

Александр Левантовский
Вечер квадрофонической музыки



опПинг-10 18.10.2025

ОПЫТНОЕ КВАДРОФОНИЧЕСКОЕ ВЕЩАНИЕ В ТАЛЛИНЕ

После демонстрации на выставке «Связь-75» отечественной системы квадровещания в январе 1976 г. провели пробные квадропередачи в Ленинграде. Было решено организовать цикл таких передач в Таллине, чтобы проверить квадросистему в течение долгого времени ее работы, а также разработать технологию и принципы организации квадропередач. 13 марта 1977 г. была осуществлена прямая квадрофоническая трансляция концерта из произведений Л. ван-Бетховена, состоявшегося в I студии Таллинского радиодома. Опытные квадропередачи в Таллине продолжались до мая 1977 г. За это время провели шесть часов передач. Комплексный квадросигнал (ККС) формировался по системе ВНИИРПА

Сборник "Техника средств связи". Серия "техника радиовещательного приема и акустики", выпуск 3. М.: 1979

Вознесенский Ю. А., Клименко Г. К.

**Б64 Квадрофония.— М.: Энергия, 1979. — 96 с., ил.
— (Массовая радиобиблиотека; Вып. 986)**

45 к.

Излагаются основы пространственного восприятия звука. Описываются квадрофонические способы записи-воспроизведения, а также системы квадрофонического радиовещания. Приводятся примеры аппаратных решений.

Книга рассчитана на широкий круг радиолюбителей, интересующихся высококачественным звуковоспроизведением.

**В 30403-046
051(01)-79 249-79 2402030000**

**ББК32.871
6Ф2.7**

© Издательство «Энергия», 1979 г.

КВАДРОФОНИЯ

МОНО ВНЕШН. ВНУТР. СТЕРЕО

(к. «желтогорн»), Тир. 10.2.77 (к. антара-
тура). — Квадрофония (квадрофония)
(см.) + -ческ(ий).

КВАДРАФОНИЯ и **КВАДРОФО-**
НИЯ, и, ж. Запись и воспроизведение
звуков, осуществляемые по четырехка-
нальной стереофонической системе. Ин-
тересно, что новинка работает в четы-
рех режимах: моно-, стерео-, псевдоквад-
рофонии и квадрофонии. [Лен. правда
27 янв. 1973]. Звук несет теперь не
только слово и мелодию, но и расстоя-
ние — стереофония стала обычным де-
лом. Обычным становится и вчерашняя
новинка — квадрофония: запись звука на
четырех дорожках. [Неделя, 1975, 22].

— СИ 3.6.75, 8.6.75; ТиН, 1975, 10. —
Квадра... (квадро...) [
лат. quadra — четы-
рехугольник] + ...фония, ср. стереофо-
ния.

КВАДРОЗА'ПИСЬ, и, ж. Звукозапись,
осуществляемая с помощью квадрофона
(см.), квадрофоническая (см.) зву-

Новые слова и значения. Словарь-справочник по материалам прессы и литературы
70-х годов, под ред. Н. З. Котеловой. М.: «Русский язык», 1984

Поиск слова

- Искать в заголовках статей**
- Искать в тексте статей**
- Ё ≠ Е**

Использование специальных символов в запросе: ? - один любой символ, кроме пробела; * - любая последовательность символов, кроме пробела.

С учётом ударений:

& - под ударением, # - без ударения

Примеры запросов: естеств*, ал?ергия, *ена&, *и#ть.

По запросу "квадрафония" найдена 1 статья

[Сохранить](#)

квадрофония, -и [исправлено, снята статья **квадрафоний**, -и в РОС 2012]



ра, солисты) но и звуки, отраженные от стен, ка, мебели и т. д. Эти отраженные звуки характеризуют акустические особенности концертного зала или студии, они создают сложное трехмерное звуковое поле (рис. 33). Отраженные звуки достигают органов слушателя с некоторым запозданием по сравнению с прямым звуком, так как во время многих отражений они проходят длинный путь. Чем больше отражений получает звук, тем слабее он ослабляется за счет рассеяния энергии отражающей поверхностью. Измерения интенсивности прямых и отраженных звуков в акустически хорошем концертном зале показали, что энергия прямых звуков меньше энергии отраженных звуков.

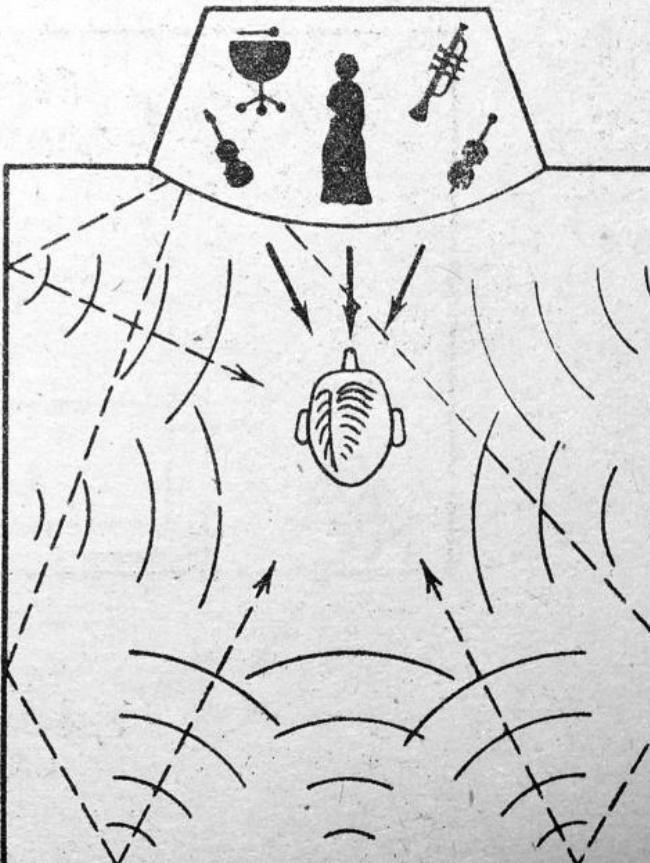


Рис. 33.

Переключатель частоты вращения диска (поз. 17 рис. 5.1) установите в положение, соответствующее частоте вращения, указанной на выбранной Вами грампластинке.

Осторожно вставьте головку в звукосниматель (рис. 6.3).

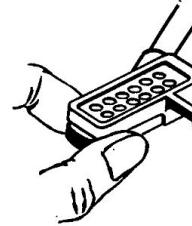


Рис. 6.3

Снимите защитный колпачок с головки звукоснимателя. Поверните рычажок головки так, чтобы два кружка голубого цвета на поверхности рычажка находились наверху при проигрывании грампластинок вида М и С (45 и 33 об/мин). Для проигрывания грампластинок с частотой вращения 78 об/мин головки поверните на 180° в обратном направлении.

Положите грампластинку на диск. При проигрывании грампластинок с отверстием диаметром 38,15 мм установите на выступающий конец оси диска центр-щетку. Поднимите звукосниматель над грампластинкой, передвинув ручку (поз. 3 рис. 5.1) от себя до упора. Включите электропропионграющее устройство, передвинув ручку «ПУСК—СТОП» (рис. 6.4) от себя до упора.

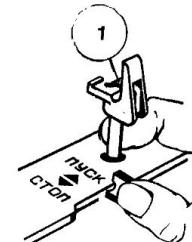


Рис. 6.4

Первая
стерео
пластина
1958

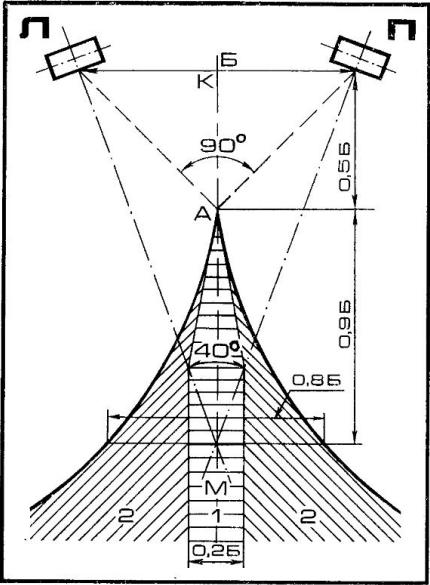


Рис. 6.2

в) один конец шнура питания подсоедините к вилке сетевого разъема (поз. 6 рис. 5.2), а второй — в розетку сети;

г) ручки регуляторов громкости (поз. 5 и 6 рис. 5.1) установите в начальное положение (на себя). Электрофон включите нажатием на кнопку «СЕТЬ» (поз. 9 рис. 5.1). При включении должен светиться индикатор включения «СЕТЬ» (поз. 8 рис. 5.1);

д) выключение электрофона производите повторным нажатием на кнопку «СЕТЬ» (поз. 9 рис. 5.1).

6.3. Воспроизведение грамзаписи.

Кнопку включения входов «» (поз. 10 рис. 5.1) установите в положение «ЗС **Д**».

Указанный недостаток мало заметен при небольших размерах экрана, но очень сильно сказывается при увеличении его ширины, когда резко проявляется несоответствие между находящимися далеко друг от друга или движущимися звучащими компонентами изображения и исходящим из одной точки звуком.

1955

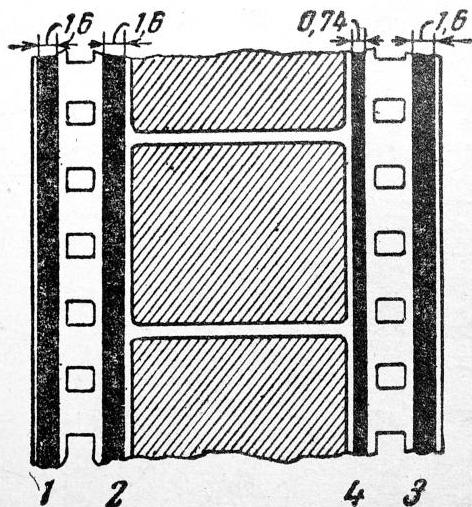


Рис. 114. Магнитные фонограммы широкоэкранного кинофильма:
1 — левый канал; 2 — средний канал; 3 — правый канал; 4 — канал звуковых эффектов

1 — левый канал; 2 — средний канал; 3 — правый канал; 4 — канал звуковых эффектов

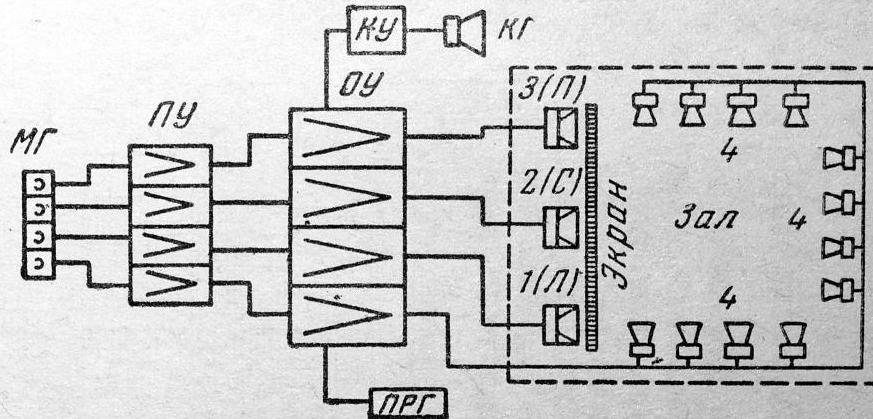


Рис. 115. Четырехканальная стереофоническая система воспроизведения звука широкоэкранных кинофильмов

1957

Стереофоническая запись звука для панорамных кинофильмов выполняется на отдельной 35-мм магнитной пленке сплошного полива в виде девяти фонограмм (рис. 116). Звук воспроизводится с помощью специального магнитофона (фильмфонографа) девятью магнитными головками, сигнал от каждой из которых поступает на отдельный электроакустический канал.

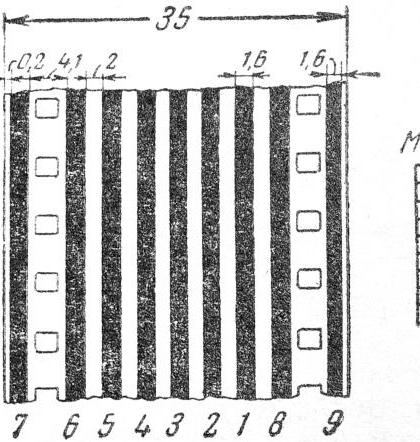


Рис. 116. Магнитные фонограммы панорамного кинофильма:

1, 2, 3, 4, 5 — каналы экрана;
6, 7, 8, 9 — каналы зала

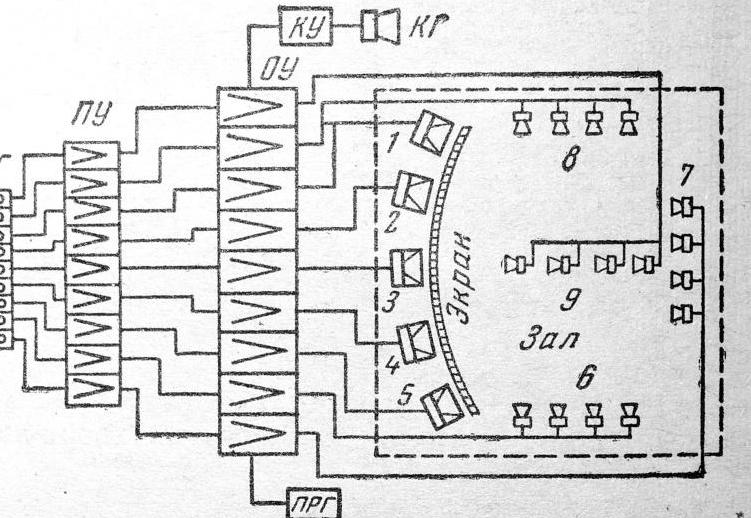


Рис. 117. Девятиканальная стереофоническая система воспроизведения звука панорамных кинофильмов

Громкоговорители первых пяти каналов располагаются за очень

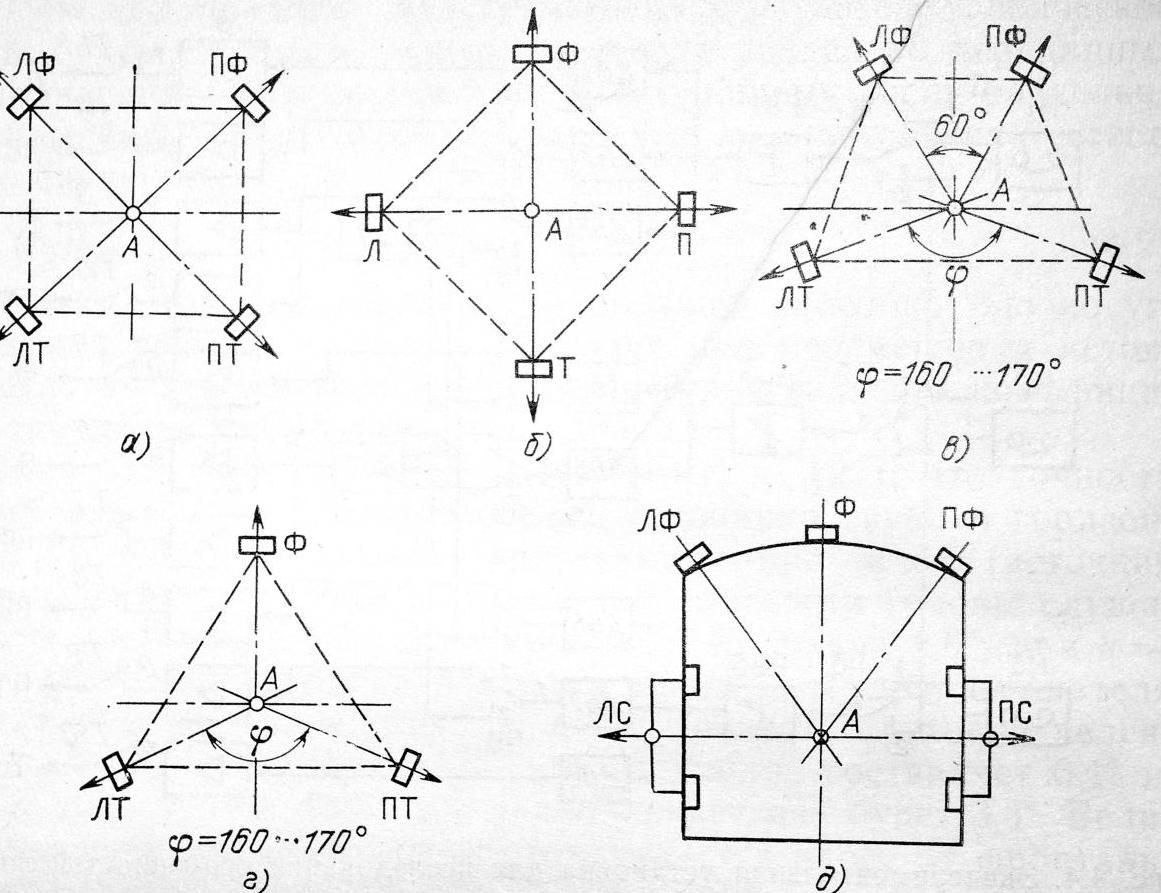


Рис. 4.5. Разновидности систем воспроизведения:
а) квадрат; б) ромб; в) трапеция; г) треугольник; д) принятая в кинематографе

обеспечивающим правильную
краски всех источников звука,
ссыпанных композитором и звукор

на техническую и художественную
составность показывает, в
суммы квадрофонических сигналов
один канал, удовлетворяют
качеству двухканальной или
называемая прямая техника
параметрами суммарного сигнала
рактеристика, нелинейные иско-
не. Основным фактором, при-
ской совместимости, является
или других устройств в квадро-
неправильная расстановка
ном зале при квадрофонии
что полная совместимость
сочетанных микрофонов

онимают возможность приме-
ля воспроизведения двухканаль-

пределяется тем, насколько
записи через двухканальное и
правильно переданы такие по-
е, прозрачность звучания (ре-
музыкальный баланс (соот-
вественное соотношение

Основной задачей квадрофонического воспроизведения является создание в помещении прослушивания акустической обстановки, близкой к той, которая имеет место в концертном зале или студии во время исполнения музыкального произведения. Слушатель, сидящий в концертном зале, воспринимает, как известно, не только прямые звуки, исходящие от различных источников на сцене (инструменты оркестра, солисты) но и звуки, многократно отраженные от стен, потолка, мебели и т. д. Эти отраженные звуки характеризуют акустические особенности концертного зала или студии, они создают вокруг сложное трехмерное звуковое поле (рис. 33). Отраженные звуки достигают органов слуха слушателя с некоторым запозданием по сравнению с прямыми, так как во время многократных отражений они проходят более длинный путь. Чем больше отражений получает звук, тем сильнее он ослабляется за счет поглощения энергии отражающей преградой. Измерения интенсивностей прямых и отраженных звуков в акустически хорошем месте концертного зала показали, что энергия прямых звуков меньше энергии отраженных звуков. Таким образом, громкость звука в помещении определяется в

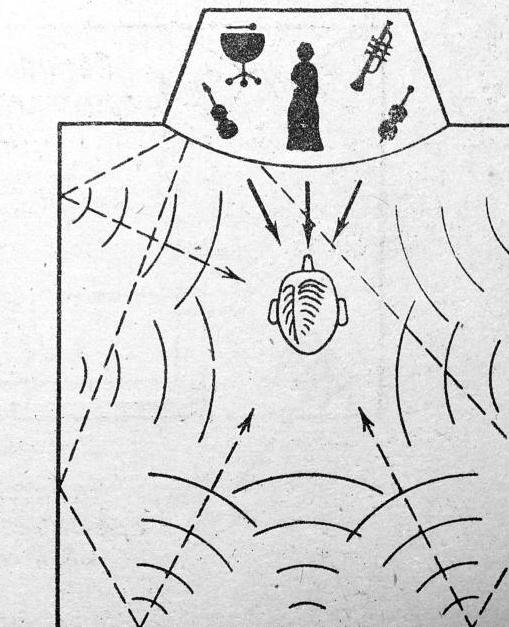


Рис. 33.

рещение источника звука относительно микрофонов достаточно правильно оценивается слушателем в пределах угла, называемого углом восприятия. Но при приближении источников звука к средней линии между микрофонами происходит «скакок» кажущегося источника звука из левого громкоговорителя в правый (или наоборот). Для хорошей звукопередачи необходимо увеличить угол восприятия, что достигается расстановкой микрофонов на сравнительно небольшом расстоянии (20—40 см). При разнесении микрофонов

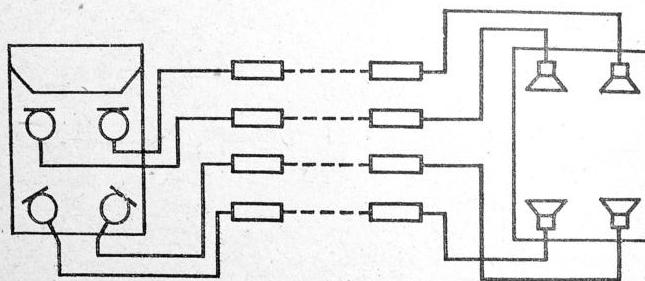


Рис. 21.

на 80—100 см звуковая картина распадается на левую и правую, а звучание центральных источников ослабляется («провал середины»). Способ звукоприема с использованием двух разнесенных микрофонов получил название способ АВ.

Вторая пара микрофонов служит для передачи акустических особенностей помещения. При воспроизведении квадрофонической звукопередачи у слушателя в домашних условиях должно возникнуть впечатление пребывания в концертном зале или студии звукозаписи. Вообще квадрофоническая звукопередача должна создавать у слушателя иллюзию переноса из жилой комнаты в концертный зал, в то время как двухканальная звукопередача создает в лучшем случае впечатление переноса первичных источников звука в помещение прослушивания.

риантах. В первом варианте каждую пару образуют два одинаковых микрофона с диаграммой направленности в форме кардиоид (рис. 22, а) или восьмерок (рис. 22, б), акустические оси которых образуют прямой угол, подобно координатным осям X и Y , откуда этот вариант получил название XY. Обычно, оба совмещенные микрофона располагаются один под другим на общей вертикальной оси. Одна пара микрофонов устанавливается ближе к исполнителям, а

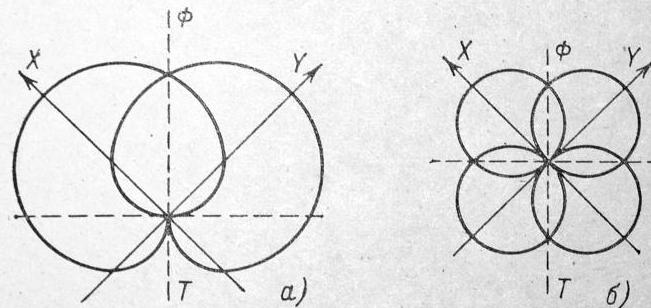


Рис. 22.

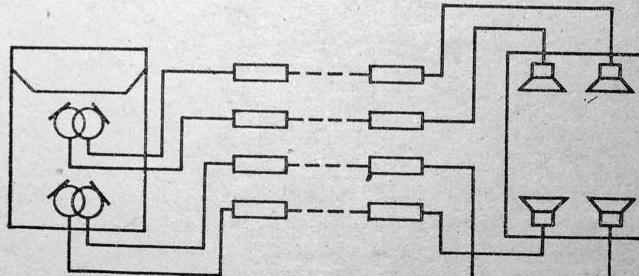


Рис. 23.

налов.

Как видно из рис. 39, при четырехдорожечной записи на катушечном магнитофоне ширина каждой дорожки получается 1 мм, а при восьмидорожечной записи на кассетном магнитофоне ширина каждой дорожки равна 0,28 мм. Сравнительно близкое расположение магнитных дорожек способствует при воспроизведении частичному прониканию магнитного потока с одной дорожки в магнит-

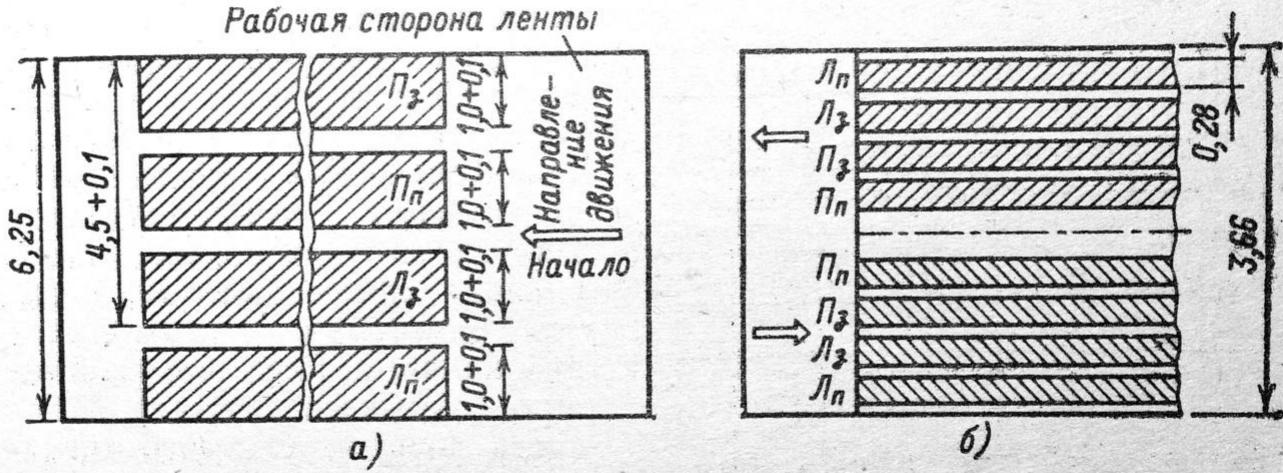


Рис. 39.

ную головку соседнего канала, а при записи сигнал с одной головки проникает в соседнюю. Количественной мерой проникания слу-

Q4 — 1969



AKAI's 4-Channel Challenge

We challenge any other manufacturer in the world to surpass the performance of AKAI's new 4-channel component combination. You can pay more. But you can't buy better.

Here they are.

First is AKAI's new AS-980 4-channel receiver. Endowed with sophisticated features for unparalleled performance. Sensitive and powerful, the AS-980 provides a continuous output of 120W RMS per 4 channels. A separate 4-channel Dolby® Noise Reduction System, and built-in CD-4 with individual separation controls... It's everything you'd expect AKAI's ultimate receiver to do.

Unequalled reproduction quality is yours with AKAI's new GX-2800-SG. It's a fully discrete 4-channel tape deck that's also 2-channel compatible. The utilization of a unique 4-channel system—including AKAI's exclusive GX guarantee—insures maximum tape life and virtually wear-free. And surely, engrossing red and balanced rotors make this the professional 4-channel tape deck for recording and playback.

Together, these units are AKAI's unbeatable 4-channel challenge—providing professional 4-channel capabilities that no other equipment combination can match.

Both the AS-980 receiver and the GX-2800-SG tape deck are available at your nearest AKAI Dealer. Whenever you're ready to make that ultimate step up, that's AKAI's 4-channel challenge.



From
AKAI
The Innovators

AKAI America, Ltd./P.O. Box 55055, Los Angeles, CA 90055

AKAI gives you more than just good looks.. Now here's the plug:



There's much more to all the new AKAI stereo receivers than just great cosmetics. Take a close look:

AKAI's new AA-910DB offers outstanding performance at a modest cost. With 24 watts of continuous power at 8 ohms (both channels driven)—enough for most needs. Plus a built-in Dolby® Noise Reduction System. Which means that the AA-910DB provides you with the unique ability to "Dolbyize" any tape or cassette deck used with it.

But maybe you're into 4-channel. Or thinking about it.

Okay! Then check out AKAI's new AS-980 4-channel receiver. 120W RMS x 4 at 8 ohms—all 4 channels driven.) And a list of exciting features that'll make your eyes pop! Like front panel 2/4 channel switching, 4 individual 4-channel modes—Discrete... SQ... RM... and CD-4 built-in decoder with individual

separation controls, 3 tape monitors with front panel provisions for dubbing, 4 VU meters to assure precise level adjustment for each channel, and an audio muting switch. All just for starters.

So no matter what you're looking for in a quality stereo receiver, look to AKAI...The Innovators.

Then plug it in. And listen.

"Dolby" and "Dolbyize" are Trade Marks of Dolby Laboratories, Inc.

From
AKAI
The Innovators

AKAI America, Ltd./Dept. S
2139 E. Del Año Blvd., Compton,
California 90220



You'll get more from four

Go all the way... swing with the foremost foursome... turn on to 4-channel stereo from AKAI—the most provocative breakthrough in sound reproduction. Surrounds you with excitement.

The heart of the system is AKAI's remarkable 280DSS true 4-channel tape deck. Superbly engineered with 4 heads—3 motors—4 pre-amplifiers. Plus stereo sound-on-sound. And it's compatible with conventional stereo sound systems. Equipped with 2-channel Automatic Continuous Reverse.

But there's more. Like the AKAI AS-8100. Innovatively combines a 4-channel / 2-channel stereo pre-main amplifier with a 2-channel stereo AM/FM multiplex tuner. You can adjust for perfect 4-way speaker balance with the exclusive stick shift balance control. Designed with two separate tape monitor switches—FET front end for extra FM sensitivity—automatic FM stereo/mono switching. And a dynamic 120 watts of peak audio power. (72W R.M.S.)

Four AKAI NDS-70 speakers add the final touch. An attractive complement. Provides omni-directional sound that will astound you.

Our 4-channel stereo system will wrap you up... in sound. A good reason to visit your AKAI dealer now. Because he'll demonstrate more than four reasons to go AKAI.

AKAI™

AKAI America, Ltd./2139 E. Del Amo Blvd./Compton, Calif. 90220

Stereo 8 – 1965 / Quad 8 – 1970



<https://reel2reeltexas.com/vinA/d72.html>



If you're getting into 8-track this Wollensak 2/4 channel deck deserves your stereo system

All four channels of the new Wollensak will help keep your stereo system as updated tomorrow as it is today.

True quadrasonic sound coming right at you and all around you through your 4-channel system.

If you're already into 8-track with a unit in your car, this Wollensak 8054 pre-amp deck also plays your present 2-channel stereo cartridges. Either way, its precise engineering and component design make it a perfect match for your stereo system. And a sound 4-channel investment for its future.

With the Wollensak 8054's fast-forward control, you can

quickly find the selection you want to hear. This deck also features a special channel selector key, automatic programming for 2-channel or 4-channel playback, illuminated program and track indicators and special long life high torque AC motor. Full frequency response is rated at 30-15,000 Hz with a truly outstanding signal-to-noise ratio of 52 db.

Sound expensive? Not at all. This 4-channel deck is so reasonably

priced, you won't have to wait any longer to enjoy true quadrasonic sound.

Nobody knows more about sound-on-tape or has more experience in tape recording than 3M Company.

So, make tracks to your nearest dealer and hear why the Wollensak 8054 deserves your stereo system.

Wollensak 3M
3M CENTER • SAINT PAUL, MINNESOTA 55101



»Delta 6011 V«
 Nennleistung 4 x 20 Watt (Sinus),
 4 x 30 Watt (Musik). Eingebauter SQ-Decoder
 steckbar. Wiedergabe jeder Tonquelle in
 Mono/Stereo/Quadro (Matrix und diskret).
 Vordere und hintere Kanäle in Pegel, Balance
 und Klang getrennt regelbar. Summenregler
 für gemeinsame Lautstärkeregelung aller 4 Kanäle.
 Getrennte Aussteuerungs-Anzeige für jeden Kanal.
»Delta 6011 T«
 UKW-Vorstufe mit FET. 5 FM-ZF-Stufen mit
 Keramik-Filter. Empfindlichkeit 1,3 µV bei 26 dB
 (bei 40 KHz Hub).

<https://www.1001hifi.info/2016/02/quadrasonic-surround-sound-amplifiers.html>



BLAUPUNKT

BOSCH Gruppe

Рис. 56.

где сигналы $(L_n - L_3)_{\text{чм}}$ и $(P_n - P_3)_{\text{чм}}$ представляют собой продукт частотной модуляции несущей 30 кГц.

Сигналы L и P , занимающие полосу частот от 30 Гц до 45 кГц (рис. 57), усиливаются в усилителе 9 (рис. 56) и записываются сте-

CD-4 or
Quadradisc

1972

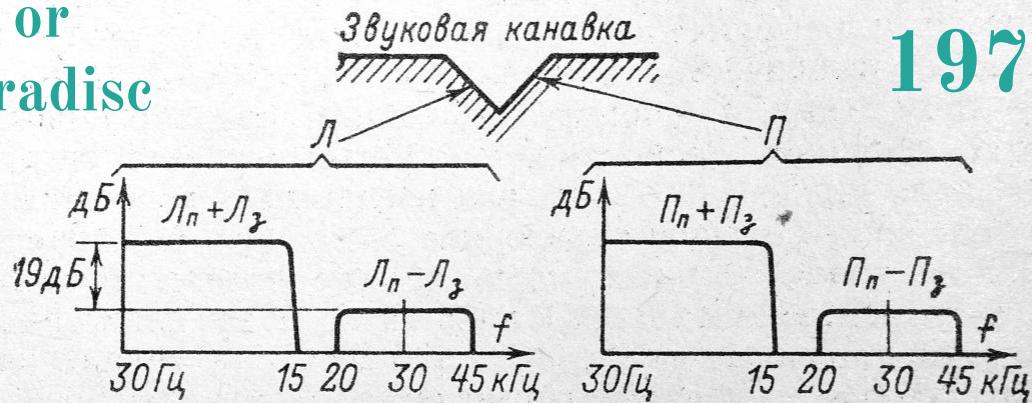


Рис. 57.

реофоническим рекордером 10 соответственно на левую и правую стенку канавки по стандартной характеристике записи (с постоянными временем 3180—318—75 мкс) до частоты 20 кГц, а выше этой

Матричные форматы 4-2-4: Разделение перед/зад лишь 3 дБ!

- SQ / Stereo Quadraphonic
- QS / Quadraphonic Sound
- ABC (СССР)

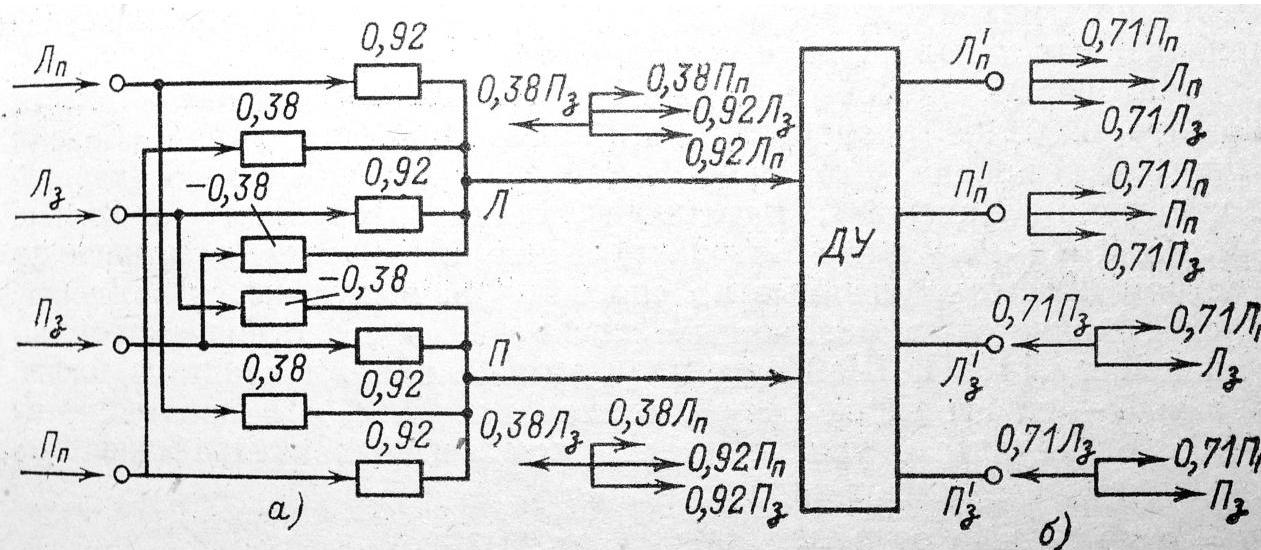


Рис. 44.

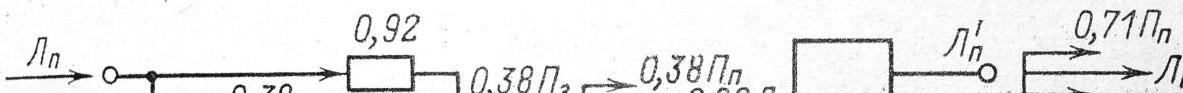
1971

Вознесенский, Клименко, 1979

тухание между каналами, расположенными по диагонали (например, между L_n и P_z), равно бесконечности. В комбинированных сигналах L и P переходное затухание между двумя передними (а также между двумя

ных сигналов дают представление о соотношении амплитуд и фаз составляющих сигналов. Для наглядности коэффициенты этих сигналов приведены в табл. 2.

Из таблицы видно, что переходное затухание между каждым выходным сигналом и двумя его соседними сигналами составляет 3 дБ, что характерно для симметричных матричных систем. Переходное за-



Вывод: наиболее интересно слушать оцифрованные записи, изначально изданные на дискретных 4-канальных носителях, т.е., на магнитной ленте

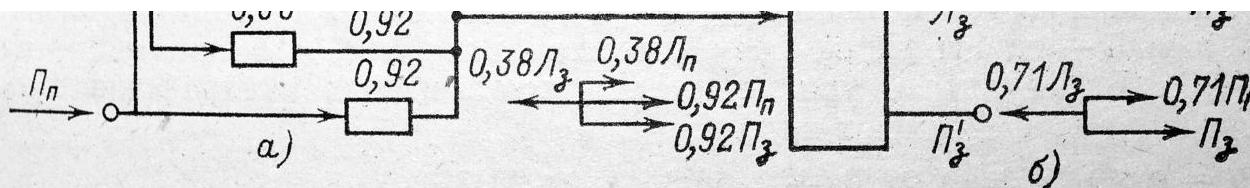
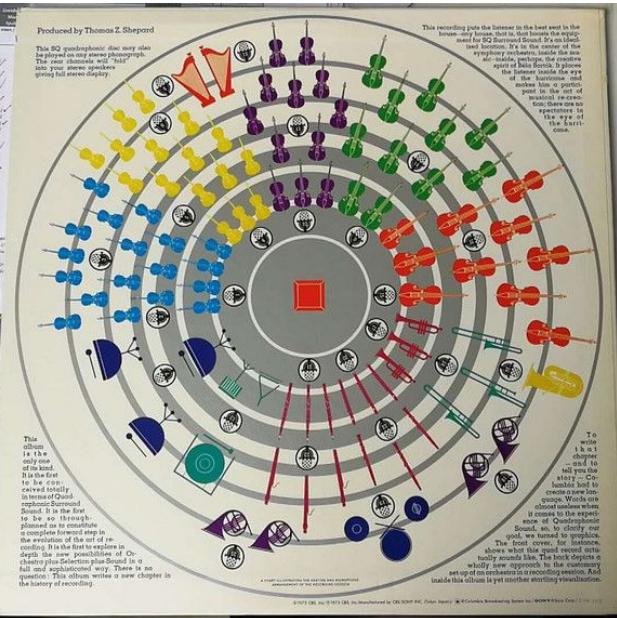


Рис. 44.

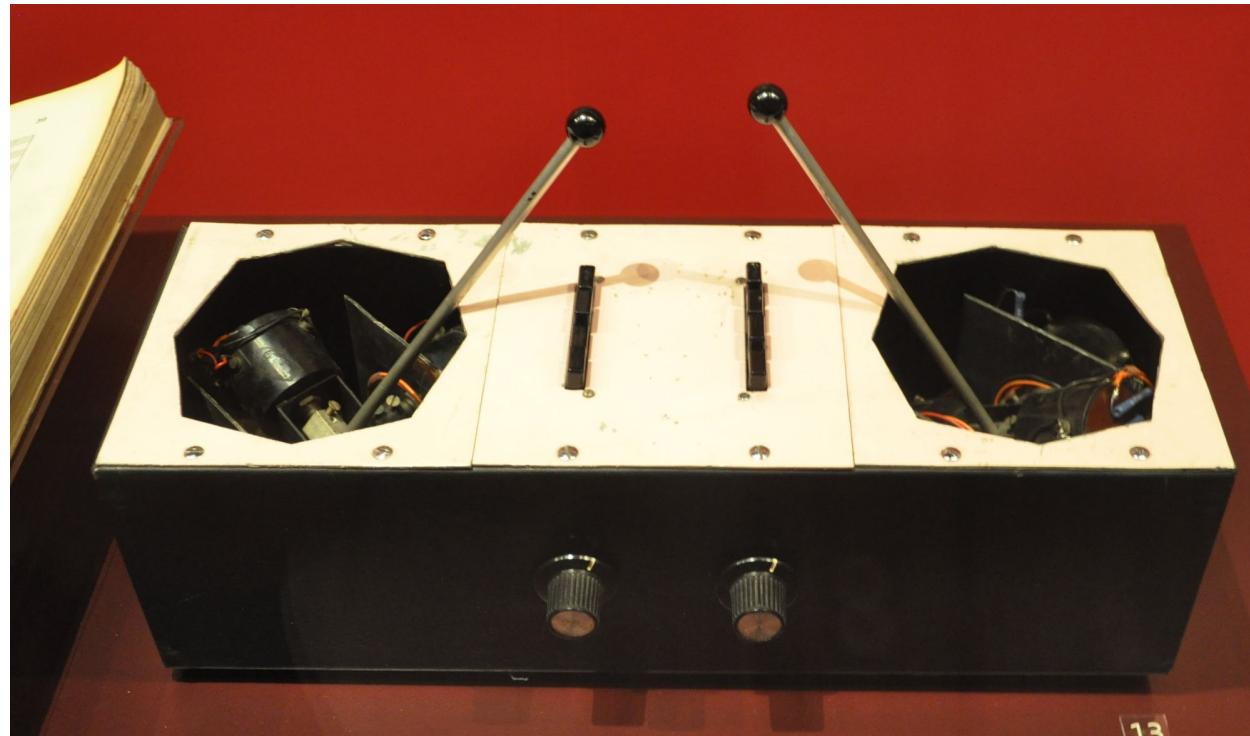
Вознесенский, Клименко, 1979

тухание между каналами, расположенными по диагонали (например, между L_n и L_3), равно бесконечности. В комбинированных сигналах L и \bar{L} переходное затухание между двумя передними (а также между двумя



<https://www.discogs.com/release/12306648-Boulez-Conducts-Bart%C3%B3k-New-York-Philharmonic-Concerto-For-Orchestra>

Pink Floyd's
Azimuth Co-ordinator
1967 (1969 version)



https://en.wikipedia.org/wiki/Azimuth_Co-ordinator#/media/File:Azimuth_Co-ordinator_used_by_Pink_Floyd_VA.jpg

посредине между громкоговорителями, звучание будет казаться исходящим сверху. Из этой особенности следует, что если четыре громкоговорителя установить по углам прямоугольного помещения, тогда

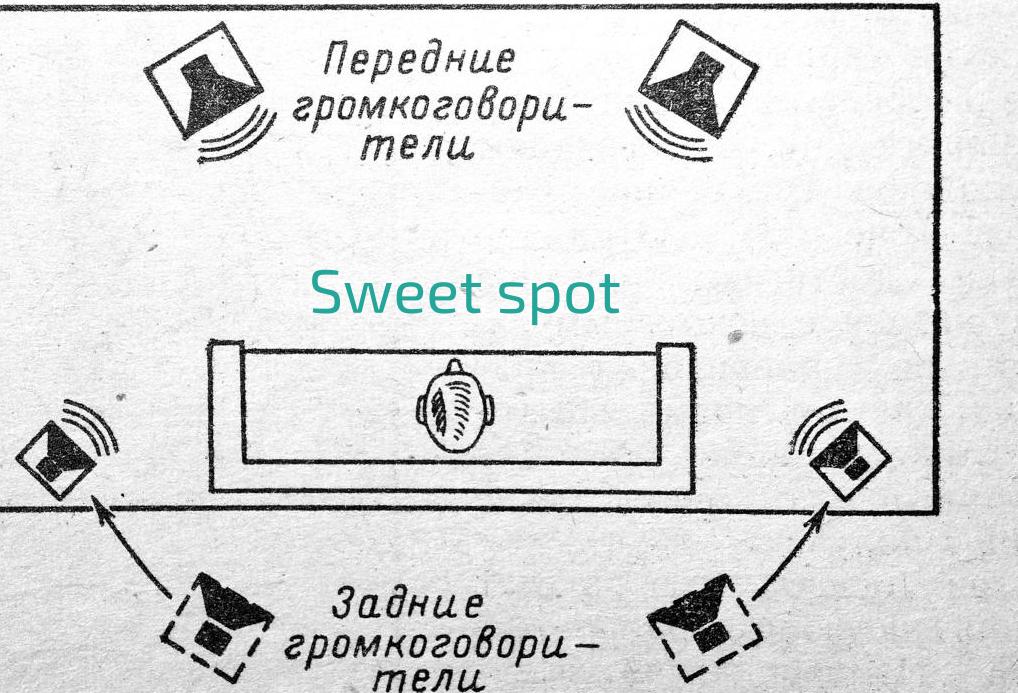
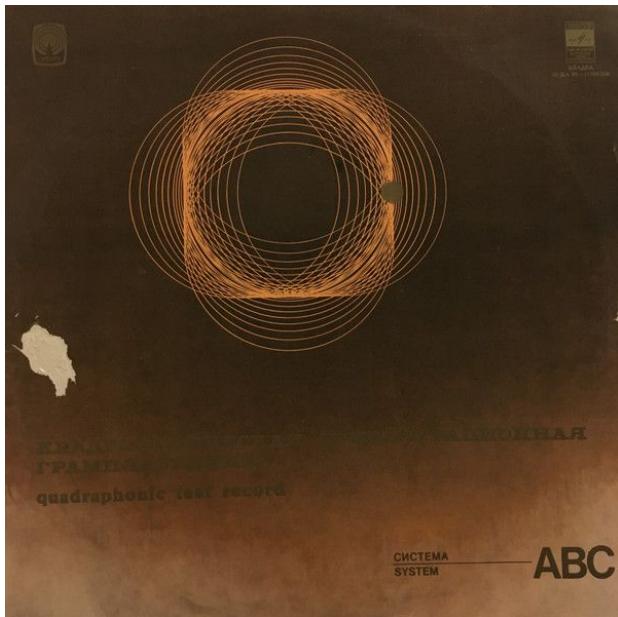


Рис. 34.

В СССР



KA90-11199-200
1978, ABC



KC60-11201-2
1978, SQ



KA90-14435-6
1980, ABC

Квадрафония сегодня

Реинкарнация: домашний кинотеатр

- Многие альбомы переизданы на DVD-Audio и SACD
- Что-то выпущено неофициально

surrounddiscography.com/quaddisc/quadindx.htm

Воспроизведение файлов:

- foobar2000 с плагинами
- 5.1/7.1 звуковая карта для кино/игр
- 2 стерео усилителя
- 4 колонки

Пример:

Pink Floyd at Pompeii, реж. Adrian Maben, 1972



1972 Квадрафонический звук
для нескольких кинотеатров

Оцифровки:

2012 *jimfisheyе et al.*
Неофициальная реставрация
оригинальной дорожки с
исправлением ошибок

2025 *Steven Wilson et al.*
5.1-канальное пересведение
оригинальной
многодорожечной записи



Спасибо за внимание!

