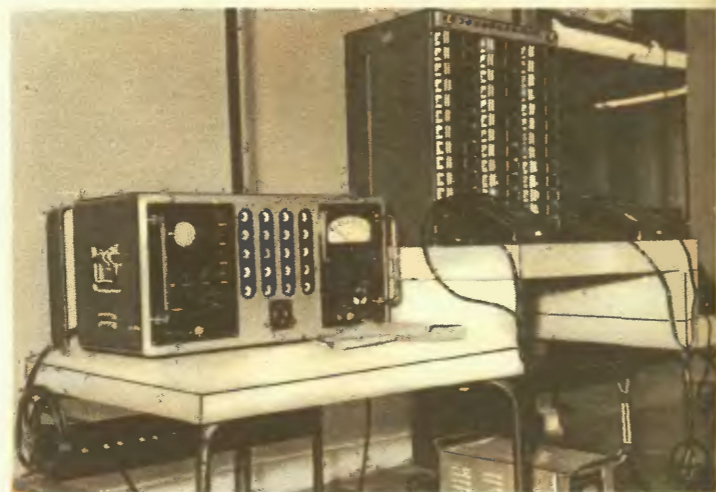


## В ПАВИЛЬОНЕ „РАДИОЭЛЕКТРОНИКА“



...«Радиоэлектроника — важнейшее средство технического прогресса.

XXI съездом КПСС поставлена задача дальнейшего широкого внедрения радиоэлектроники в народное хозяйство, науку и культуру.

Переход к комплексной механизации и автоматическому управлению производству с применением средств электронной техники составляет наиболее характерную черту современного технического прогресса».

Светящиеся буквы этих слов, непрерывно двигаясь снизу вверх по параболе величественного пилона, встречают посетителей Выставки достижений народного хозяйства, входящих в павильон «Радиоэлектроника». Своеобразный и необычный внешний вид этого павильона, фотография которого помещена на первой странице обложки, привлекает к себе всех, кто приходит в этот чудесный город. Но не только внешне замечателен этот павильон, фасад которого напоминает огромные пчелиные соты, составленные из алюминиевых квадратов, похожих на экраны телевизоров.

В павильоне «Радиоэлектроника» на многочисленных стендах демонстрируются все новейшие достижения этой бурно растущей отрасли знаний.

На снимках, которые вы видите здесь, изображены некоторые экспонаты павильона «Радиоэлектроника».

Репортажная телевизионная установка РТУ (фото 1) предназначена для оперативных внестудийных передач и телевизионных интервью. Эта установка входит в комплект передвижной телевизионной станции ПТС.

У оператора РТУ находится вся передающая часть установки, а приемная расположена в автобусе ПТС. Передающая камера РТУ имеет пистолетную конструкцию и переносится в руках. В качестве передающей трубки используется трубка типа «Видикон», и обеспечивает при освещенности 500 лк четкость 550—500 линий в центре изображения. Связь с ПТС осуществляется на дециметровых волнах в радиусе 500 м. Вес камеры 2 кг, а рюкзак видеопередатчика и передатчика звукового сопровождения вместе с источниками питания весит 17 кг. Продолжительность работы без подзарядки аккумуляторов — 4 часа.

На фото 2 вы видите агрегат СТУ-5 для стереофонического воспроизведения граммофонной и магнитофонной записей. Этот агрегат имеет двухканальный

усилитель и два громкоговорителя типа 5ГД-10. Для проигрывания грампластинок используется стандартный проигрыватель со специальной головкой, установленной на звукоснимателе. Магнитофон в этом агрегате также стандартный типа «Эльфа-10».

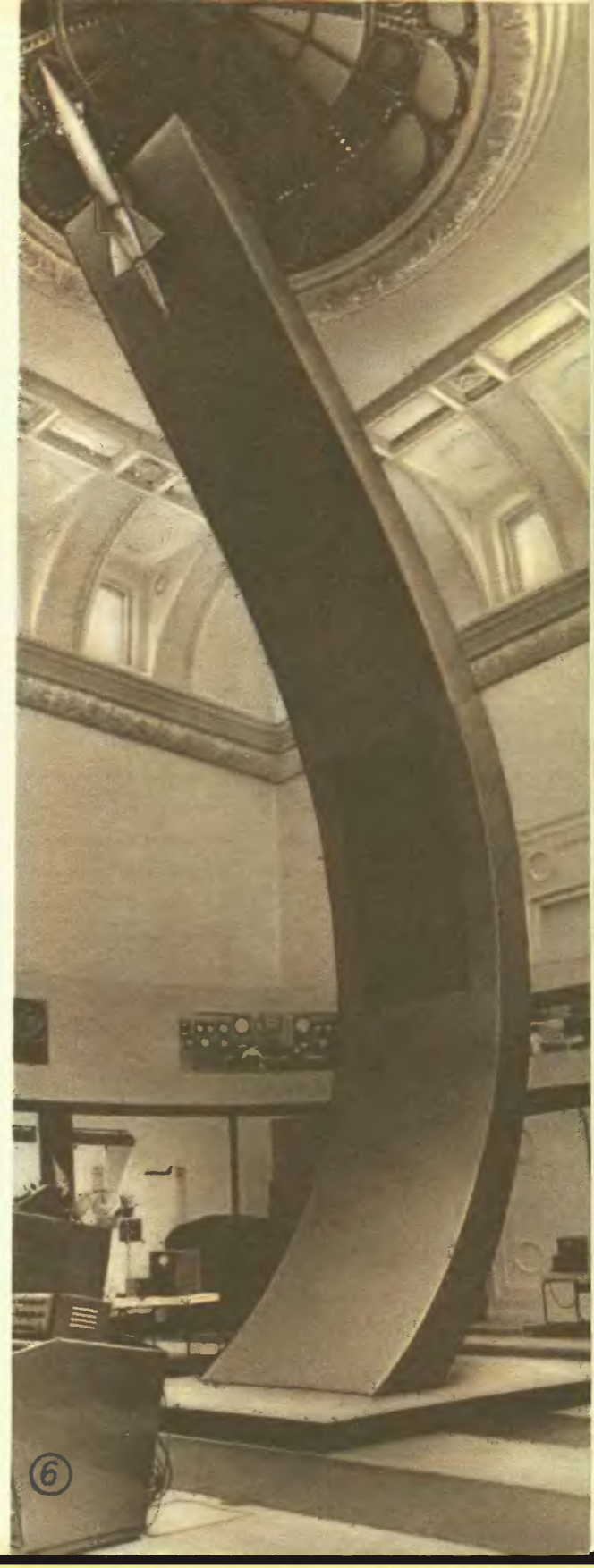
Цветное телевидение в нашей стране — дело ближайшего будущего. На фото 3 показан экспонируемый на Выставке опытный цветной телевизор «Темп-22». Этот телевизор может принимать как черно-белое, так и цветное изображение на масочный кинескоп 53ЛК4Ц. Размер экрана такого телевизора 380 × 490 мм. «Темп-22» имеет 28 ламп, два громкоговорителя, обеспечивающих мощность на выходе, до 5 вт. Мощность, потребляемая от сети, не превышает 300 вт.

Посетители павильона «Радиоэлектроника» с большим интересом просматривают на этом телевизоре цветные передачи, транслируемые из студии павильона.

Электронная автоматическая телефонная станция на 20 номеров ЭАТС-20 (фото 4) представляет собой бесконтактную АТС, в которой нет ни одного электромагнитного механизма. Германиевые диоды и триоды являются коммутационными элементами, на основе которых построены элементарные импульсные блоки и логические схемы. Электронная АТС выполнена целиком на полупроводниковых элементах с применением печатного монтажа. Питание осуществляется от сети переменного тока, потребляемая мощность при полной нагрузке не превышает 25 вт.

Определение оптимальных режимов резания металлообрабатывающего станка — задача довольно сложная, и решение ее отнимает много времени. На фото 5 показан вычислительный прибор ВПРР-2, с помощью которого этот процесс значительно облегчается и весь расчет занимает 2—3 мин. В этом приборе нет ни радиоламп, ни полупроводниковых триодов и для определения оптимальных режимов работы станка по 23 величинам (стойкость инструмента, мощность станка, число оборотов шпинделя, материал обрабатываемой детали и т. д.) используются электрические потенциометры и компенсационные методы измерения. Мощность потребляется от сети, равна 120 вт.

На фото 6 вы видите пилон, установленный в центре павильона «Радиоэлектроника», изображающий собой траекторию полета космической ракеты, запуск и управление которой возможны только с помощью самых современных радиоэлектронных приборов.



# СТЕРЕОРЕВЕРБЕРАЦИЯ

Современные архитектурно-строительные способы, применяемые для создания соответствующей акустики в таких помещениях, как концертные и театральные залы, аудитории и т. д., оказываются бессильными, когда не-

обходимо создать одинаково хорошие акустические условия при разнообразном использовании одного и того же зала или аудитории.

Основной критерий акустических свойств помещения, применяемый в

настоящее время,— это время реверберации, то есть то время, за которое энергия звуковых колебаний, возникающих в помещении, уменьшается в  $10^6$  раз (60 дб) после того, как источник колебаний выключен. Однако как оказалось, время реверберации для хорошей разборчивости речи

должно быть меньше, чем для хорошо-го звучания музыкальных произведе-ний.

Более глубокие исследования пока-зали, что оптимальное время ревербе-рации при исполнении разных музы-кальных произведений также различно и зависит от их стиля, характера испол-нения и числа исполнителей. Задача создания залов с высокими акустиче-скими показателями еще более ослож-няется при использовании в помеще-ниях систем звукоусиления, совершен-но необходимых в больших аудито-риях.

Фирмой Philips в Голландии была впервые предпринята попытка созда-ния залов с высокими акустическими показателями с помощью особой систе-мы звукоусиления и магнитной звукоза-писи. Разработанная фирмой система, получившая название «стереоревербе-рационной», позволяет быстро и опера-тивно создавать в залах необходимые оптимальные акустические условия, определяемые характером музыкаль-ного произведения. Оборудование, установ-ленное фирмой в зале Дворца науки и искусства в Гааге и в театральном зале в Эйндховене, представляет собой распределенную систему звукоусиления, дополненную специальным маг-нитофоном, выполняющим функции устройства задержки времени. Эта систе-ма позволяет подавать на отдельные группы громкоговорителей звуковую программу с различным временем запаздывания и устанавливать соответ-ствующий уровень громкости.

Общее представление о принципе ра-

боты стереореверберационной системы можно получить из рис. 1. Главный узел системы — устройство задержки вре-мени, состоит из вращающегося сталь-ного диска звуконосителя  $D$  и примы-кающих к нему головок: стирающей  $ГС$ , записывающей  $ГЗ$  и шести воспроиз-водящих  $ГВ_1—ГВ_6$ . Канал записи и каждый канал воспроизведения имеют свои усилители и регуляторы уровня, не показанные на блок-схеме. Генера-тор стирания на схеме также не пока-зан. Звукоприемником  $M$  служит одна или две микрофонные колонки. Каж-дая из микрофонных колонок содер-жит десять небольших конденсатор-ных микрофонов, этим достигается очень острая направленность в нуж-ной плоскости, предохраняющая всю систему от самовозбуждения. Акустиче-ские агрегаты, условно обозначенные на блок-схеме как  $Гр$ , содержат по 2—3 обычных громкоговорителя сред-ней мощности (порядка 5  $ва$ ). В театре в Эйндховене акустические агрегаты помещались в нишах вместе с осветитель-ной арматурой и не были видны для публики. Необходимое время задерж-ки подбиралось для каждой группы громкоговорителей изменением рас-стояния между головками воспроизве-дения, а общая регулировка акустиче-ских показателей помещения — ско-ростью вращения диска (звуконосите-ля).

Эта же система может с успехом при-меняться в очень больших залах и аудито-риях и для такой цели, как звукоуси-ление. Как известно, в таких помеще-ниях, имеющих обычную распределен-

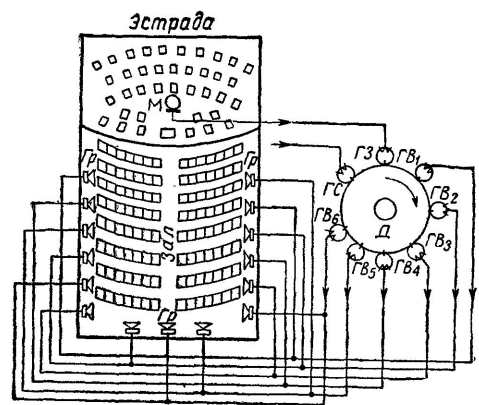


Рис. 1

ную систему звукоусиления, наблюдает-ся очень неприятное для слуха нару-шение слитности звучания. Это про-исходит из-за того, что в зале появ-ляются зоны, где разность во времени между звуками, приходящими с эс-трады непосредственно от исполнителя и от ближайшего к слушателю громкого-ворителя, начинает превышать 60  $мсек$  (предел инерционной способности слухового восприятия). Подбором со-ответствующего времени задержки и уровня громкости для каждой группы громкоговорителей этого можно легко избежать и получить в любом месте помещения наиболее благоприятные ус-ловия для высококачественного воспри-ятия программ.

## ОБМЕН ОПЫТОМ

### Запись с искусственной реверберацией

Записи с искусственной ревербера-цией можно выполнять на магнитофо-нах МАГ-8М, МЭЗ-15 и т. п. без каких-либо переделок или особых дополни-тельных устройств к нему. Записи воз-можно производить с трансляционной линии, с радиоприемника или переписывать с другого магнитофона.

По предлагаемому способу запись с искусственной реверберацией может быть осуществлена только на магнито-фонах, имеющих отдельные усилите-ли записи и воспроизведения и три го-

ловки (стирающую, записывающую и воспроизводящую). Воспроизведение звука при записи отстает на время про-хождения звуконосителя между запи-сывающей и воспроизводящей голов-ками. Длительность отставания зави-сит от скорости движения звуконоси-теля и расстояния между головками. При скорости движения звуконоси-теля 385  $мм/сек$  и существующим рас-стоянием между головками в выше ука-занных магнитофонах обеспечивается наиболее эффективная запись искус-ственной реверберации. При скорости 770  $мм/сек$  без изменения расстояния между головками запись искусствен-ной реверберации менее эффективна.

Для осуществления записи с искус-ственной реверберацией надо соединить экранированным проводом выход усилителя воспроизведения со входом усилителя записи (рис. 1). Колебания звуковой частоты, поданные с выхода

усилителя воспроизведения на вход усилителя записи, все время записы-ваются с отставанием по времени и меньшим уровнем громкости, относи-тельно действительного источника зву-ка. Это и создает впечатление ревербе-рации. Необходимый уровень вторично подаваемых колебаний зависит от уров-ня записываемого звука, а потому их нужно подбирать. Осуществляется это регулятором громкости усилителя вос-произведения и отдельным регулято-ром ( $R_1$ ), имеющимся в соединительной цепи (см. рис. 1) и смонтированным на вилке соединительного шнура. В некоторых случаях, например при записях с магнитофона, сигнал прихо-дится подавать на 2-й или 3-й каскад усилителя записи.

Подбором уровня вторично подава-емых колебаний можно осуществить записи, создающие впечатление зву-чания в пустой комнате, зале, на пло-щадке или в горах. Часто переписанные таким способом грампластинки или маг-нитофонные записи звучат лучше, чем в оригинале.  
г. Черкасск

П. Соколов

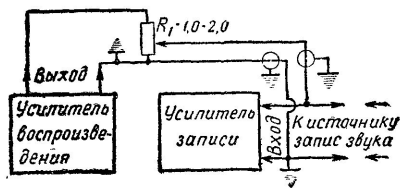


Рис. 1

**Как производится измерение индуктивности магнитных головок.**

П. Щербakov, г. Уральск.

В большинстве случаев измерение индуктивности магнитных головок производится с помощью универсальных измерительных мостов, например типа УМ-2, или специальных мостов для измерения индуктивности. Последние дают особо высокую точность измерения.

Измерение индуктивности головок принято производить при частоте 1 000 *гц*.

В радиолюбительских условиях измерение индуктивности удобно производить по способу замещения. Применять этот способ можно при измерениях головок с индуктивностью до 100 *мгн* на относительно низких частотах. Принципиальная схема измерений показана на рис. 1.

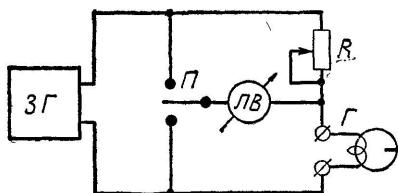


Рис. 1

Звуковой генератор *ЗГ* нагружен на сопротивление *R* и испытуемую головку *Г*. Изменением сопротивления *R* добиваются равенства величин напряжений на сопротивлении и головке, причем желательно, чтобы на головке при этом была заданная величина напряжения. Сравнение значений напряжения производится с помощью лампового вольтметра *ЛВ*.

В момент равенства напряжений на головке и сопротивлении будет иметь место равенство:  $R = \omega L$ , откуда

$$L = \frac{R}{\omega} = \frac{R}{2\pi f},$$

где *L* — искомая индуктивность в *гн*, *R* — действующее сопротивление в *ом*, *f* — частота в *гц*, при которой производится измерение.

**Чем определяется эффективность воспроизводящей магнитной головки.**

О. Колесниченко, г. Бжецк.

При работе воспроизводящей головки на внешнюю нагрузку (усилитель) эффективность ее определяется максимальной мощностью, которую она

может развить при данном внутреннем сопротивлении. Эта эффективность в большинстве случаев пропорциональна добротности головки:

$$Q = \frac{U^2}{L},$$

где *U* — отдача головки в *мв*, *L* — индуктивность головки в *гн*, *Q* — добротность головки в *мв<sup>2</sup>/гн..*