

## **Звукосниматели компании Ortofon для воспроизведения подлинного моно**

История грамзаписи насчитывает уже более ста лет. Однако в привычном нам сегодня виде виниловые пластинки появились приблизительно в начале 40-х годов прошлого века.

### **Эра высококачественного звуковоспроизведения**

История грамзаписи насчитывает уже более ста лет. Однако в привычном нам сегодня виде виниловые пластинки появились приблизительно в начале 40-х годов прошлого века. К этому времени звук на студиях записывался на магнитную ленту, а нарезка ставшей тогда стандартной V-образной канавки, модулированной в горизонтальной плоскости моно-сигналом, производилась сапфировым резцом на диске, покрытом нитратцеллюлозным лаком.

Компания Ортофон внесла существенный вклад в процесс совершенствования параметров грамзаписи, разработав и выпустив в 1946 году новую режущую головку с улучшенными характеристиками, позволившими расширить частотный диапазон в области ВЧ с прежних 8 кГц до 14 кГц. Фактически, этот технологический прорыв и ознаменовал собой начало новой эры высококачественного звуковоспроизведения.

Грамзаписи начала 1940-х годов представляли собой шеллачные диски с нарезанными на них широкими канавками, для воспроизведения которых использовались как механические, так и электронные звукосниматели с чрезвычайно высокой прижимной силой - более 100 грамм. Кроме того, в настоящее время используются также современные звукосниматели со сферической алмазной иглой радиусом 65 мкм, представляющими собой наиболее продвинутый инструмент для воспроизведения шеллачных грампластинок.

В 1948 году была выпущена первая виниловая пластинка по технологии microgroove - со значительно меньшей шириной канавки и шагом между ними

Процесс изготовления этого нового типа грампластинок был крайне трудоемким: для печати мелких канавок требовался новый материал с улучшенными характеристиками (известный нам сейчас как винил), новые режущие головки, записи более высокого качества, а также новые проигрыватели со скоростью  $33\frac{1}{3}$  об/мин.

Что еще более важно, для качественного воспроизведения новых виниловых пластинок требовались новые легкие тонармы и звукосниматели, способные обеспечить прижимную силу много меньшую принятой тогда для шеллачных грампластинок со скоростью 78 об/мин прижимной силы свыше 100 грамм. Компания Ortofon приняла активное участие в производстве оборудования по этой новой технологии, разработав как режущие головки для нарезки лаковых дисков, так и высококачественные звукосниматели для воспроизведения виниловых грампластинок.

*the incomparable*



**ORTOFON**  
PICKUP HEADS & PICKUP ARMS  
TYPE 'A' and TYPE 'C' HEADS  
available with DIAMOND STYLUS  
TYPE 'C' HEAD... £14 : 0 : 0 plus £5 : 15 : 9 Tax  
TYPE 'A' HEAD... £ 7 : 15 : 0 plus £3 : 3 : 6 Tax  
ORTOFON ARM... £ 3 : 15 : 0 plus £1 : 10 : 9 Tax

В 1948 году компания Ortofon выпустила первую в мире линейку звукоснимателей MC-типа с подвижной катушкой.



## Модели А, AD и С

В основе конструкции генератора этих трех моделей - А, AD и С - лежит все тот же единый принцип, который и сегодня используется в нашем моно-звукоснимателе SPU CG.

Модель А представлял собой надежный стандартный звукосниматель с низкой степенью податливости и высокой прижимной силой: до 15 граммов для отслеживания канавки грампластинок на 78 об/мин и до 7 граммов - для грампластинок microgroove на 33-<sup>1</sup>/<sub>3</sub> об/мин.

Модель AD с двумя иглами, установленными на одном кантилевере под некоторым углом, производилась исключительно для тонарма Ortofon A 212, оборудованного системой поворота головки, что позволяло легко переключаться для воспроизведения пластинок на 78 и 33-<sup>1</sup>/<sub>3</sub> об/мин. Надежная конструкция подвижной системы была рассчитана на прижимную силу до 10 грамм при 33-й скорости.

И третья модель звукоснимателя в серии, тип С, был разработан для профессионального использования и мог уверенно работать с прижимной силой в 3 грамма при 33-й скорости.

Данная серия обеспечивала полный набор игл для воспроизведения всех распространенных тогда форматов грамзаписей, начиная от игл со сферической заточкой и радиусом 95 мкм для старых пластинок на 78 об/мин, и заканчивая сферическими иглами радиусом 25 мкм для грамзаписей microgroove на 33-<sup>1</sup>/<sub>3</sub> об/мин.

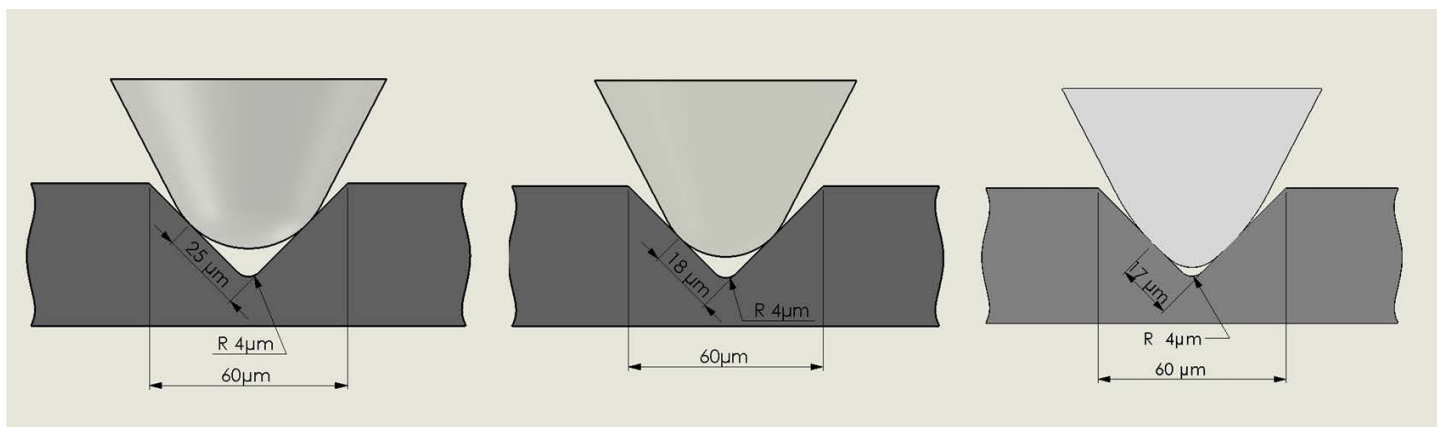
Модель тип С со сферической заточкой иглы и радиусом 25 мкм имеет точно такую же конструкцию генератора, что и современный звукосниматель Ortofon SPU CG 25.

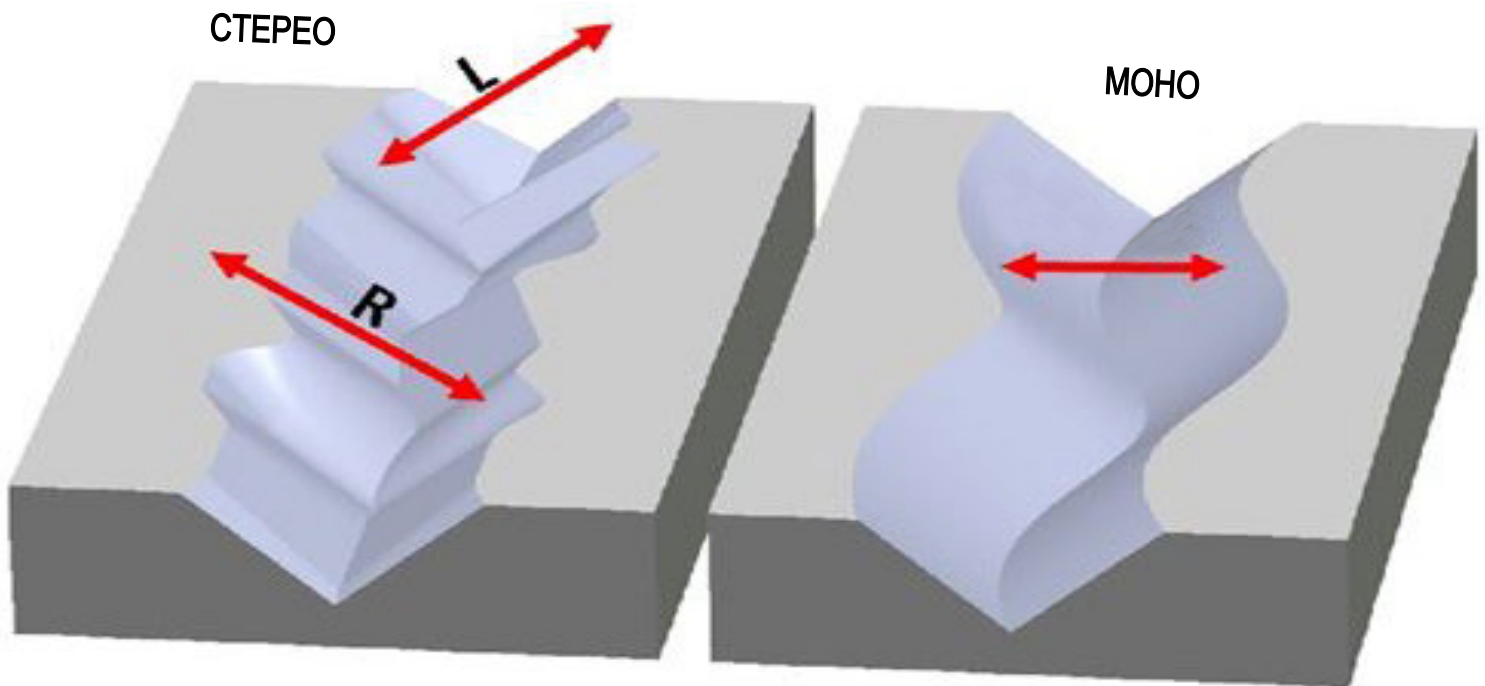
# Стандарт Моно Microgroove

Геометрия модуляции канавки microgroove моно-сигналом довольно проста для понимания, так как она формируется сигналом лишь одного канала и потому канавка нарезается только в горизонтальной плоскости. Это означает, что V-образная канавка будет иметь постоянную ширину и глубину. Хотя в реальности угол, образуемый стенками канавки, будет немного отличаться на разных грампластинках, однако он всегда будет близок к 90 градусам. Ширину канавки, которая не была стандартизирована, стремились тем не менее выдерживать минимальной при том условии, что игла должна была уверенно отслеживать изгибы канавки при воспроизведении. На протяжении многих лет эта минимальная ширина канавки изменялась, пока в середине 60-х годов не достигла 50 мкм, а в начале 80-х годов, при разработке единого стандарта стерео-записи, этот параметр был установлен в пределах 30 мкм.

Что касается радиуса закругления дна канавки, то пластинки microgroove 50-х годов характеризовались значением порядка 15 мкм или даже больше, - если резец использовался достаточно долго. Для воспроизведения таких грампластинок требуются звукосниматели со сферической иглой радиусом закругления 25 мкм. Если радиус закругления иглы будет меньше этого значения, то существует риск того, что игла будет позиционироваться в канавке слишком низко и точность ее отслеживания критически снизится.

Примерно с середины 1950-х годов радиус закругления дна канавки был уменьшен примерно до 8 мкм, что также соответствует стандарту IEC98 (1958 года), в котором этот параметр был определен как 7,5 мкм. Позже, с наступлением эпохи стерео, радиус закругления дна канавки был уменьшен до 4 мкм. Этот параметр является одним из важнейших факторов при подборе оптимальной иглы для воспроизведения старых монофонических грамзаписей, что проиллюстрировано на рисунках ниже.





## Принципиальная разница между канавками стерео- и моногрампластинки

Стереозапись, включающая в себя сигналы левого и правого каналов, модулирует обе стенки канавки независимо под углом  $+45$  и  $-45$  градусов к поверхности пластинки, как показано на рисунке выше. Нарезанные таким методом стенки канавки формируются звуковым сигналом в двух плоскостях - вертикальной и горизонтальной, что позволяет стереофоническому звукоснимателю считывать данные двух каналов из одной дорожки.

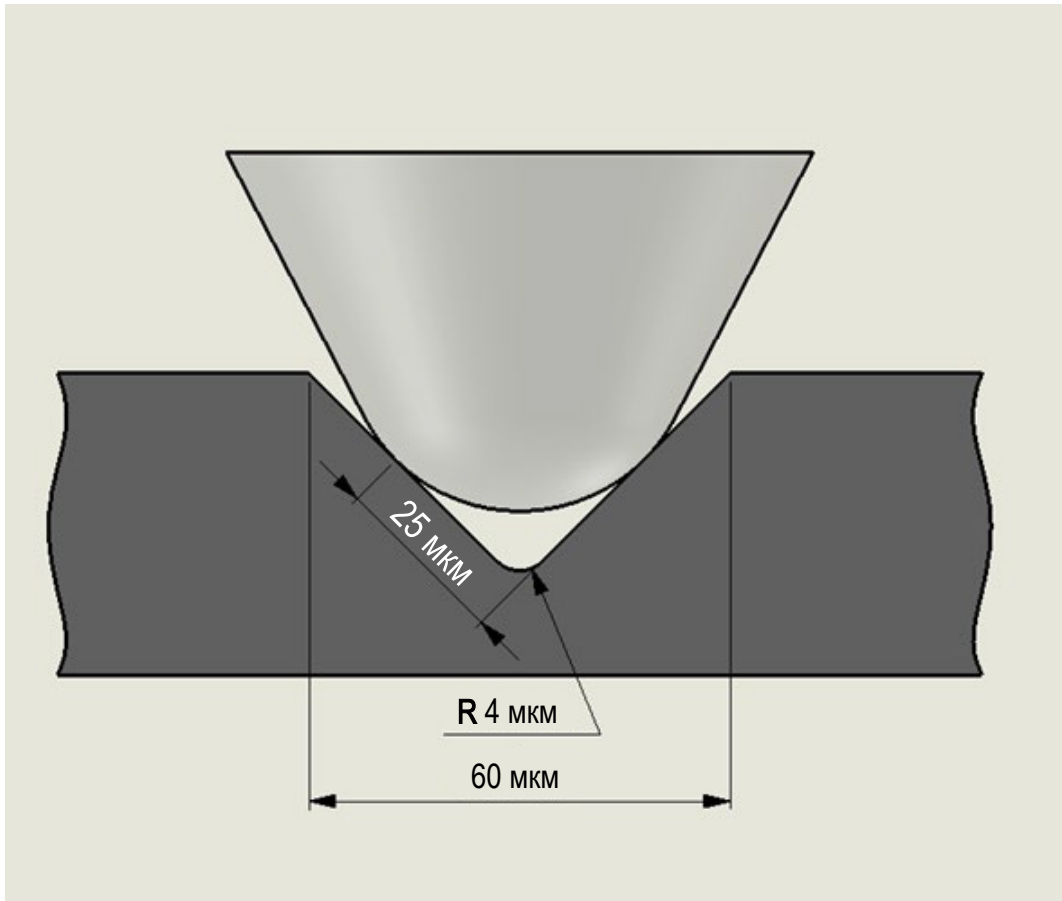
Монофоническая запись содержит сигнал одного единственного канала, который синхронно модулирует обе стенки канавки в горизонтальной плоскости и не формирует ничего полезного в плоскости вертикальной.

## Преимущества использования монофонического картриджа при воспроизведении монофонических грамзаписей

При воспроизведении монофонических грамзаписей с помощью стерео-звукоснимателя вы не сможете получить на его выходе - правом и левом каналах идентичный сигнал. Этому помешает целый ряд факторов: перекрестные помехи, шумы, фазовые искажения, ошибки отслеживания, влияние антискейтинга и иные искажения. В результате различие сигналов между каналами приведет к формированию нестабильных и размытых звуковых образов. Решить эту проблему, - правда, лишь в некоторой степени, - способен режим "моно" на предусилителе.

Однако при воспроизведении этой же грамзаписи с помощью моно-звукоснимателя не возникает ни одна из вышеупомянутых проблем, поскольку моно-звукосниматель генерирует только один сигнал, который затем направляется в оба канала стерео-системы. Это обеспечивает существенно более яркую и стабильную звуковую картину, с более плотным звуком.

Еще одним важным преимуществом использования моно-звукоснимателя для воспроизведения монофонических грамзаписей является полное отсутствие реакции на колебания в вертикальной плоскости. Это означает, во-первых, что моно-звукосниматель полностью лишен такой проблемы, как пинч-эффект, т.е. эффект защемления иглы при вертикальном смещении в местах сужения канавки. Во-вторых, моно-звукосниматель намного меньше подвержен негативному влиянию пыли, грязи и износа стенок канавки, поскольку он вообще не реагирует на вертикальные колебания. В итоге при воспроизведении монофонической грамзаписи моно-звукосниматель выдаст гораздо более чистый одноканальный звук, лишенный шумов и искажений. А кроме того, данные преимущества уже невозможно будет достичь при помощи кнопки "моно" на предусилителе.

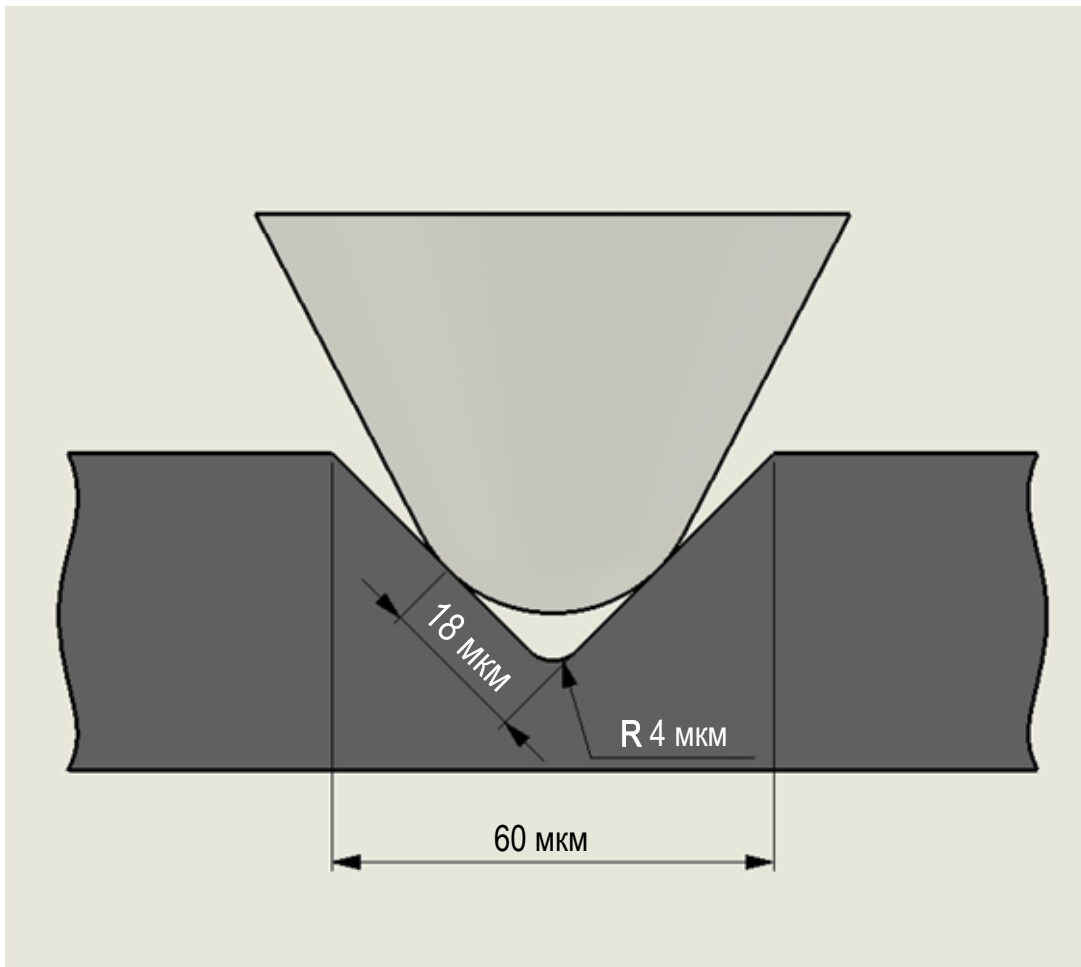


## Профиль иглы звукоснимателя

Вплоть до начала 1960-х годов наиболее часто используемой геометрической формой заточки игл звукоснимателя была сфера. Соответственно, большинство монофонических грамзаписей в первые 15 лет выпуска пластинок microgroove воспроизводились звукоснимателями со сферическими иглами. Это, однако, не означает, что для воспроизведения моно-грампластинок нельзя использовать иные виды заточки.

На самом деле иглы с эллиптическими видами заточки и вариациями геометрии типа line contact могут быть весьма удачным выбором при воспроизведении моно-грамзаписей начиная с середины 50-х годов и более поздних выпусков. Заточка типа line contact (образующая пятно контакта иглы со стенками канавки в виде линии), за счет своей формы обеспечивает, в частности, более качественное воспроизведение высоких частот. Кроме того, эллиптические иглы менее подвержены искажениям, возникающим в результате пинч-эффекта.

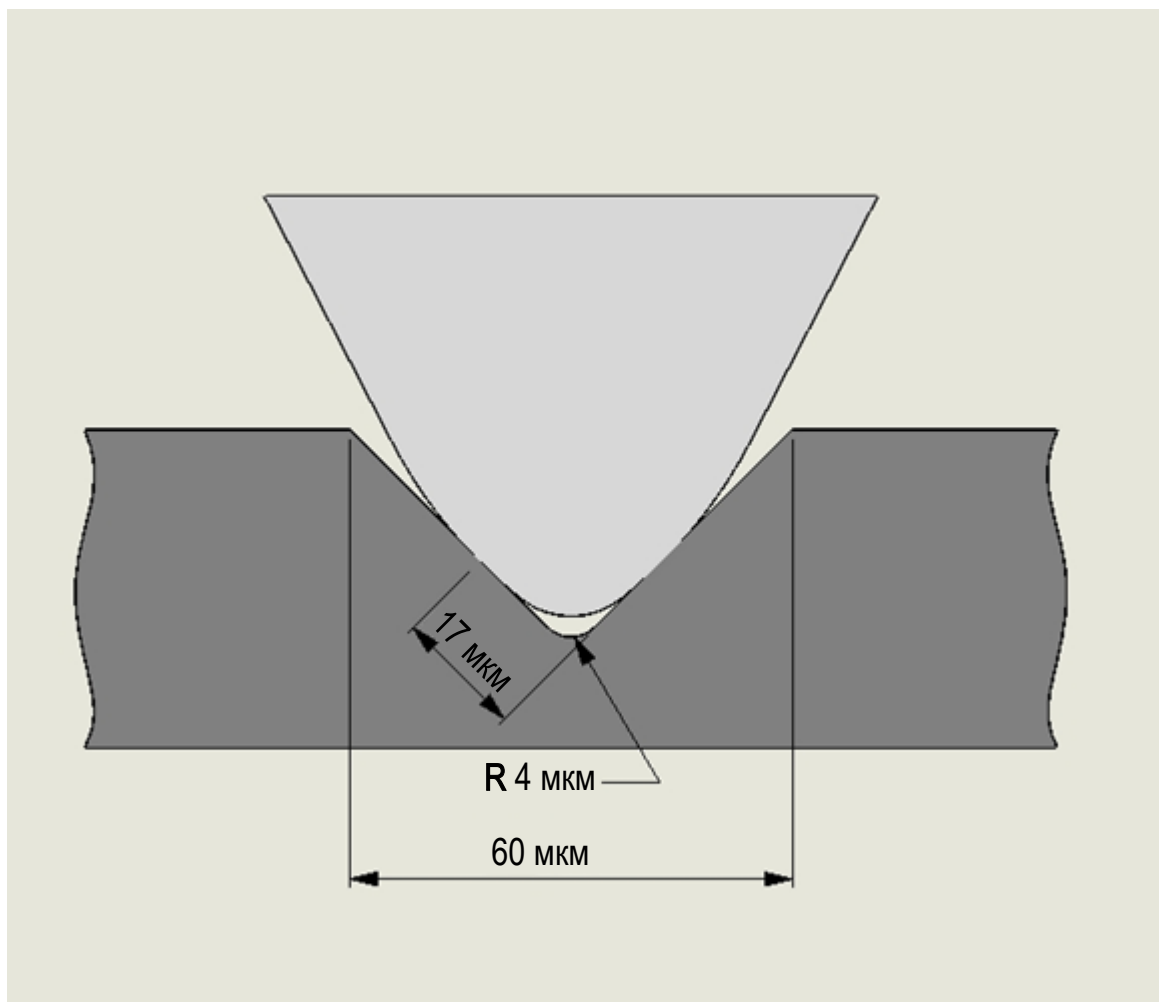
В качестве примера на рисунке приведена игла со сферической заточкой радиусом 25 мкм, используемая в звукоснимателях ORTOFON SPU Mono и SPU CG25 Di MkII.



Иногда при воспроизведении старой изношенной монофонической грамзаписи, которая почти наверняка долгое время воспроизводилась сферической иглой радиусом 25 мкм, можно воспользоваться звукоснимателем либо со сферической иглой радиусом 18 мкм, либо, что еще лучше, иглой с эллиптическим профилем или заточкой line contact. Выбор одного из этих профилей, место контакта которых со стенками канавки практически наверняка не совпадет с имеющейся линией износа, может значительно повысить качество воспроизведения изношенной моно-грампластинки.

Наконец, нарезка лакового диска при изготовлении монофонической грампластинки, когда подаваемый сигнал одинаков для обоих каналов, осуществляемая аккуратно настроенным и выровненным стереофоническим резцом, фактически не будет отличаться по итоговому результату от нарезки с помощью монофонической режущей головки. При условии, конечно, что выбранный резец способен обеспечить достаточно глубокую и широкую канавку, необходимую для обеспечения возможности воспроизведения грамзаписи традиционными звукоснимателями со сферической иглой радиусом 25 мкм.

В качестве примера на рисунке приведена игла со сферической заточкой радиусом 18 мкм, используемая в звукоснимателях ORTOFON 2M Mono.



## Звукосниматель 2M Mono SE - это универсальный монофонический звукосниматель, способный воспроизводить как старые, так и современные моно-грамзаписи

По словам лауреата премии GRAMMY, звукоинженера знаменитой студии Abbey Road Шона Маги, монофонические пластинки для бокса The Beatles in Mono были изготовлены с минимальной шириной канавки 60 мкм, что позволяет без проблем воспроизводить эти грамзаписи большинством современных монофонических звукоснимателей.

Однако максимально качественный результат при воспроизведении бокса The Beatles in Mono способны обеспечить иглы с профилем из серии line contact - тип Fine Line, используемая в звукоснимателе MC Cadenza Mono, либо заточка типа Shibata, используемая в специально разработанной модели 2M Mono SE.

В качестве примера на рисунке приведена игла с профилем Line contact, используемая в звукоснимателях ORTOFON MC Quintet Mono, MC Cadenza Mono and 2M Mono SE.