

УСТРОЙСТВО ГРАММОФОНА

Основными частями и принадлежностями граммофона являются: механизм, мембрана, тонарм, рупор, граммофонные пластинки и иголки.

Механизм.

Механизм граммофона представляет собою подобие часового механизма и помещается в закрытом или полукрытом деревянном ящике (рис. 115). Его основная задача — равномерное и с определенной скоростью вращение массивного диска, на который при проигрывании накладывается граммофонная пластинка. Для этой цели механизм снабжен мощной спиральной пружиной, которая заводится рукояткой, надеваемой на выступающую ось.

Пружины для граммофонов готовятся из высококачественной стали, отличающейся большой прочностью, а главное — упругостью. Количество пружин в различных механизмах бывает от одной до трех в зависимости от длительности вращения диска. Для предотвращения обратного хода рукоятки на оси имеется храповое колесо, позволяющее рукоятке вращаться только в одну сторону. Посредством системы зубчатых колес заведенная пружина приводит во вращение вертикальную ось, на которой сидит диск. Если заведенной пружине предоставить свободно разворачиваться, то равномерная скорость вращения диска достигнута не будет. Чтобы эту равномерность получить, устроен особый механизм, называемый центробежным регулятором. Этот регулятор является автоматическим, включен в общую систему механизма и устроен следующим образом: на оси, вращающейся от механизма, помещены две втулки, из которых одна — подвижная, а вторая свободно перемещается на оси. Втулки соединены между собой тремя-четырьмя пружинами плоской формы, а на каждой такой плоской пружине помещено по свинцовому грузу.

При вращении оси грузы в силу центробежности стремятся удалиться от оси, но пружина препятствует отходу груза и возвращает его на место при прекращении вращения. Чем быстрее вращение, тем дальше отходит груз от оси вращения и тем больше он натягивает пружину. Благодаря трению вся система тормозится, и число оборотов падает.

Таким образом хотя пружина и стремится развить большую скорость оборотов, но благодаря регулятору число оборотов сохраняется на определенном уровне, а благодаря грузам регулируется скорость вращения диска.

Кроме центробежного регулятора есть еще регулятор ручной. Помощью ручного регулятора поворотом в одну или другую сторону можно увеличивать или уменьшать скорость вращения диска и таким путем повышать или понижать высоту воспроизводимых звуков. Для увеличения числа оборотов, т. е. повышения высоты звуков, упор ручного регулятора передвигается вправо, а для уменьшения числа оборотов (понижение высоты звука) — влево.

Скорость вращения диска рассчитана на 78 оборотов в минуту, т. е. на ту же скорость, на которой производится запись граммофонных пластинок.

Мембрана.

Наиболее важной частью граммофона надо считать звуковую коробку, обычно называемую не совсем точно диафрагмой или мембраной (рис. 116).

Мембрана представляет собой коробку цилиндрической формы из металла, реже из дерева или эбонита. Коробка эта с одной стороны наглухо закрывается крышкой, в которой укреплен тонарм, а с другой — затянута тонкой, способной вибрировать пластинкой — мембраной. Пластинка эта делается преимущественно из слюды и бывает толщиной около

0,25 мм. За последнее время произведен ряд удачных опытов замены слюдяной пластинки алюминиевой, стеклянной, стальной, деревянной или серебряной.

Слюдяная пластинка должна быть плотно пригнана к звуковой коробке, чтобы не происходило просачивания воздуха, ведущего к потере звуковой энергии; достигается это двумя резиновыми кольцами, зажимающими пластинку. Слюдяная пластинка с помощью приспособления, называемого иглодержателем, соединена с металлическим штифтом — граммофонной иглой, которая делается из стали с круглым острием.

Острие иглы, скользя по боковым извилинам звуковых бороздок вращающейся граммофонной пластинки, заставляет слюдяную пластинку проделывать вновь те же колебания, которые раньше вызывались в ней источником звука; эти колебания передаются окружающему воздуху и таким образом воспроизводят звуки, записанные на восковой диск.

Тонарм. Тонарм, соединяющий мембрану с рупором, исполняет роль звукопровода. Его задачей является более легкая и точная передача звука.

Рупор.

Рупор имеет назначение усиливать звуковую передачу (рис. 117). Достоинства рупора зависят не только от его формы, но и от материала, из которого он изготавливается.

Устройство его должно быть таково, чтобы стенки не поглощали звука и чтобы тембру звука не придавался, как это часто случается, металлический оттенок и гнусавый характер.

За короткое время существования граммофона рупор проделал большую эволюцию: огромной величины, почти вдвое больше самого ящика, крашеный железный рупор доведен в настоящее время до размеров маленькой воронки, скрывающейся в ящике граммофона.

Электрограммофон.

Электрограммофоны являются разновидностью портативного граммофона. Коренное отличие их от граммофона заключается в том, что вместо вращающегося механизма в них вмонтирован электрический мотор. Путем включения в электроосветительную сеть мотор приводит во вращательное движение диск граммофона. В электрограммофоне имеется особый переключатель, регулирующий работу мотора в зависимости от напряжения тока. В прошлые годы слаботочная электропромышленность выпустила несколько десятков тысяч электрограммофонов. Но по своему устройству они были достаточно примитивны и несовершенны, и поэтому успеха в широких потребительских кругах не имели. В настоящее время производство этих электрограммофонов прекращено вовсе..

Комбинированные граммофоны.

Кроме электрограммофонов выпускались так называемые комбинированные граммофоны. Их особенность заключается в том, что наряду с вращающимся от руки механизмом в них вмонтирован еще электромотор. Благодаря такому устройству комбинированным граммофоном можно пользоваться и от электросети и ручным путем.

Эти граммофоны благодаря своей тяжеловесности не получили своего признания в широких потребительских кругах.

Радиограммофон.

Соединение радиоприемника с граммофоном образует радиограммофон. В последнее время новые модели многоламповых приемников выпускаются чаще всего в виде радиограммофона (рис. 118).

Радиограммофон состоит из приемника, громкоговорителя, граммофонного адаптера и вращающегося механизма, смонтированных как одно целое в общем ящике. В отличие от обычного так называемого акустического граммофона заводной механизм здесь заменен механизмом электрическим, т. е. вместо пружины работает электромотор и функции мембраны выполняет адаптер.

Воспроизведение звуков с граммофонной пластинки осуществляется следующим образом: колебательные движения граммофонной иголки, скользящей по звуковой бороздке граммофонной пластинки, перерабатываются адаптером в колебания электрического тока, который усиливается радиоусилителем, и, действуя на громкоговоритель, извлекает звуковые волны.

Устройство адаптера заключается в следующем: в поле постоянного магнита помещается катушка с многослойной обмоткой. Катушка неподвижно помещается между двумя полюсами магнита, к которым прикреплены железные полюсные наконечники. Внутри катушки помещается наиболее важная часть адаптера — железный якорь. Якорь закреплен таким образом, что может свободно колебаться в разные стороны и вследствие этого воспринимает колебательные движения граммофонной иголки, закрепленной здесь же особым приспособлением (рис. 119).

Адаптеры бывают различной формы и конструкций. Некоторые Модели адаптеров снабжены регулятором громкости и регулятором тона. Благодаря регулятору тона при игре в значительной степени достигается уменьшение шипения иглы.

Использование адаптера имеет для воспроизведения граммофонной записи большие преимущества по сравнению с мембраной. Наиболее существенные из них следующие:

1. Значительно большая выразительность и художественность передачи записи.
2. Возможность получения большой громкости и ее изменение помощью регулятора громкости.
3. Возможность изменения тембра звучания помощью регулятора тона.

Электромоторы для электро- и радиограммофонов применяются различных систем.

Наибольшее распространение имеет так называемый синхронный мотор. Особенность его устройства заключается в том, что он автоматически поддерживает постоянную скорость вращения. Это позволяет строить мотор на то именно число оборотов, которое необходимо для вращения пластинки, т. е. на 78 в минуту.

Новейшие модели радиограммофонов включают приспособление для автоматической смены пластинок. Одновременно закладывается до 10 — 12 пластинок и таким образом радиограммофон в состоянии проиграть без перерыва более часа времени.

Большие технические и акустические преимущества радиограммофона должны в ближайшее время поставить его в ряд массовых музыкальных инструментов.

Устройство портативного граммофона.

Портативный граммофон представляет собою деревянный ящик (футляр) с закругленными углами, покрытый плотным дерматином. В крышке ящика смонтированы: уголок и ухватик для заводной ручки, подпорка для поддержания крышки во время игры и обойма для металлической коробки с граммофонными иглками. На нижней части ящика вмонтированы: ручка ящика, ключевина и механизм подпорки.

Ящик снабжен амортизаторами — резиновыми ножками, из которых четыре расположены на нижней, а четыре — на боковой стороне ящика. Кроме того имеется замок, прикрепленный к верхней и нижней частям ящика. Внутри ящика укреплена доска — дека. Обычно она изготавливается из дерева и покрывается дерматином того же цвета, что и ящик. В некоторых случаях она полируется, а иногда изготавливается из металла.

На деке смонтированы следующие детали: тонарм и его ухватик, автоматический тормоз со стрелкой и шкалой, ручной тормоз, ручной регулятор (стабилизатор) со шкалой и стрелкой. На шпинделе механизма помощью шайбочки укреплен диск, покрытый ворсовым сукном или бархатом. На деке укрепляется фирменная дощечка с указанием серии выпуска. К нижней части деки специальными шурупами прикреплены механизм и рупор. Как рупор внутри ящика, так и его выходное отверстие покрыты лаком. Все наружные металлические части и детали никелируются либо хромируются.

Форма иглы (диаметр закругления на конце) зависит не от веса звукоснимателя, а от типа канавки. В двух словах, распространенные стандарты: на 78 об./мин., 78 об./мин.

уплотненная (долгоиграющая), 45 об./мин., 33 1/3 об./мин. Насколько помню, во всех случаях канавки разные. На патефонах/граммофонах/радиолах со сменной металлической иглой можно воспроизводить только первый тип. Остальные типы прослушивались уже не металлом, а пьезокерамическими и др. звукоснимателями.

материал может разниться, хотя, на мой взгляд - ненамного. Игла должна быть прочной и твердой, но достаточно мягкой, чтобы стиралась она, а не пластинка, да еще с нужной скоростью.

АССОРТИМЕНТ

Ленинградский, Коломенский и Владимирский заводы выпускают усовершенствованные портативные граммофоны модели ПТ-3.

Красногвардейская фабрика выпускает портативные граммофоны модели ПТ2. Эти портативные граммофоны по устройству механизма менее совершенны, чем граммофоны ПТ-3 и уступают последним во внешней отделке и качестве звукопередачи.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ ГРАММОФОНОВ

Запасные части к граммофонам. Для исправления граммофонов, поврежденных в пути, возвращенных покупателями, и для удовлетворения спроса самих покупателей в магазине должны всегда быть в продаже, а на складе и для внутреннего потребления, запасные части.

В ассортимент запасных частей надо включить те детали и части, которые в наиболее короткие сроки изнашиваются и требуются для текущего ремонта, а именно:

ручной тормоз;

шпиндель со втулкой и шестерней;

заводная шестерня со втулкой;

ось с трубкой и шестерней;

стабилизатор и регулятор с червяком;

пружина тормоза, пластинки упора, стабилизатора и заводного червяка;

упорная шайба червяка;

червяк регулятора и втулки червяка;

шайбы диска и заводной ручки;

винт крепления иглы;

резиновые ножки;

барабан с пружиной и без пружины;

заводная пружина;

замок;

мазь для смазки граммофонных механизмов и пружины.

Перечисленные запасные части выпускаются граммофонными заводами.

Чехлы. Чехлы для портативных граммофонов обыкновенно выпускаются матерчатые различных цветов.

Мембраны. Мембраны должны быть различных систем. Следует учесть, что мембраны выпускаются не только граммофонными заводами, но и другими предприятиями.

Адаптеры. Адаптеры должны быть различных систем. Для их показа необходимо в магазине иметь радиограммофон.

Характеристики наших игл несомненно есть в стандартах:

граммофонные иглы - ОСТ 3355 (Колубакинские иглы громкого тона - РТУ РСФСР 617-58)

иглы средней громкости - ОСТ НКМ 4213

шеллачная грампластинка - ОСТ НКМ 23018-39

но где искать сии документы - загадка.

К счастью, есть еще источники игл, кроме старых советских запасов - "заграница нам поможет". Делаются они и в Германии, и в Великобритании, и в США. Цены, кстати, уже не намного отличаются от тех, что на молотке. Мой знакомый, например, пользуется британскими иглами (кстати, тихого тона), ему очень они нравятся.

Немного о конфигурации игл (длина, толщина, угол заточки, диаметр закругления) есть в следующей работе: "Рекордер для записи на диск". (1951) Автор: Бектабегов А.А., Жук М.С. Скачать можно много где, например:

[http://www.newlibrary.ru/book/bektabegov_a_a___zhuk_m_s_/mrb___vypusk_0099___rekorder_dlja_zapisi_na_disk__\(1951\).html](http://www.newlibrary.ru/book/bektabegov_a_a___zhuk_m_s_/mrb___vypusk_0099___rekorder_dlja_zapisi_na_disk__(1951).html)

Именно оттуда эта выдержка:

"Применение игл тихого тона (за счет их повышенной гибкости) уменьшает износ пластинок, а также значительно снижает уровень поверхностного шума (шипения)". Очень рекомендую эту любопытную работу.

Под лупой можно разглядеть, что за иглы.

1. Новая игла имеет правильный конус с радиусным завершением.
2. Игранная игла имеет вид двугранного угла (двускатная крыша) - обточилась в канавке.
3. Кустарно подточенная игла может выглядеть как новая, но имеет видимую несимметрию, плюс царапины.



При проигрывании пластинок на патефоне иногда слышатся неприятные звуки, шумы, дребезжание. Вызываются они чаще всего небольшими неисправностями, которые можно устранить своими силами.

Причиной дребезжания и появления металлического оттенка звука служит, как правило, мембрана, основные части которой показаны на рисунке 198. Если винты крепления иглодержателя завернуты слабо, появляется дребезжание и, наоборот, при чрезмерном затягивании их звук приобретает металлический оттенок. Винты фиксируются гайками, которые перед регулировкой нужно ослабить.

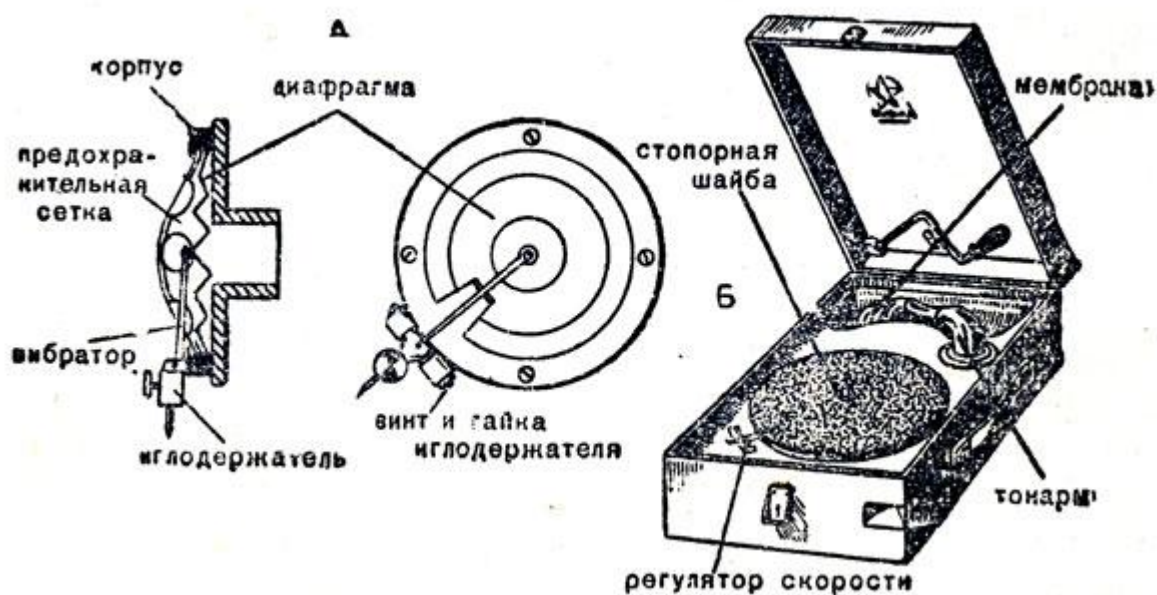


Рис. 198. Патефон: слева - конструкция мембраны; справа - части патефона

Небольшую погнутость диафрагмы можно осторожно выправить пальцами.

Если соединение рычага-вибратора с диафрагмой нарушено, восстановить его в домашних условиях почти невозможно, мембрана после ремонта будет искажать звук, поэтому лучше приобрести новую мембрану, тем более, что она недорогая.

Иногда иголка мембраны выскакивает из звуковой дорожки пластинки, в результате чего проигрывается одно и то же место. Если пластинка в хорошем состоянии, необходимо проверить, легко ли поворачивается тонарм вверх и в стороны. Если патефоном не пользовались долгое время, соединения подвижных частей тонарма могли заржаветь. Тонарм нужно снять, отвернув удерживающие его винты, и трущиеся части зачистить самой мелкой наждачной шкуркой, а перед сборкой протереть сухой смазкой, например графитом.

При вращении граммофонный диск иногда качается в вертикальной плоскости (говорят, "диск бьет"), что также может служить причиной выскакивания иголки из звуковой дорожки пластинки и появления "завываний". Правильность вращения диска можно проверить, неподвижно удерживая кусочек мела у обода диска сверху. "Биение" будет отмечено при соприкосновении мела с ободом.

Иногда диск качается из-за недостаточной прочности крепления пружинного механизма к верхней монтажной доске. В этом случае нужно подвернуть винты, удерживающие механизм.

При трении нижней части диска о рычаги регулятора скорости или тормоза вращение диска замедляется и слышится скрежетание. Чтобы узнать, за что именно задевает диск, его нижнюю часть натирают мелом, при вращении диска мел оставит след на том предмете, который задевает. Затем нужно снять диск и устранить причины неисправной работы.

Другие неисправности патефона - обрыв пружин, выход из строя регулятора числа оборотов диска, износ шестерен и т. д. может исправить только человек, имеющий достаточные навыки в слесарно-механическом деле.

Начинающему любителю советуем отнести патефон в мастерскую.

Заводите патефон при застопоренном диске, ручку крутите на 25-30 оборотов (после полного спуска завода). Хватает как раз на сторону пластинки. Иглу ставьте только после полного разгона диска, опускайте плавно. Иглы по идее рассчитаны тоже на одну сторону (потом в помойку), но можно использовать и раза 3-4 (оцените состояние острия иглы в лупу или на ощупь).

После прослушивания лучше полностью спустить завод, диск (без звукоснимателя!) должен просто сам остановиться. Исправный механизм должен работать практически бесшумно, с еле слышимым ровным шелестом. Если работает рывками - скорее всего потерян грузик регулятора. Новый сделать несложно (главное по весу подогнать), а хорошие пружинки (для грузика) получаются из металла толстой ленты рулетки (сам так сделал два патефона).

После сборки положение вала с грузиками нужно регулировать (обычно для этого есть специальные эксцентрики с винтами), заводя снятый двигатель без диска. Двигатель любит хорошую смазку. С нормальной мембраной и иглой, целым рупором патефон играет очень громко.

А вообще патефон практически вечен. Аккуратно разберите, вычистите всю грязь, мембрана, если порвана или выело кусок от сырости, клеится Моментом. Тщательнейшим образом отрегулируйте подшипники, на которых качается иглодержатель. Не дотянете - будет противно дребезжать, перетянете - будет портить пластинки (из-за огромной жёсткости подвеса) и звучать задавленно.

На диагностику-ремонт головки (правильно - "звуковой коробки") рекомендую потратить максимум аккуратности и не менее 2 часов времени. Механизм с центробежным регулятором скорости, там бывает, изнашивается тормозной башмак. Делается он из фетра, войлока.... Всё разберите, промойте, соберите обратно, отрегулируйте высоту и расстояние между червяком стабилизатора и шестернёй его привода, которая сидит на оси диска. Регулировка с помощью эксцентриков на стойках. Разберите и промойте подшипник тонарма, замените смазку, отрегулируйте на ровный лёгкий ход без люфтов.

Далее, **ОСТОРОЖНО!!!** Кому-то выбило глаз, кто-то порезал руку - **ВНИМАТЕЛЬНО!!!** Приготовьтесь: найдите одеяло типа ватного, оденьте старую куртку, перчатки. Спустите пружину механизма, осторожно выньте её из механизма. Осмотрите банку снаружи, поймите, как она открывается. Оденьте куртку, перчатки, очки. Накройте банку с пружиной одеялом, просуньте под него руки и аккуратно разбирайте.

Скорее всего, две половинки банки запрессованы одна в другую и потребуется молоток и зубило, лёгкими ударами разнимется.... Пружина сильная, края могут быть острыми..... но просто так она не выскочит, главное - осторожность)))) Откройте банку и выньте пружину

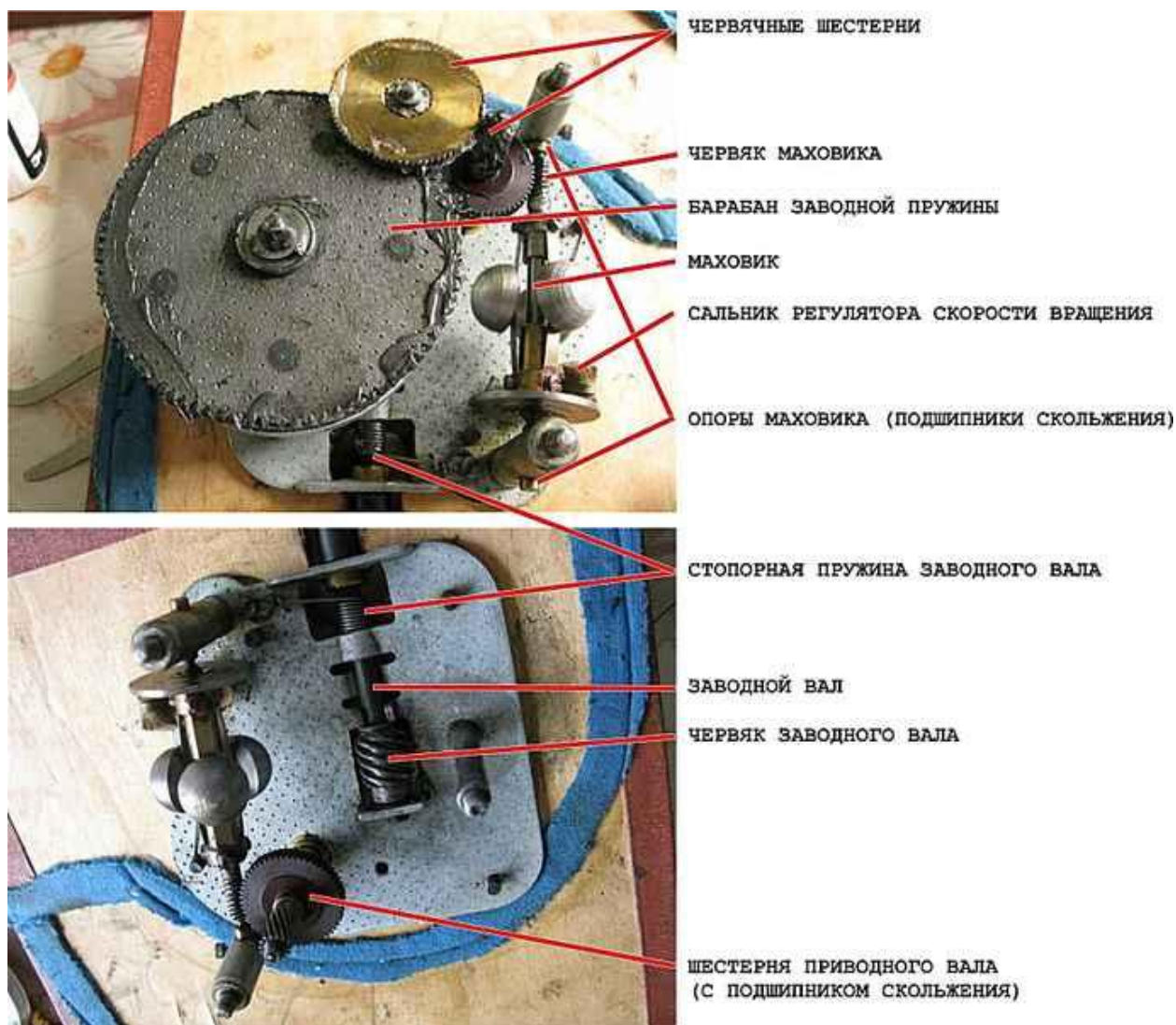
Далее, надо отпустить тот конец, который обломан, на горелке, просверлить-пропилить отверстие под фиксатор, выгнуть конец пружины как надо и вновь закалить. Старую смазку, разумеется, снять и при сборке намазать пружину Литолом - начиная с наружных, промазывать витки и укладывать в банку. Не забывая про безопасность - это серьёзно!!!!

Ну, а потом собрать механизм, отрегулировать подвес регулятора скорости, собрать патефон, скачать и распечатать стробоскопический диск и по нему выставить

тормоз регулятора так, чтобы при положении ручки "78" диск вращался со скоростью 78 об-мин.

Вопрос с мембраной найдите на радиорынке капсуль тапа наушника ДЭМ-4М разберите и извлеките готовую мембрану останется только перепаять центральную иглу и всего делов будет петь чисто и звонко для резерва купите два таких капсуля только старого типа с пластмассовой крышечкой и тремя потайными болтиками по кругу! Если при воспроизведении будет слышен лязг и шипение:вырываем к черту алюминиевого "паучка" из головки и прикрепляем поводок, непосредственно к центру мембраны(лапки "паучка" от вибрации воспроизведения потихоньку рвут мембрану, и соприкасаясь с ней создают помехи).

Правильные названия кудыкалок и чвакалок



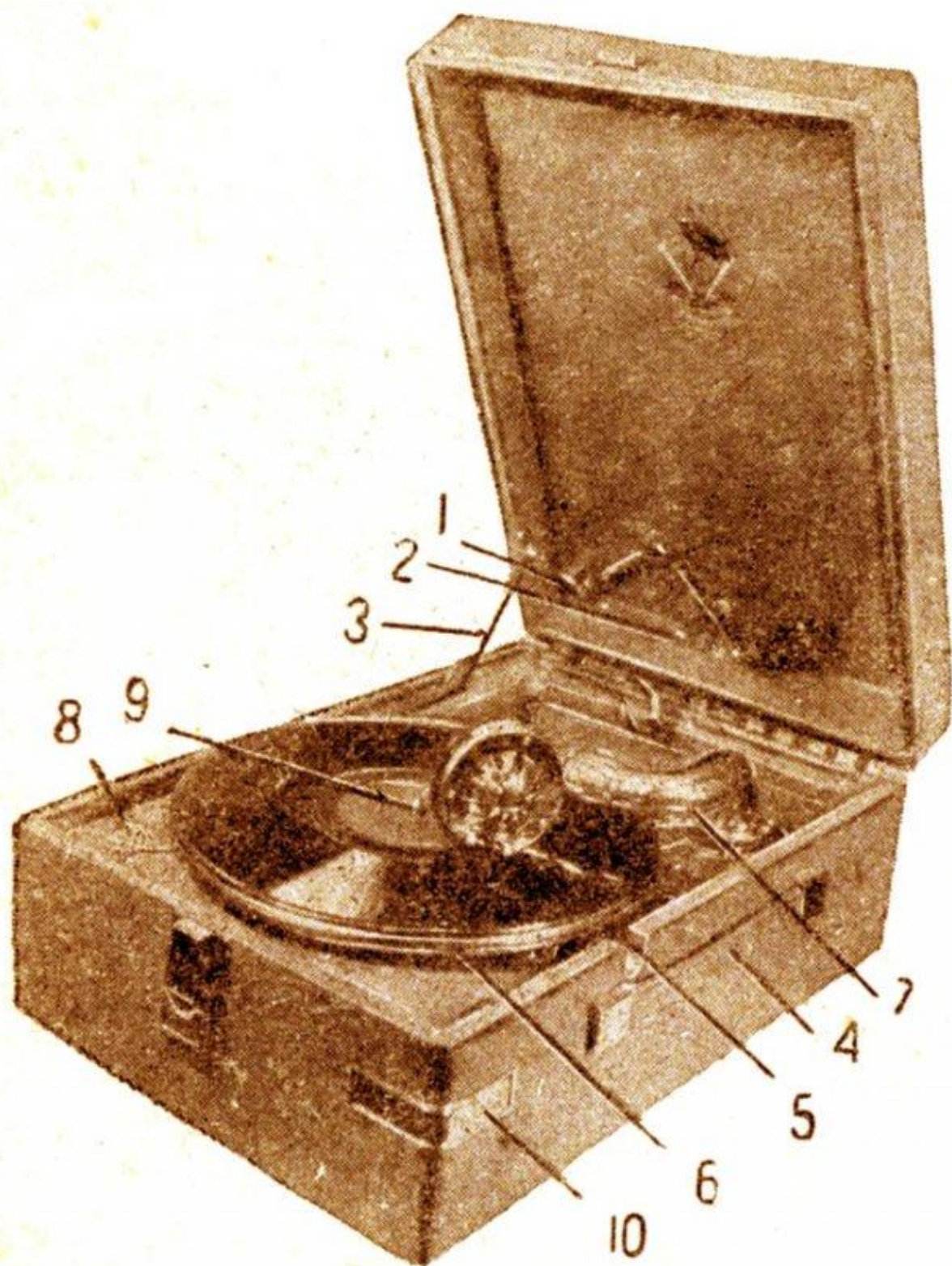


Рис. 114. Граммофон портативный: 1, 2—уголок и ухватик для заводной ручки, 3—подпорка, 4—ручка ящика, 5—ключевина, 6—дека, 7—автоматический тормоз, 8—стабилятор, 9—шпиндель, 10—игольница

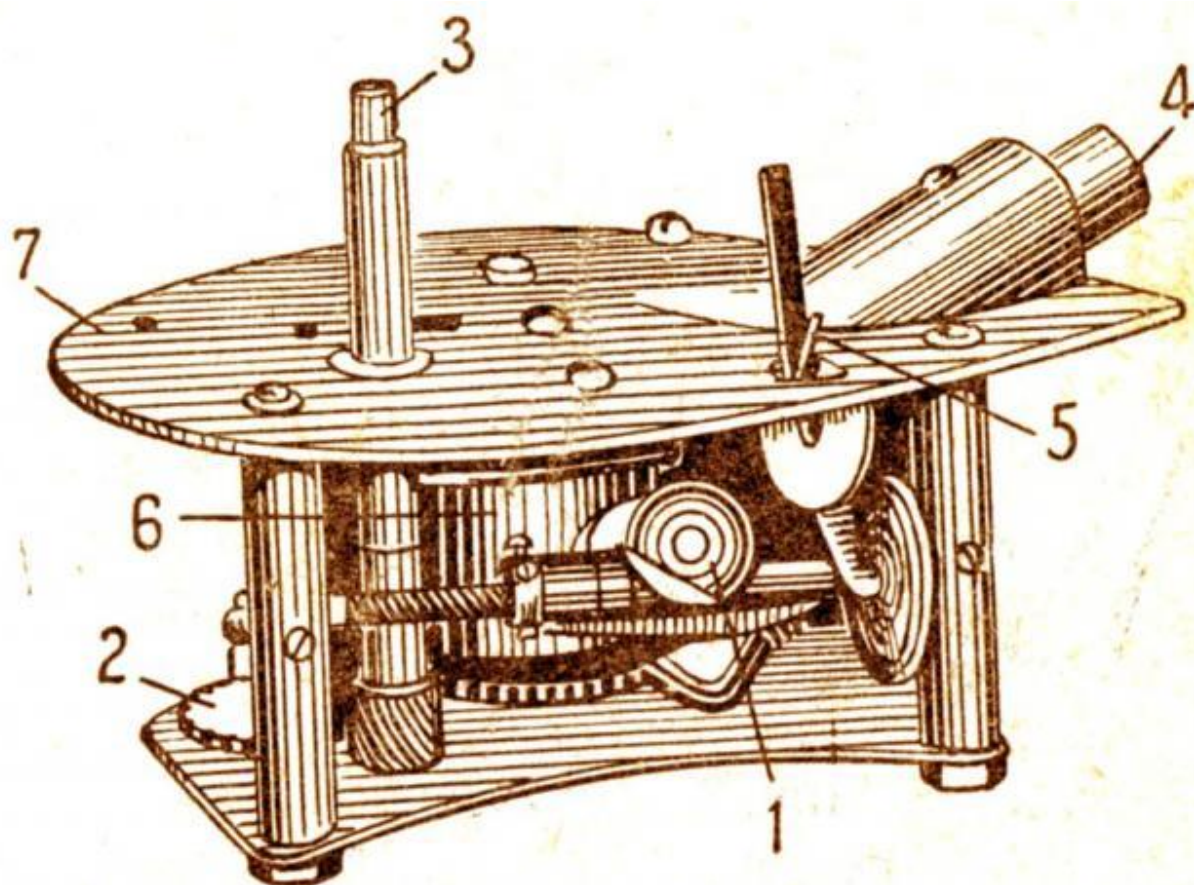


Рис. 115. Механизм портативного граммофона: 1—центробежный регулятор, 2—система зубчатых колес, 3 — шпиндель, 4 — отверстие ключевины, 5—ручной регулятор, 6—барабан с пружиной, 7—дека

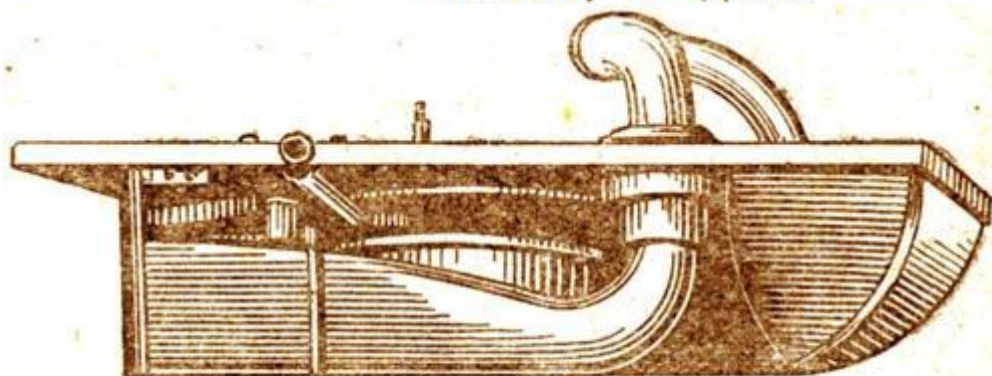


Рис. 117. Дека и укрепленные на ней: снизу рупор с механизмом, сверху тонарм

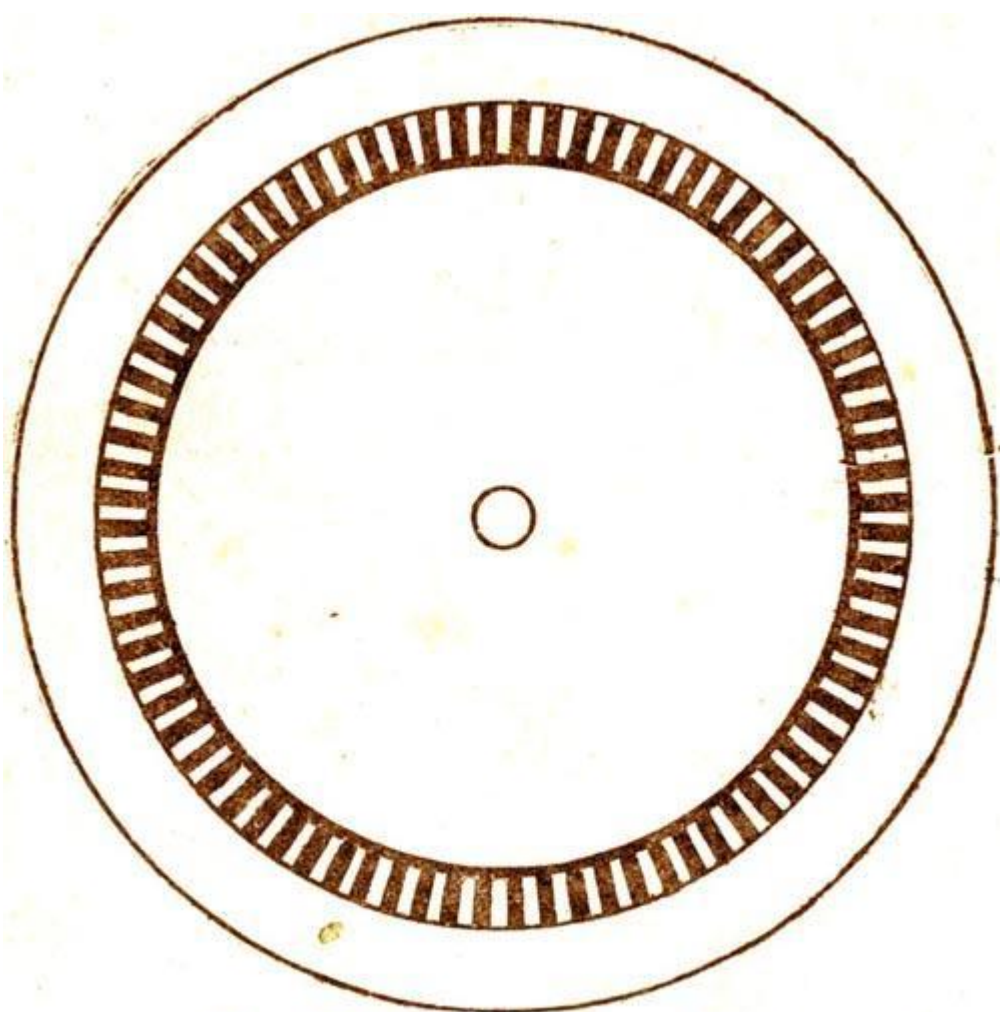


Рис. 120. Стробоскопический диск

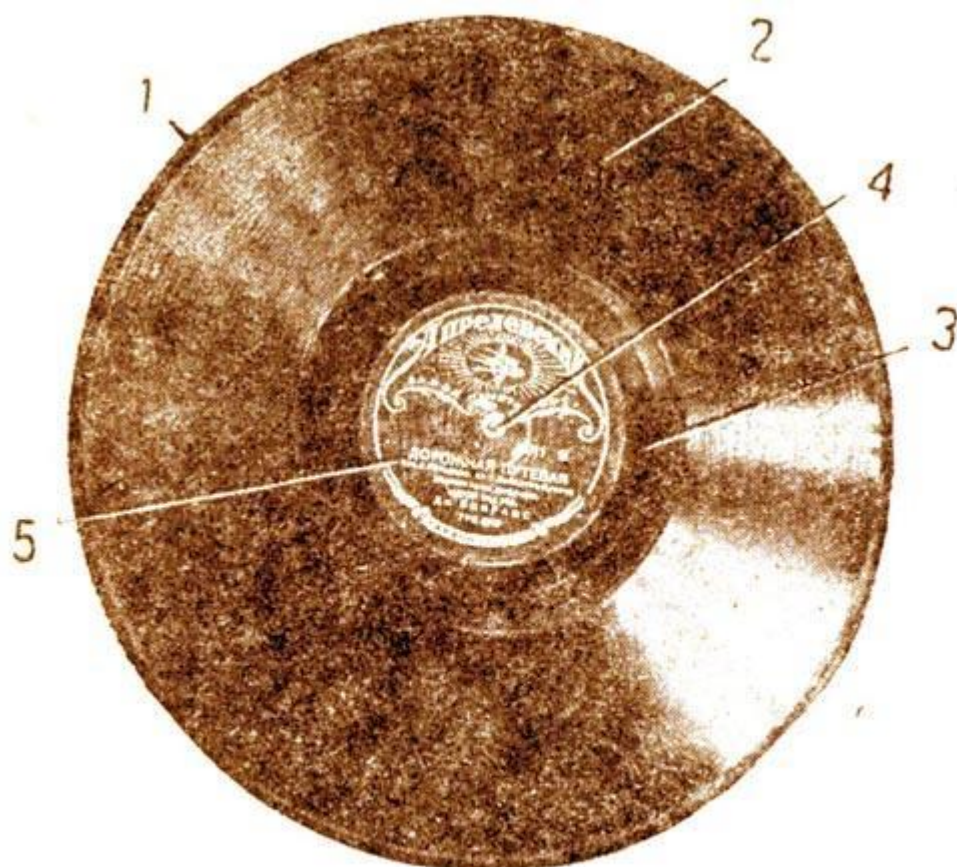


Рис. 121. Граммофонная пластинка: 1 — борт, 2—звуковое поле, 3—выводная спираль, 4—круглое отверстие, 5 — этикетка

КАЧЕСТВЕННАЯ ПРИЕМКА

(из учебника продавцов музыкальных магазинов)

Качественную приемку граммофонов надо производить сплошную, т. е. подвергать проверке каждый аппарат в отдельности. Проверка должна производиться по внешнему виду, звуковым и механическим свойствам аппарата.

Портативный граммофон должен по своим механическим и акустическим свойствам, а также по внешней отделке удовлетворять следующим требованиям:

1. Ящик должен быть абсолютно ровным, без всяких перекосов.
2. Поверхность ящика должна быть ровной, гладкой, без пузырей, углублений, возвышений, морщин. Дерматин должен плотно прилегать, не иметь пятен, царапин или иных повреждений. То же относится к деке.
3. Ручка ящика, оклеенная тем же дерматином, что и весь ящик, должна иметь внутри скрытую, достаточно прочную пружину, обеспечивающую прилегание ручки к ящику в ненапряженном состоянии.
4. Отверстие (паз) для заводной ручки должно быть обрамлено ключевинной (никелированной или хромированной), предупреждающей тело ручки, от царапин.
5. Заводная ручка должна быть правильно согнута под прямым углом и иметь легкую вращающуюся рукоятку. Ручка должна легко и сразу входить в отверстие ключевины и насаживаться на заводную ось. Так же легко должна она выходить из отверстия.
6. Материал, наклеенный на диске, должен плотно прилегать к поверхности, не иметь бахромы и никаких пятен.

7. Шайбочка для укрепления диска должна плотно сидеть у специальной прорези на шпинделе, не быть погнутой и не иметь заусениц.
 8. Выходное отверстие рупора должно быть обрамлено правильно связанной рамкой. Внутренность выходного отверстия рупора должна быть покрыта блестящим слоем лака, без подтеков, пузырей, и царапин.
 9. Подпорка для удержания крышки должна обеспечить легкое и беспрепятственное открытие и закрытие ее. Наружные детали должны быть тщательно никелированы, хромированы и не иметь тусклых пятен.
 10. Трубка тонарма должна свободно вращаться в нижнем колене тонарма. Самое колено должно иметь абсолютно легкое движение.
 11. Диск должен вращаться легко, плавно и ровно, не допуская ни горизонтальной, ни вертикальной качки, а также мертвых точек. Равномерность вращения диска, как уже известно, имеет решающее значение для правильного воспроизведения граммофонной записи. Для того чтобы проверить правильность вращения диска и правильность установки ручного регулятора, следует применять так называемый стробоскопический диск (рис. 120). В виде картонной пластинки он помещается на металлический диск, освещенный электролампочкой в 10—25 вт. Если металлический диск вращается со скоростью 78 оборотов в минуту, то деления стробоскопического диска будут как бы «стоять» на месте и сам этот диск будет казаться неподвижным. Если же деления будут казаться идущими вперед или назад, то скорость вращения металлического диска неправильная.
 12. Регулятор на 78 делении, расположенном как раз по середине шкалы, должен соответствовать 78 оборотам диска в минуту. На делениях «медленно» регулятор не должен тормозить диск, а на делениях «быстро» вращение диска не должно сопровождаться стуком грузиков. Во всех делениях расположения стрелки регулятор должен обеспечить плавность и равномерность хода диска.
 13. Тормоз должен обеспечить мягкую остановку диска в течение 1 — 1,5 секунды.
 14. Завод пружины должен быть легким и плавным. Таким же плавным должно быть и ее развертывание. Завод пружины должен обеспечивать проигрывание полностью двух сторон пластинки «гранд», но не менее одной стороны пластинки «гигант».
 15. Ход механизма должен быть розным, плавным и бесшумным.
 16. Мембрана должна обеспечить сильный, ровный и чистый, без всякого дребезжания, звук во всех регистрах и частотах. Срезание высоких или низких частот не допускается.
 17. Звуковые и акустические свойства граммофона должны обеспечить звукопередачу, приближающую ее к натуральному звучанию.
 18. На внутренней поверхности крышки должен быть проставлен фабричный знак завода, а на ребре ящика — порядковый номер граммофона.
- Каждый граммофон снабжается вкладываемым внутрь паспортом и выпускается с завода запломбированным. Наличие паспорта и пломбы значительно облегчает разбраковку граммофонов и борьбу за улучшение их качества.

ХРАНЕНИЕ

Граммoфон является сложным музыкальным инструментом, поэтому требует тщательного ухода во всех стадиях продвижения.

Прежде всего необходимо граммофон, как и всякий музыкальный инструмент, беречь от влияния сырости. Для этой цели каждый аппарат, выпускаемый фабриками, упаковывается в гофрированный картонный футляр либо заворачивается тщательно в плотную бумагу.

Хранение граммофонов в сухом месте — обязательное условие. Пыль, попадая в механизм, засоряет его и приводит к быстрому его изнашиванию, поэтому граммофоны в складе надо хранить в футлярах и завернутыми в бумагу. Необходимо избегать резких сотрясений граммофона при переноске, ибо это может привести к нарушению нормальной работы ответственных частей (автоматического тормоза, диска и др.).

В складе надо граммофоны хранить в клетках стеллажей и, как уже было сказано, завернутыми в бумагу либо в футлярах.

Хранение граммофонов штабелями может быть допущено лишь в том случае, если они уложены по узкой стороне и не более трех штук по высоте штабеля;.

В розничном отделении граммофоны можно хранить без футляров и обертки. Здесь граммофоны укладывают в полках рядом, причем отдельные выставочные экземпляры должны устанавливаться с наклоном в сторону покупателя и с открытой крышкой.

Рабочий запас граммофонов розничного отделения можно хранить в шкафах либо во внутренней части прилавка.

Показывая граммофон покупателю, необходимо дать ему полную возможность ознакомиться со всеми особенностями работы данного аппарата. Показ может быть произведен на обычном прилавке и в специальной кабине для прослушивания пластинок, если таковая в магазине имеется. Для определения действительных звуковых и акустических свойств граммофона надо дать возможность покупателю прослушать различные записи пластинок: речевую, оркестровую, вокальную и инструментальную. Наряду с этим следует по желанию покупателя продемонстрировать действие заводного механизма и длительность действия пружины, испытывая ее на проигрывании пластинки «гигант».

Во время завода граммофона автоматический тормоз должен быть включен. Следует избегать резкого и быстрого завода пружины. Это ведет к преждевременному изнашиванию заводной части механизма.

При показе граммофона не следует заводить его во время игры — это нередко ведет к искажению звукопередачи. Иголку своевременно надо менять и выбрасывать, не допуская попадания ее в рупор или механизм. Иголка в рупоре вызывает дребезжание и искажение звука, а иголка, попадая в механизм, может навредить и привести в негодность даже отдельные его детали.

Показ граммофона покупателю не должен ограничиваться только целями демонстрации этого инструмента. Показ должен кроме того служить для покупателя уроком культурного, умелого и бережного обращения с этим сложным музыкальным инструментом.

Консультация, совет и помощь продавца требуются при продаже граммофона больше, чем в других случаях.

УПАКОВКА

Купленный покупателем граммофон надо завернуть в плотную бумагу и перевязать таким образом, чтобы была возможность ухватить рукою за переносную ручку.

При упаковке для следования гужом или железной дорогой каждый граммофон также завертывается в плотную бумагу. Завернутые граммофоны упаковываются в сухие деревянные ящики. В ящиках доски должны быть плотно пригнаны (без щелей).

Граммοфоны укладываются в ящик не более, чем по пять штук, (на узкой стороне) и перекладываются обязательно сухой стружкой. При маркировке надо сделать на ящике надпись: «Не кантовать», «Боится сырости» и «Не бросать» или другие надписи, предупреждающие об осторожном обращении в пути.

ТЕХНИКА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПЛАСТИНОК.

Восковой диск, о котором только что шла речь, опыляется и покрывается тончайшим и совершенно равномерным слоем золота, благодаря чему его поверхность становится электропроводной.

Золоченый диск погружается в медную гальванопластическую ванну, где происходит отложение и наращивание на его поверхности слоя меди. Особым путем тонко наращенный слой меди (толщиной примерно в 1 мм) снимается с воскового диска.

Полученная таким образом медная матрица является первой копией, с которой можно печатать пластинки. Но обычно первая копия не используется для печатания пластинок. С

нее снимается около десятка вторых копий, а с каждой второй копии снимаются в свою очередь несколько третьих копий. Третьи копии являются уже рабочими матрицами, с которых производится печатание пластинок.

Процесс размножения медных матриц происходит также гальванопластическим путем, причем для придания матрицам нужной твердости они хромируются.

Две матрицы с различными записями поступают затем в гидравлический пресс, состоящий из двух тяжелых стальных плит. Между ними в виде теста вкладывается особая масса, которая подвергается сильному давлению. В результате получается оттиск двусторонней пластинки. После обтачивания неровных краев и отделки пластинка готова к употреблению.

Процессы печатания пластинок достаточно механизированы, и автоматические прессы выбрасывают огромное количество готовых экземпляров.

Следует отметить, что производство пластинок является чрезвычайно сложным делом, и высокое их качество может быть достигнуто лишь в условиях совершенной и предельной четкости и точности работы всех разнообразных звеньев производства.

Производство граммофонных пластинок сосредоточено у нас в трех крупнейших предприятиях:

1. Дом звукозаписи в Москве. Здесь производятся записи и размножение матриц для печатания пластинок.
2. Апрелевский завод граммофонных пластинок (ст. Апрелевка Западной ж. д.).
3. Ногинский завод граммофонных пластинок (г. Ногинск Московской области).

Все три завода построены в начале второй пятилетки и оборудованы на уровне мировых технических достижений. Производственная мощность этих заводов очень велика. Выпуск граммофонных пластинок расширяется из года в год и достиг уже в 1938 г. цифры — 60 млн. штук.

Наряду с перечисленными заводами имеется фабрика граммофонных пластинок в Ленинграде и экспериментальная фабрика пластинок в Москве. Обе находятся в системе НКМП РСФСР.

Ленинградская фабрика выпускает до 2 млн. пластинок из шеллачной массы. Из этой же массы изготавливаются пластинки Ногинским и Апрелевским заводами. Что касается Московской фабрики, то она выпускает прозрачные, гнущиеся пластинки из ацетилцеллюлозы¹ (целлон).

Ацетилцеллюлозные пластинки отличаются прозрачностью и легким весом. Их особенность заключается также в том, что они не бьются.

Производство ацетилцеллюлозных пластинок имеет пока экспериментальный характер и качество этих пластинок находится еще не на высоком уровне.

Для наигрывания пользуются иглами специальной формы (изогнутыми), либо обыкновенными, но тупыми, уже использованными на шеллачной пластинке.

С форумов

Если двигатель установлен не строго горизонтально по отношению к деке (доске), то диск будет плавать. Посмотрите резиновые прокладки между двигателем и доской, как они зажаты или пережаты с одной стороны.

1. Лучше совсем заменить прокладки болтов крепления двигателя - все равно они - "расходник". И отрегулировать прижим болтами.
2. Если пружина раскручивается неравномерно, с громкими рывками - смажьте ее и дайте приработаться. Впрочем, даже без смазки, от "сильных рывков" игла в пластинку врезаться не должна и даже скорость кручения диска - не изменится, ибо

- маховичок её сглаживает. Смазка основной пружины - непростое занятие, желательно иметь технические навыки.
3. Диск может "гулять" и ещё по нескольким причинам; люфт вала на который садится диск, диск не сидит на месте, диск с другого патефона(попадались валы разной толщины),разные диаметры верхнего и нижнего отверстий на диске.
 4. Не "он бьет диск", а "диск бьет". Подправить можно, как писалось, регулировкой болтов крепежа мотора, но полностью выправить таким образом не удастся. Возможно, было механическое воздействие ("уронение").
 5. Советский патефон ПТ-3 является копией английского His Master's Voice Model-102 и относится к последнему поколению граммофонов с длинным внутренним экспоненциальным рупором и алюминиевой мембраной. Хорошо отлаженный и настроенный ПТ-3 даёт неплохое представление о преимуществах и особенностях граммофонного звука. Но, конечно, многие настольные и напольные модели с внутренним рупором дают звук более сильный, детальный, насыщенный, и, главное более "музыкальный", лучше поют.
 6. Как правило, советские патефоны довоенного выпуска (Ленинградский, Коломенский заводы Грампласттреста)звучат лучше своих "братьев" 50-х годов (естественно, речь идет о тестах с одной и той-же мембраной).
 7. Буржуйские иголки, как правило, имеют более острый конус заточки по сравнению с советскими и меньше шипят при воспроизведении.
 8. Определённый положительный эффект на звучание оказывает отсутствие люфтов в коленях тонарма и наличие фетровых прокладок между рупором и корпусом,которые не только устраняют дребезг, но и меняют звучание (внутренний рупор должен быть хорошо закреплён внутри корпуса).
 9. Автостоп лучше вообще не использовать, так как резкие остановки не очень полезны двигателю, да и наши автостопы часто любят подребезжать (т.е торможение надо осуществлять пальцем по диску с последующим задействием ручного тормоза).
 10. Классическими резинками для демпфирования диафрагмы в граммофонной мембране являются полые трубки диаметром 3мм и внутренним 1 мм. Хотя фирма His Master's Voice позднее перешла на кольца из резины в своих слюдяных саундбоксах 2 и 4,а затем на кольца из фетра в мембране 5 с алюминиевой диафрагмой. По рекомендациям специалистов резинки надо было менять раз в год.
 11. Кто-нибудь пробовал для этих самых демпфирующих резинок разные материалы (про нипельную велосипедную резину я уже прочёл)?И какие впечатления относительно звука?
 12. Если край поворотного диска подпрыгивает, но при этом он должным образом установлен на шпинделе, проблема может произойти или от искривления самого шпинделя или от некачественно просверленного отверстия в поворотном диске, часто после предыдущего ремонта. Искривленные шпиндели могут иногда выправляться осторожным сгибанием поворотного стола, или в чрезвычайных случаях, удаляя шпиндель и выправляя его при помощи молотка и наковальни. Нагревание шпинделя также помогает. Трудно исправить проблему на все 100%, но уменьшить колебания возможно.
 13. Если отверстие в поворотном диске некачественно просверлено или изношено, единственное решение состоит в том, чтобы рассверлить отверстие и сделать новую втулку центра. Если Вы думаете, что это вне ваших способностей, Вы могли бы попробовать следующий метод.
 14. Если вращающийся диск колеблется, это - почти всегда тип поворотного диска, который опирается на раскол через шпиндель. Неизменно, отверстие центра стало увеличенным и его необходимо повторно уплотнить прокладками. Это требует хорошего сверлильного пресса или токарного станка для лучших результатов, но

есть и другая возможность. Смажьте жиром шпиндель с небольшим количеством вазелина и установите несмазанный вращающийся диск. Используя стальные иглы для граммофона, как прокладку на вращающемся диске и проверьте вращение. Когда Вы почувствуете, что вращающийся диск правильно помещен, небольшая капля суперклея вокруг отверстия. Жир препятствует клею задерживаться на шпинделе и клей формирует новую втулку. Иглы можно удалить, когда клей высыхает. Если Вы окисляете шпиндель, нагревая его факелом вместо того, чтобы смазать жиром, после установки деталей, соединение спаивают, до тех пор, пока пайка не достигает появления излишек припоя. Для действительно быстрого ремонта, можно попробовать выставить вращающийся диск посредством деревянных зубочисток.

15. Мне сказали, что можно опустить, шпиндель в расплавленный припой, чтобы увеличить его диаметр, но я не пробовал это непосредственно. **(Наварить и обточить?)** Кроме факта, что вращающийся диск, а не шпиндель обычно является виновником- увеличивая диаметр шпинделя, Вы можете создать дополнительную помеху грампластинкам должным образом надеваться на штырь из-за несоответствия отверстия.

...Иглодержатель установлен между двумя шариками 2.4 мм., поджатых винтами.

В иглодержателе и торцах винтов выгравированы чашечки под диаметр шариков. Шарнир получился легко подвижный и без люфта. Г-образный поводок сделан из вязальной проволоки 1.3 мм. Конец со стороны мембраны заострен и вставлен в отверстие мембраны. С обратной стороны кончик острия закреплен каплей китайского супер-клея. В иглодержателе поводок так же посажен на супер-клей. Мембрану вырезал из дюралевой крышки от китайских травяных таблеток "Spurulina Platensis". В центре у крышки был отпрессован плоский круг в точности соответствующий диаметру мембраны 56 мм. Звук получился громкий и достаточно качественный, но несколько более высокочастотный, чем у заводской. Пробовал делать мембрану из пленки для принтера, но результат не понравился - звук тиховатый и глуховатый. К сожалению фольги от Neskafe не нашлось.

16. Я отвалившиеся вибраторы приклеиваю к мембранам клеем Момент Кристалл, который при высыхании в "камень" не превращается, а имеет некоторую упругость. Одну из мембран склеил с год назад и использую регулярно на аппарате ХМВ-130 (оригинальную мембрану ХМВ-5А уволил за отставание по звуку от отечественных), думаю часов 50 точно отработала. Тем же клеем обновляю места соединения паука с мембраной.
17. А по поводу экспериментов с материалом мембран - я думаю, мы занимаемся тем же , чем занимались целые граммофонные компании много лет назад. Пришли они к слюде и затем к алюминию - и ни к чему другому. Толщина материала мембраны, её размер , форма - тоже не проста. В каждой приличной фирме было своё КБ с кучей опытных специалистов. Конечно, многих современных материалов тогда не было ,но как-то не вяжутся в моём уме современные технологии и музыка. Хотя , с другой стороны, сам -то клей Момент использую...