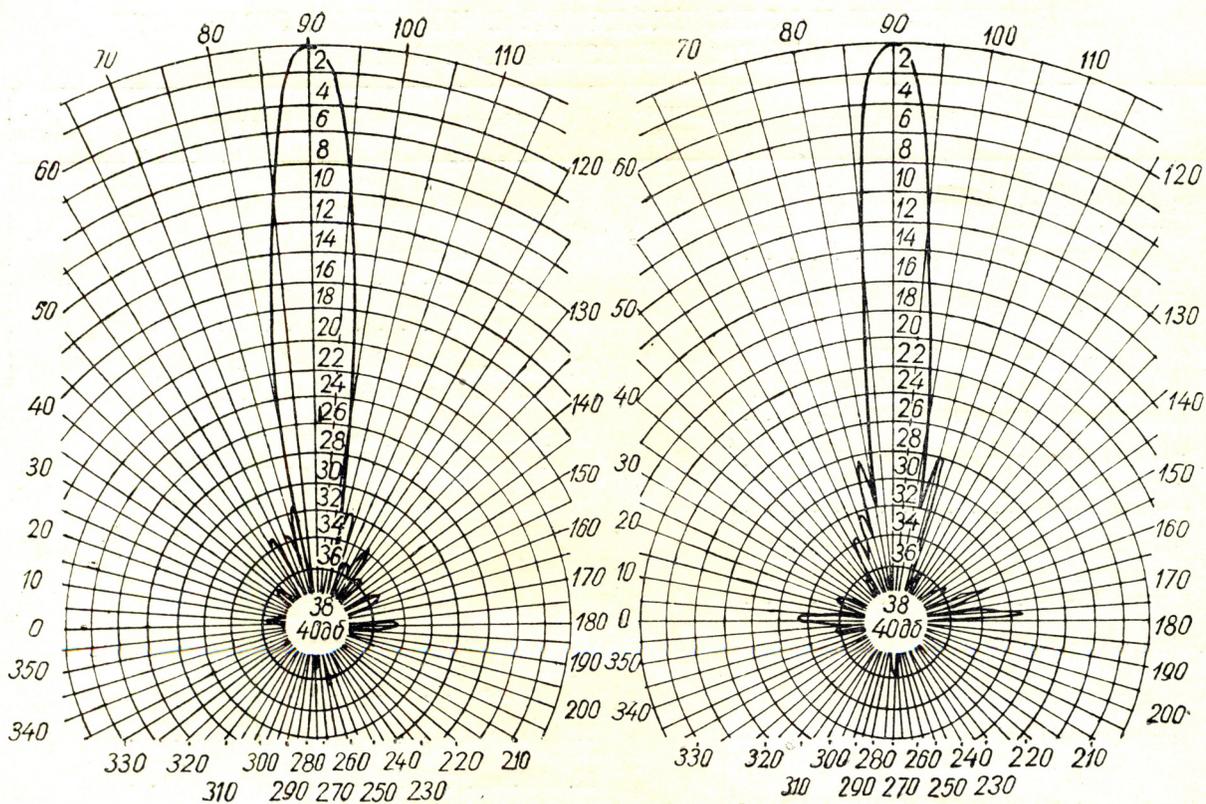
Антенна предназначена для приема сигналов, передаваемых телевизионным центром и используемых для наблюдения за качеством телевизионной передачи. Антенна устанавливается на ферме параболоида в специальное посадочное место.

5. ЗВУКОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Оборудование звукового сопровождения передвижной телевизионной станции представляет собой комплект аппаратуры, обеспечивающей усиление, регулирование, коммутацию и контроль транслируемых звуковых программ. Вся аппаратура сконструирована таким образом, чтобы ее можно было вынести из автомашины и установить в стационарных условиях.

В обоих случаях передача звуковой программы в приемную аппаратную, т. е. на вещательную станцию телецентра, может производиться как по эфиру через радиолинию ПТС, так и по кабельной линии (концертной или телефонной паре).

Звуковое оборудование ПТС состоит из двух комплектов: звукового оборудования, перевозимого в автобусе, и звукового оборудования, стационарно устанавливаемого в приемной аппаратной.



Фиг. 9. Диаграммы направленности антенны в горизонтальной (слева) и вертикальной (справа) плоскостях

БЛОК — СХЕМА

Выход основной аппаратуры звукового сопровождения, входящей в оборудование автобуса, соединяется с передатчиком радиолинии ПТС. Вход аппаратуры звукового сопровождения приемной аппаратной соединяется с приемником радиолинии ПТС, а выход — с передатчиком телецентра.

От микрофонов токи звуковой частоты поступают на индивидуальные микрофонные усилители, затем — на индивидуальные регуляторы уровня и, объединяясь в общую цепь, поступают на общий главный регулятор уровня передачи. С главного регулятора сигнал передачи поступает на промежуточные усилители первого и второго линейных каналов, один из которых является основным, другой резервным.

С промежуточных усилителей сигналы через удлинитель-корректор поступают на линейные усилители и затем через главный и выходной жезловые ключи программа одного из каналов подается на передатчик радиолинии или во внешнюю кабельную линию для передачи в приемную аппаратную телецентра. Через ключ контроля к основному резервному каналу или на выходную программную линию может подключаться контрольный агрегат тонмейстера через разделительный удлинитель. Контрольный агрегат режиссера включается непосредственно на выходную линию. Применение отдельного контрольного агрегата режиссера предусматривается для случая использования ПТС в стационарных условиях.

В приемной аппаратной сигнал звуковых частот программы, получаемый с выхода приемника радиолинии, проходит через установочные регуляторы уровня прямо на выход линейных усилителей первого и второго каналов. С выхода линейных усилителей сигнал попадает на цепи коммутации передатчика телецентра.

Контроль программы на слух осуществляется с помощью контрольного агрегата, подключаемого через удлинитель.

ОСНОВНЫЕ БЛОКИ И УЗЛЫ, ВХОДЯЩИЕ В КОМПЛЕКТ ЗВУКОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ПЕРЕВОЗИМОГО В АВТОБУСЕ

Наименование оборудования	Количество	Наименование оборудования	Количество
1. Блок микрофонных усилителей типа БМУ, с установленными в нем микрофонными усилителями типа РС-323А	1 4	гарнитурами микротелефонными	2 компл.
2. Блоки усилителей звука типа БУЗ	2	телефонами головными типа ТА-А (4400 Ом)	2
с установленными в них:		6. Стойки микрофонные напольные (концертные)	4
микрофонными усилителями типа РС-323А	2	7. Блок питания (анодный выпрямитель),	1
линейными усилителями типа РС-322	2	сдвоенный типа БП-71	1
3. Блок регуляторов звука типа БРЗ,	1	8. Блок питания накала усилителей звука	1
установленные в нем регуляторы уровня	4	сдвоенный типа БП-4Г	1
типа РС-350	4	9. Блок питания накала микрофонных усилителей	1
4. Блок коммутации аппаратуры типа БКА,	1	типа БП-40	1
установленный в нем регулятор уровня	1	10. Блок контроля звука типа БКЗ	1
типа РС-350	1	с установленными в нем:	
5. Упаковка микрофонов	1	контрольным усилителем типа РС-348А,	1
с уложенными в ней:		динамическим громкоговорителем типа	1
микрофонами ленточными типа МЛ-11Б	4	5ГД-1	1
" динамическими типа МД-35	4	11. Пульт комментатора типа ВПК	1
стойками микрофонными настольными .	8	12. Кабели	1 комплект

БЛОКИ, ВХОДЯЩИЕ В КОМПЛЕКТ ЗВУКОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРИЕМНОЙ АППАРАТНОЙ

Наименование оборудования	Количество	Наименование оборудования	Количество
1. Блоки переходные приемной аппаратной типа БППА	2	3. Блок питания накала усилителей звука	1
установленные в них регуляторы уровня	2	сдвоенный, типа БП-4Г	1
типа РС-350	2	4. Блок питания сдвоенный, типа БП-72	1
2. Блоки усилителей звука типа БУЗ	2	5. Соединительные кабели	1 комплект
установленные в них линейные усилители	2		
типа РС-322А	2		

6. СИЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Силовое оборудование передающей аппаратной ПТС представляет собой комплект трансформирующих, регулирующих и коммутационных узлов, имеющих защитные и контрольные устройства. Оно рассчитано для подключения к трехфазной сети и предназначено для подачи напряжения к основной и вспомогательной аппаратуре, поддержания постоянного напряжения 127 в для питания основного оборудования независимо от колебаний сети и для контроля параметров сети и потребляемой энергии.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Силовое оборудование передающей аппаратной рассчитано на питание от трехфазной сети напряжением 220 в с частотой 50 гц.

При отсутствии напряжения 220 в силовое оборудование может подключаться к трехфазному напряжению 127 или 380 в при условии переключения обмоток трехфазных трансформаторов и изменения номиналов плавких вставок основных предохранителей.

Силовое оборудование позволяет подключение с помощью двух четырехжильных кабелей к разным независимым участкам сети.

Каждый из этих кабелей рассчитан на всю мощность, потребляемую станцией, и может быть использован в аварийном случае для питания силовых устройств двух автобусов.

Силовое устройство каждого автобуса ПТС позволяет раздельное питание основной аппаратуры и вспомогательного оборудования передвижной станции.

Основное оборудование автобуса питается через регулирующее устройство, обеспечивающее напряжение 127 в при колебаниях сети в пределах от +10 до -20% от номинального значения. Регулировка выходного напряжения осуществляется вручную.

Питание вспомогательного оборудования автобусов осуществляется напряжением 220 в через разделительный трансформатор мощностью 4 ква.

Регулирующее устройство каждого автобуса рассчитано на всю мощность, потребляемую основной аппаратурой двух автобусов передающей станции.

Защита от „перегрузок“ и коротких замыканий аппаратуры ПТС осуществляется с помощью плавких вставок-предохранителей.

Измерительная аппаратура обеспечивает контроль напряжений и токов в цепях, питающих основную аппаратуру каждого автобуса отдельно. Учет потребляемой энергии производится трехфазными счетчиками.

II. СТАЦИОНАРНАЯ ПРИЕМНАЯ АППАРАТНАЯ (СПА)

Стационарная приемная аппаратная (СПА) предназначена для приема сигналов с передвижной телевизионной станции (ПТС) или с телевизионного стационарного трансляционного пункта, доведения их до уровня, необходимого для подачи на передатчик телевизионного центра, и для осуществления контроля работы радиолинии.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Комплект оборудования СПА рассчитан на прием черно-белого изображения вестудийного телевизионного вещания при чересстрочном разложении на 625 строк и частоте смены кадров 25 в секунду, а также звукового сопровождения телевизионной программы.

Чувствительность приемного устройства СПА при мощности передатчика не менее 80 мвт обеспечивает при наличии оптической видимости между приемной и передающей антеннами устойчивую связь на трассе 20 км в любое время суток, при любой погоде.

Примечание. Выносная часть приемника для нормальной работы СПА должна размещаться на высоте 100—150 м над уровнем местности.

Потеря четкости на выходе СПА, определяемая по вертикальному клину изображения испытательной таблицы 0249, не превышает 50 линий относительно входа модуляционного устройства передатчика радиолинии.

Полный телевизионный сигнал на выходе аппаратуры СПА, подаваемый на вход УКВ передатчика телецентра, имеет размах 5 в положительной полярности.

Неравномерность частотной характеристики звукового канала в диапазоне 50 ÷ 8000 гц не превышает +1 дб, а в диапазоне 30 ÷ 50 гц и 8000 ÷ 15000 гц ± 2 дб.

На выходе приемного устройства в канале звукового сопровождения коэффициент нелинейных искажений составляет не более 5% на частотах 200, 400, 1000 гц и не более 6% на частотах 50, 100, 5000 гц.

Поворот приемных антенн и подстройка частоты гетеродина производится дистанционно— из помещения СПА. Имеются индикаторы угла поворота антенн и подъема стрелы антенны.

Связь персонала СПА с персоналом центральной аппаратной, автобусов, а также с персоналом, производящим периодический профилактический осмотр или ремонт на площадке башни, осуществляется через телефонный коммутатор КОС-22.

Аппаратура СПА питается от сети переменного тока напряжением 127 и 220 в при колебаниях напряжения сети в пределах 120 ÷ 134 в и изменениях частоты сети в пределах 48 ÷ 52 гц.

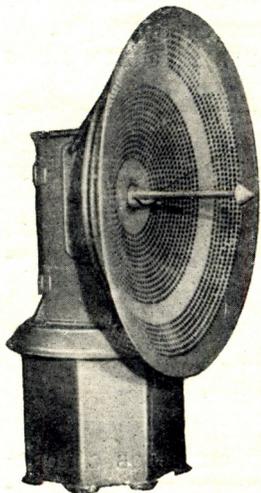
Все блоки СПА снабжены электрической блокировкой. Для предохранения аппаратуры от повреждений при коротких замыканиях служат плавкие предохранители.

Аппаратура СПА снабжена сигнальными лампочками, показывающими включение питания.

Все оборудование СПА обеспечивает нормальную работу в течение 8 часов без перерыва. Нормальный эксплуатационный режим устанавливается по истечении не более получаса с момента включения питания.

Аппаратура СПА работает нормально в условиях перепада температуры окружающей среды от -10 до $+40^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности 80% при 20°C . Выносные части приемника рассчитаны на работу при перепаде температуры от -30 до $+40^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности 98% при 20°C .

Все блоки аппаратуры, за исключением выносных частей приемника, размещаются в типовых упаковках чемоданного типа.



Фиг. 10. Параболическая приемная антенна.

2. СОСТАВ АППАРАТУРЫ И ОБОРУДОВАНИЯ

Одна часть оборудования СПА размещена на площадке антенной башни, а вторая в помещении аппаратной. На площадке башни устанавливаются три параболические приемные антенны АТН-7 с механизмами для поворота (фиг. 10) и блоками питания БП-60.

Основная часть аппаратуры, размещенной в помещении аппаратной, устанавливается в восьмисекционном пульте и приборном шкафу.

Остальное оборудование, находящееся в помещении аппаратной, является вспомогательным. К нему относятся два щита антенных кабелей, распределительный щит линейных кабелей, силовой щит, телефонный коммутатор КОС-22, распределительная коробка, световое табло, два телефонных аппарата.

3. БЛОК - СХЕМА

Приемное устройство 12-сантиметровой радиолинии ПТС обеспечивает одновременный прием частотомодулированных сигналов изображения и звукового сопровождения, поступающих с передающего устройства радиолинии ПТС по двум телевизионным каналам одновременно.

Три приемные антенны устанавливаются на антенной башне телевизионного центра под углом 120° друг к другу в горизонтальной плоскости, что всегда позволяет две из них ориентировать в направлении на объект, откуда проводится очередная внестудийная передача.

Внутри конструкции каждой приемной антенны АТН-7 располагается верхний блок приемного устройства. Блоки соединены с распределительным щитом антенных кабелей высокочастотными кабелями.

Перед началом работы два кабеля от верхних блоков, работающих во время данной передачи, коммутируются на распределительном щите антенных кабелей на соответствующие входы нижних блоков приемного устройства.

Высокочастотный сигнал принимается приемной антенной АТН-7, преобразуется в верхнем блоке в сигнал промежуточной частоты, усиливается и подается по кабелям на распределительный щит антенных кабелей и далее на нижний блок приемного устройства. Здесь он усиливается по промежуточной частоте, детектируется, усиливается до величины не менее $1,25$ в и с основного выхода поступает на блок контроля выходных сигналов. После усиления видеосигнал поступает на блок, коммутирующий подачу видеосигнала на модулятор УКВ радиостанции.

С контрольного выхода нижнего блока приемного устройства полный видеосигнал размахом 1 в положительной полярности подается на вход блока контроля выходных сигналов, соответственно коммутируется на выход блока и подается к блоку питания выносного

видеоконтрольного устройства и далее к видеоконтрольному устройству КУ-10. Таким образом обеспечивается контроль качества и формы видеосигнала, принимаемого по данному каналу в приемной аппаратуре.

Полный сигнал из центральной аппаратной подается на блок питания контрольного устройства и далее на блок видеоконтрольного устройства. Для контроля видеосигнала в центральной аппаратной линейный усилитель имеет второй контрольный выход, с которого сигнал подается по кабелю в центральную аппаратную.

III. ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ТЕАТРАЛЬНЫЙ ТРАНСЛЯЦИОННЫЙ ПУНКТ (ТСТП)

Аппаратура ПТС-52 может быть использована для комплектования телевизионных установок различного назначения. В частности, из этой аппаратуры может быть скомплектован телевизионный стационарный трансляционный пункт (ТСТП), который служит для трансляционной передачи телевизионных программ из различных зрелищных пунктов, расположенных на сравнительно небольшом расстоянии от него.

В ТСТП используется стационарный вариант оборудования ПТС-52, выполненный конструктивно в виде пульта, укомплектованного блоками ПТС в типовых упаковках.

Передача программ из транспункта осуществляется при помощи радиолинии, для чего предусматривается передающая аппаратура на стороне транспункта и приемная аппаратура на стороне телевизионного центра.

Оборудование транспункта обеспечивает ведение передач с нескольких камерных каналов и позволяет осуществлять переход с одной камеры на другую мгновенным переключением или наплывом одного изображения на другое. При этом все основное оборудование размещено в помещении ТСТП, а передающие телевизионные камеры, соединенные с блоками пульта при помощи камерного кабеля, вынесены в различные зрелищные пункты, сосредоточенные вблизи ТСТП.

Таким образом, в основу положен принцип паукообразной трансляционной сети, обеспечивающий большие эксплуатационные преимущества.

Подготовка передачи сводится к установке камер в помещении, откуда производится передача, и подключению их к кабельным разъемам.

Передача звукового сопровождения телевизионных трансляций из зрительных залов в телевизионный транспункт производится через оборудование существующих театральных транспунктов радиовещательной сети. Звуковое сопровождение из дикторской студии передается через имеющийся в ней усилительный канал.

Передача сигналов изображения и звукового сопровождения из транспункта в приемную аппаратуру производится на сантиметровых волнах.

Кроме того, для звукового сопровождения может быть использован кабель, проложенный между транспунктом и телецентром.

В аппаратуре предусмотрена двухсторонняя телефонная связь режиссера и видеоинженера с операторами.

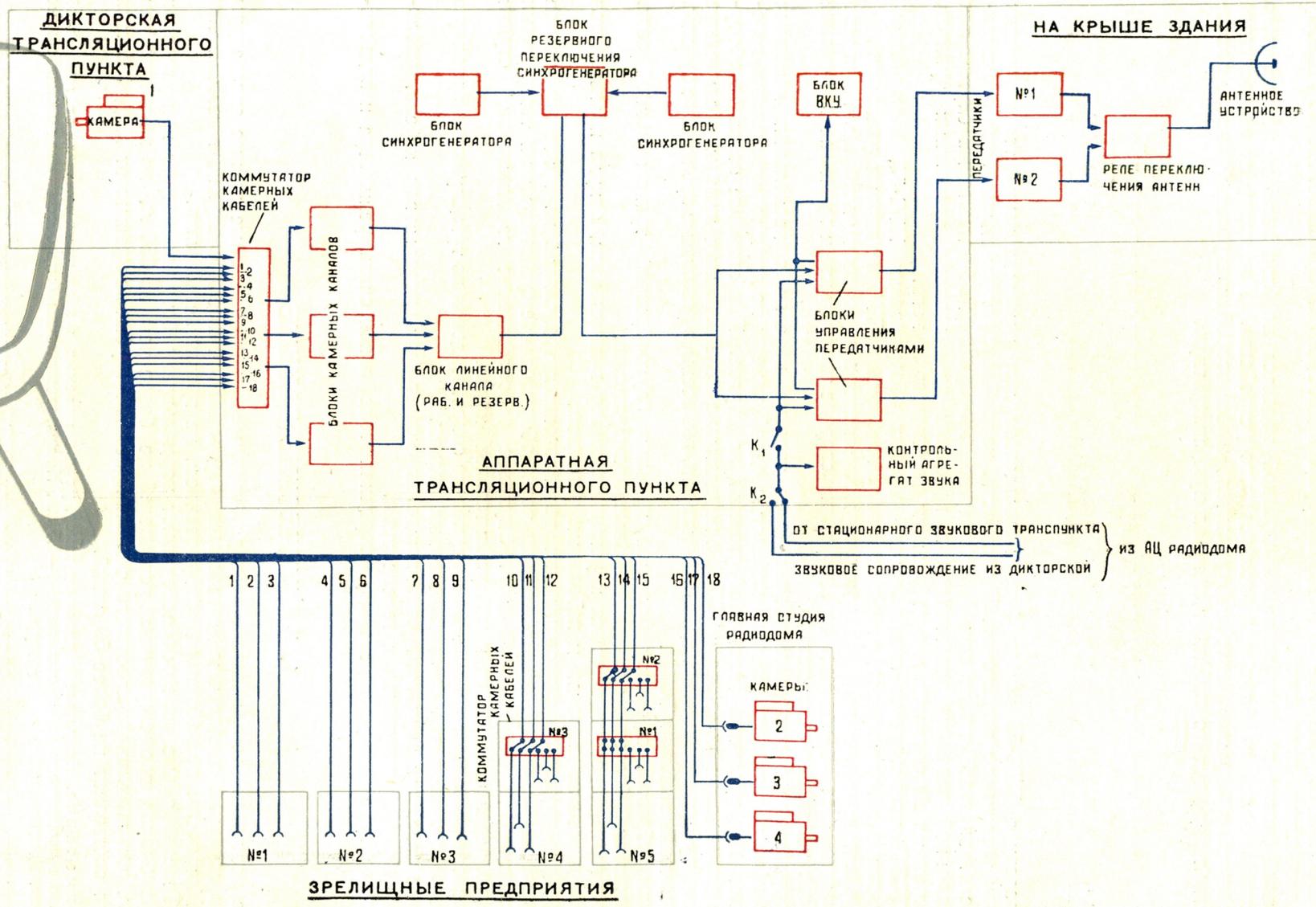
1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Все основные электрические, эксплуатационные и конструктивные данные аппаратуры ТСТП в основном аналогичны данным аппаратуры ПТС и имеют следующие особенности:

1. Мощность, потребляемая оборудованием, не превышает 12 *квт*.
2. Телевизионные камеры обеспечивают нормальную работу аппаратуры при удалении камер от блоков промежуточных усилителей не более чем на 350 *м*, но не менее чем на 50 *м*; при этом ширина гасящего сигнала приемной трубки не превышает 22% и потеря четкости составляет не более 50 линий.

Примечание. Допускается удаление камер, устанавливаемых в зрелищных пунктах, от аппаратной центрального транспункта на расстояние до 1—1,5 *км*. Но при этом должны быть обеспечены дополнительные требования, предъявляемые к аппаратуре.

Мощность передатчика радиолинии между ТСТП и стационарной приемной аппаратурой, расположенной на телецентре, равняется примерно 80 *мвт*.



Фиг. 11. Блок-схема оборудования телевизионного стационарного трансляционного пункта.

3. Мощность передатчика, чувствительность приемника и конструкции антенно-фидерных систем обеспечивают при наличии оптической видимости между передающей и приемной антеннами устойчивую связь на трассе до 15 км в любое время суток и года при любой погоде.

Примечание. Приемные антенны должны быть установлены на высоте 100—150 м от уровня земли.

4. Отношение сигнала к флюктуационным помехам на выходе аппаратуры стационарной приемной аппаратной (СПА) при расстоянии от ТСТП до СПА, равном не более 15 км, составляет не менее 100:1. При этом потеря четкости изображения не превышает 50 линий.

5. Аппаратура ТСТП обеспечивает ведение передач с четырех камер, причем с трех камер переключение можно проводить мгновенно или плавным микшированием, а с четвертой, закрепленной (дикторской) камеры только переключением.

2. БЛОК-СХЕМА (фиг. 11)

В местах установки передающих телевизионных камер в специальных шкафчиках укрепляются кабельные разъемы для соединения камер с камерными кабелями.

Установка камер в зрительном зале производится перед началом передачи.

После окончания трансляции камеры убираются из театра и доставляются к месту своего хранения на ТСТП.

Для показа диктора и титров имеется четвертая камера, включаемая в один из камерных каналов.

В комплекте оборудования предусматривается стопроцентный резерв как по линейному каналу, так и по блокам его питания.

Переход с рабочего передатчика на резервный осуществляется путем подачи высокого напряжения на резервный передатчик (и снятия его с работающего в данный момент) с одновременным переключением выходов радиопередатчиков на передающую антенну.

Для контроля передачи телецентра предусматривается вещательный телевизионный приемник.

3. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ ТСТП (фиг. 12)

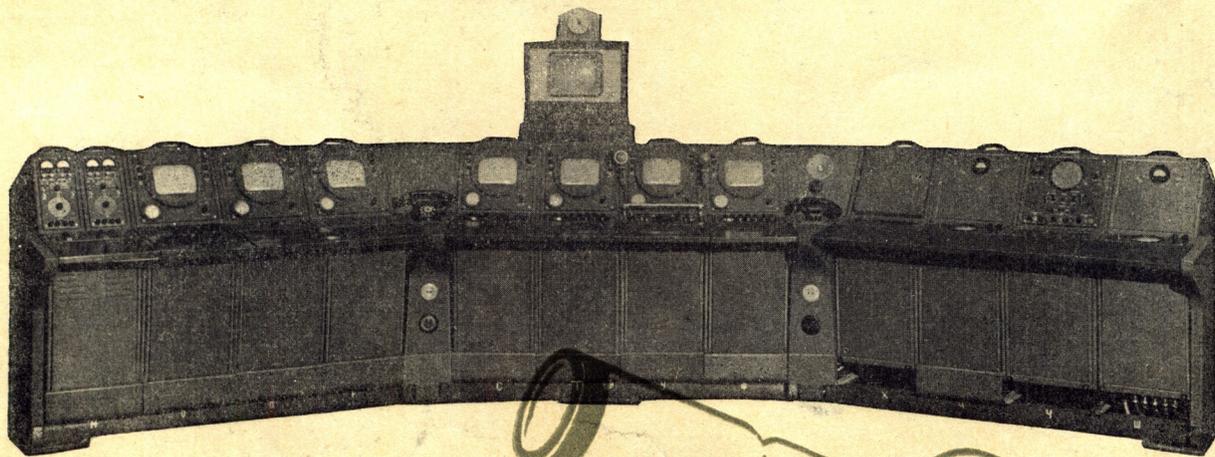
В помещении аппаратной ТСТП устанавливаются: пульт управления, укомплектованный согласно блок-схеме; телевизионный вещательный приемник; коммутатор камерных кабелей.

Радиопередатчики с антенными устройствами располагаются на крыше здания транспункта (радиодома), откуда имеется прямая видимость башни телецентра.

Передатчик размещается в деревянном шкафу размером 90 × 50 × 100 см, обитом железом и окрашенном масляной краской для предохранения от влаги. Шкаф крепится на стене над кровлей на кронштейнах.

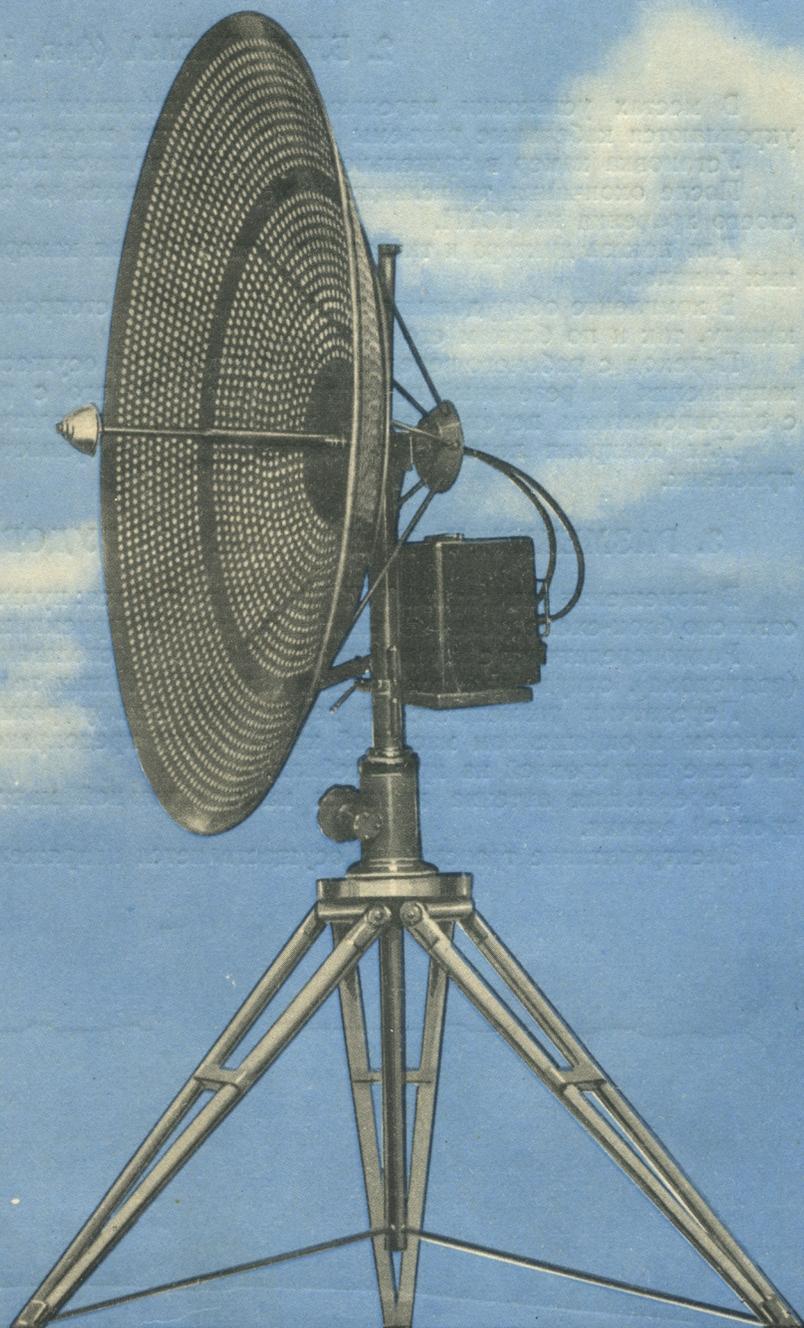
Передающая антенна крепится на специальной мачте, установленной на стене над кровлей здания.

Электропитание транспункта осуществляется напряжением 220/127 в.



Фиг. 12. Аппаратная телевизионного стационарного трансляционного пункта

МОСКВА * 1956



6288