Насколько точны приложения-шумомеры на телефоне? (тест и сравнение 2026)

Мы проверяем точность измерения звука смартфоном, объясняем методы калибровки и сравниваем приложения-шумомеры с профессиональным оборудованием в 2026 году.

Автор: Lubor Šimůnek · Опубликовано: April 28, 2026 · Продуктивность

Онлайн-версия: https://appstoryo.com/ru/blog/how-accurate-phone-decibel-meter-apps



Вы достаёте телефон, открываете приложение-шумомер и видите на экране число. Но можно ли ему доверять? Проверяете ли вы уровень шума на работе, измеряете, насколько на самом деле громкая ваша газонокосилка, или пытаетесь задокументировать ночную вечеринку соседей — вопрос всегда один и тот же: насколько точны приложения-шумомеры на телефоне и достаточно ли они надёжны для ваших задач?

Короткий ответ: современные смартфоны в паре с хорошо продуманным приложением способны на удивление близко подойти к показаниям профессионального класса, но только если вы понимаете их ограничения и выполняете несколько простых шагов для повышения точности. В этой статье мы разбираем, как устроены микрофоны телефонов, что говорят независимые исследования об их точности и как получить максимально достоверные показания.

Скачайте NoiseLedger бесплатно для iOS

Как микрофоны телефонов измеряют звук

В любом современном смартфоне есть как минимум один MEMS-микрофон (микроэлектромеханическая система). Эти крошечные кремниевые чипы преобразуют волны звукового давления в электрические сигналы, которые процессор телефона может интерпретировать. Тот же микрофон, который передаёт ваш голос во время звонков, приложение-шумомер использует для измерения окружающего шума.

За последнее десятилетие MEMS-микрофоны заметно улучшились. Компоненты нынешнего поколения обеспечивают частотную характеристику, охватывающую большую часть слышимого диапазона — примерно от 20 Гц до 20 000 Гц — с разумной ровностью в середине. Собственный уровень шума у них обычно составляет от 25 до 30 дБА, то есть они способны улавливать звуки вплоть до шёпота в тихой комнате.

Однако микрофоны телефонов проектировались прежде всего для голосовой связи, а не для прецизионных акустических измерений. Отсюда несколько неизбежных ограничений, о которых стоит знать.

Динамический диапазон. Профессиональные шумомеры первого класса измеряют примерно от 20 дБА до 140 дБА и выше. Микрофоны телефонов, в зависимости от модели, обычно уходят в клиппинг (искажение) где-то между 100 и 110 дБА. Это значит, что чрезвычайно громкие звуки — первый ряд на рок-концерте, бензопила вблизи — могут превысить то, что телефон способен корректно зафиксировать.

Разброс частотной характеристики. Хотя MEMS-микрофоны достаточно ровны в диапазоне от 200 Гц до 8 кГц (где находится большая часть человеческой речи), они часто заваливаются на нижних частотах и могут иметь подъёмы или провалы на верхних. Корпус телефона, расположение отверстия микрофона и даже защитная сетка над ним влияют на кривую отклика.

Различия между устройствами. Два телефона одной модели могут давать показания, отличающиеся на 1–3 дБ, просто из-за производственных допусков микрофона и аналого-цифрового преобразователя. Два телефона разных моделей или марок могут расходиться на 5 дБ и более прямо из коробки. Это одна из главных причин, почему сырые, некалиброванные показания следует считать приблизительными.

Что говорят исследования о точности телефонных шумомеров

Самое часто цитируемое исследование на эту тему принадлежит NIOSH (Национальному институту охраны труда США), который протестировал несколько приложений-шумомеров на устройствах iOS и Android. Его выводы, дополненные в последующих публикациях, показали, что лучшие приложения на iOS достигали точности плюс-минус 2 дБА по сравнению с шумомером второго класса — стандартом, применяемым для контроля производственного шума.

Эти 2 дБА — существенный результат. Для сравнения: самим шумомерам второго класса по стандартам ANSI и IEC разрешён допуск плюс-минус 2 дБ. То есть хорошо откалиброванное приложение может приблизиться к тому же классу точности, что и базовый профессиональный прибор.

Впрочем, исследование NIOSH подчеркнуло и важные оговорки. Точность сильно различалась между приложениями: одни работали хорошо, другие ошибались на 5–10 дБ и больше. Устройства на iOS в целом опережали Android, потому что Apple использует более однородный аппаратный тракт и предоставляет более качественные низкоуровневые аудиоинтерфейсы. И, что принципиально, калибровка давала измеримый эффект: приложения, позволявшие задать калибровочное смещение, работали лучше тех, где такой возможности не было.

Другие независимые исследования подтвердили схожие выводы. Работа, опубликованная в Journal of the Acoustical Society of America, показала, что измерения смартфоном достаточно

надёжны для предварительных шумовых обследований, оценки шума в жилой застройке и мониторинга персональной экспозиции — то есть для сценариев, где погрешность 2–3 дБА приемлема. Исследования неизменно называют калибровку и внимание к положению микрофона двумя важнейшими факторами повышения точности.

Помимо самого приложения на результат влияют материал чехла (толстые силиконовые чехлы могут ослаблять высокие частоты на 2–4 дБ), шум ветра (даже лёгкий поток воздуха над отверстием микрофона добавляет 10 дБ и более низкочастотного шума), а также угол и расстояние телефона относительно источника звука.

Калибровка: ключ к точным измерениям

Калибровка — самый действенный шаг для повышения точности звуковых измерений вашим телефоном. Без неё показания отражают то смещение, которое вносят конкретно ваш микрофон, аналого-цифровой преобразователь и программный тракт обработки, а это смещение может достигать нескольких децибел.

Калибровка сводится к сравнению показаний телефона с известным эталоном и последующему применению поправочного смещения. Например, если профессиональный шумомер показывает 85,0 дБА, а ваше приложение для того же звука — 82,3 дБА, вы задаёте калибровочное смещение +2,7 дБ. С этого момента приложение прибавляет 2,7 дБ к каждому сырому показанию, приводя его в соответствие с эталонным прибором.

NoiseLedger делает это просто. В приложении есть экран калибровки, где вы вводите значение смещения в дБ. После установки смещение применяется ко всем последующим измерениям в реальном времени. Пересчитать калибровку можно в любой момент, а значение сохраняется между сеансами. Именно эта простая функция превращает потребительский микрофон в инструмент, способный приблизиться к профессиональной точности.

Скачайте NoiseLedger бесплатно для iOS

Если у вас нет профессионального шумомера в качестве эталона, улучшить исходную точку всё равно можно. Используйте известный источник звука — некоторые генераторы калибровочного тона дают документированный уровень на заданном расстоянии. Можно также сверить показания с откалиброванным устройством коллеги или воспользоваться общедоступными калибровочными данными для вашей модели телефона. Даже грубая калибровка несравнимо лучше, чем полное её отсутствие.

Взвешивание A или взвешивание Z: что выбрать?

Когда уровень звука указан в дБА или дБZ, буква обозначает кривую частотного взвешивания, применённую к измерению. Понимание того, какое взвешивание использовать, важно для получения осмысленных результатов.

Взвешивание A (дБА) применяет фильтр, приближённо повторяющий восприятие громкости человеческим ухом. Наши уши менее чувствительны к очень низким (ниже примерно 500 Гц) и очень высоким (выше примерно 6 кГц) частотам, чем к средним, где сосредоточены речь и большая часть бытового шума. Взвешивание A уменьшает вклад этих низких и высоких частот, давая число, гораздо ближе соответствующее тому, насколько громким звук кажется вам. Именно это взвешивание применяется практически во всех нормах по шуму, в предельно

допустимых уровнях производственного воздействия (например, в пороге действия 85 дБА по OSHA) и в муниципальных правилах о тишине.

Взвешивание Z (дБZ), иногда называемое нулевым или линейным, не применяет никакого частотного фильтра. Оно измеряет уровень звукового давления одинаково на всех частотах. Это полезно для технических и инженерных измерений, когда нужно знать реальную акустическую энергию независимо от человеческого восприятия. Примеры: измерение вибрационного шума механизмов, оценка акустики зданий, анализ низкочастотного гула систем вентиляции и кондиционирования.

Для большинства повседневных измерений — проверить, не слишком ли громко играют наушники, измерить транспортный шум, задокументировать уровни звука на работе — следует использовать взвешивание A. Для специализированных технических задач, где нужна полная спектральная картина, переключайтесь на взвешивание Z.

NoiseLedger предлагает и взвешивание A, и взвешивание Z, позволяя переключаться между ними в зависимости от задачи. Многие бесплатные приложения-шумомеры дают только взвешивание A (или, что хуже, вообще не указывают, какое взвешивание используют), что ограничивает их пригодность для технических применений.

Спектральный анализ FFT: больше, чем просто число в дБ

Одно число в децибелах говорит, насколько громок звук, но не говорит, какие частоты в нём присутствуют. Здесь и вступает в дело спектральный анализ FFT (быстрое преобразование Фурье). FFT раскладывает сложный звук на отдельные частотные составляющие и отображает их в виде графика: частота по горизонтальной оси, амплитуда по вертикальной.

Это важнее, чем может показаться. Допустим, шумомер показывает в вашей квартире 65 дБА. Откуда этот шум — от транспорта за окном (в основном низкочастотный гул), от компрессора холодильника (тональное гудение около 120 Гц) или от телевизора соседей (широкополосный шум в средней полосе)? Одно число в дБ на этот вопрос не ответит, а спектр FFT ответит. Резкий пик на 120 Гц указывает на электрический гул. Широкое плато между 500 Гц и 2 кГц говорит о речи или музыке. Нарастающий наклон в сторону низких частот означает транспорт или гул вентиляции.

Определение частотного состава шума практично при поиске причин. Если известно, что станок создаёт избыточный шум на конкретной частоте, можно направить звукоизоляцию или виброразвязку именно на этот диапазон, а не действовать наугад. Если вы документируете жалобу на шум, снимок спектра FFT даёт куда более полезное доказательство, чем одно число в дБ.

NoiseLedger включает спектральный анализ FFT в реальном времени бесплатно. Вы можете видеть частотный состав любого звука прямо во время измерения, понимая не только громкость шума, но и то, из чего он состоит.

Телефонный шумомер против профессионального оборудования

Вот практическое сравнение, которое поможет выбрать подходящий инструмент:

Параметр	Приложение на телефоне (откалиброванное)	Шумомер 2-го класса	Шумомер 1-го класса
Точность	±2–3 дБА	±2 дБА	±1 дБА
Частотный диапазон	~100 Гц–10 кГц эффективно	20 Гц–8 кГц	10 Гц–20 кГц
Динамический диапазон	~30–100 дБА	~25–140 дБА	~18–140 дБА
Стоимость	Бесплатно (приложение) + телефон, который у вас уже есть	200–800 $	1500–5000 $ и выше
Калибровка	Ручное смещение	Заводская + полевая	Прослеживаемая, лабораторного уровня
Юридическая сила	Неофициальная / ориентировочная	Многие нормативы	Полная юридическая/нормативная
Запись данных	Зависит от приложения	Встроенная	Встроенная + расширенная

Примерно для 90 процентов повседневных задач — проверить шум на работе, измерить громкость бытовой техники, оценить транспортный шум дома, следить за уровнем в наушниках или провести предварительное обследование — откалиброванное приложение обеспечивает достаточную точность. Оборудование уже лежит у вас в кармане, а хорошо сделанное бесплатное приложение даёт функции (например, FFT и экспорт данных), которых нет даже у некоторых профессиональных шумомеров среднего уровня.

Профессиональное оборудование нужно, когда закон требует сертифицированный прибор (проверки OSHA на предприятии, соответствие строительным нормам, доказательства в суде), когда необходимо точно измерять чрезвычайно громкие звуки выше 100 дБА или когда требуются свидетельства о прослеживаемой калибровке. В таких случаях ни одно приложение — каким бы продуманным оно ни было — не заменит шумомер 1-го или 2-го класса с действующими документами о поверке.

Советы для максимально точных измерений

Следуйте этим практическим шагам, чтобы получить от телефона наилучшие показания:

- **Снимите чехол с телефона.** Чехлы, особенно толстые или фактурные, приглушают микрофон и ослабляют высокие частоты. Снятие чехла перед измерением убирает эту переменную.
- **Держите телефон примерно в метре от источника.** Это стандартизирует расстояние и позволяет избежать эффектов ближнего поля, искажающих показания. Микрофон направляйте в сторону источника звука.
- **Сначала измерьте фоновый уровень.** Перед измерением целевого звука снимите показания фонового шума. Так вы поймёте, какая часть результата приходится на источник, а какая — на окружающую среду.
- **Калибруйте регулярно.** Чувствительность микрофона со временем может немного дрейфовать. Если вы полагаетесь на телефон для постоянных измерений, перекалибровывайте его раз в несколько месяцев — или всякий раз, когда меняете чехол либо обновляете операционную систему.

- **Выбирайте правильное временное взвешивание.** Отклик FAST (125 мс) фиксирует быстрые колебания и кратковременные звуки. Отклик SLOW (1 секунда) сглаживает колебания и даёт более стабильное среднее. Используйте FAST для импульсного шума (удары молотка, лай) и SLOW для стационарного (вентиляция, транспорт).
- **Избегайте ветра.** Даже слабый ветер над отверстием микрофона создаёт заметный низкочастотный шум, завышающий показания. Прикрывайте телефон от ветра или используйте небольшую поролоновую ветрозащиту при измерениях на улице.
- **Держите пальцы подальше от микрофона.** Если взять телефон рядом с отверстием микрофона, звук может блокироваться или отражаться. Держите аппарат так, чтобы у микрофона был свободный, ничем не перекрытый путь к источнику звука.

Почему NoiseLedger ставит точность на первое место

NoiseLedger создавался вокруг идеи, что телефонный шумомер должен быть настолько близок к настоящему прибору, насколько позволяет аппаратная часть. Каждая функция приложения служит этой цели.

Калибровка с пользовательским смещением делает так, что показания отражают именно ваше устройство, а не усреднённую модель. Взвешивание A и Z позволяет выбрать стандарт измерения под вашу задачу. Временные отклики FAST и SLOW дают контроль над тем, как прибор реагирует на изменение уровня шума. Спектральный анализ FFT в реальном времени показывает частотный состав измеряемого звука, а не только одно число. Запись сессий со значениями MIN, LEQ и MAX фиксирует полную картину шумового события во времени. А экспорт в PNG и CSV позволяет поделиться данными в виде профессионального графика или файла, готового для таблиц.

Приложение работает полностью офлайн, не показывает рекламу и загружается бесплатно. Никаких подписок, встроенных покупок и сбора данных.

Скачайте NoiseLedger бесплатно для iOS

Часто задаваемые вопросы

Насколько приложения близки к профессиональным шумомерам?

При правильной калибровке качественное приложение на iOS способно измерять с отклонением плюс-минус 2–3 дБА от шумомера 2-го класса. Такой точности достаточно для личного мониторинга шума, предварительных обследований на рабочем месте и проверок шума в жилой застройке. Её недостаточно для формального соответствия нормативам, где закон требует сертифицированный прибор.

Влияет ли чехол телефона на точность?

Да. Толстые чехлы — особенно силиконовые, резиновые или противоударные — могут снижать чувствительность на высоких частотах на 2–4 дБ и частично перекрывать отверстие микрофона. Для самых точных показаний снимайте чехол перед измерением. Если вы всегда измеряете с чехлом, калибруйте тоже с чехлом, чтобы смещение учитывало его влияние.

Как часто нужно калибровать?

Если вы пользуетесь телефоном для эпизодических неформальных измерений, достаточно откалибровать один раз и проверять раз в несколько месяцев. Если вы полагаетесь на него для регулярного мониторинга (проверки на производстве, постоянная фиксация шума), перекалибровывайте ежемесячно или всякий раз, когда меняете чехол, обновляете версию iOS либо замечаете показания, не соответствующие ожиданиям.

Можно ли использовать показания телефона в суде?

В большинстве юрисдикций измерения шума, сделанные телефоном, не принимаются как формальное доказательство, поскольку устройство не является сертифицированным прибором с прослеживаемой калибровкой. Тем не менее такие показания могут служить вспомогательной документацией — например, показывать повторяющуюся картину избыточного шума во времени. Для доказательств, которые должны выстоять в судебном процессе, используйте шумомер 1-го или 2-го класса с действующим свидетельством о калибровке либо привлеките акустика, работающего с сертифицированным оборудованием.

Как цитировать: Lubor Šimůnek (2026). *Насколько точны приложения-шумомеры на телефоне? (тест и сравнение 2026)*. AppStoryo, lapnito.cz s.r.o.. https://appstoryo.com/ru/blog/how-accurate-phone-decibel-meter-apps
© 2026 lapnito.cz s.r.o.