

Audiophiles Player(2)

В прошлом исследовании данного плеера <https://m-fiz.ru/audiophiles-player/> версии **1.0.4**, предназначенного для качественного вывода звука во внешний USB ЦАП для Андроида обнаружались проблемы с определением частоты записи, когда при переходе от одной записи к другой, имеющую другую частоту, плеер начинал делать передискретизацию следующего файла под частоту первого. Кроме того, не работал Ресемплер (изменение частоты записи в плеере). А также у меня была проблема с регулировкой громкости на балансном выходе ЦАП, так как регулировка шла большими шагами и на самом начале регулятора.

В новой версии **1.0.5_fix** от **30.07.2026** данные недостатки устранили, скачать последнюю версию и прошлые можно по ссылке <https://4pda.to/forum/index.php?showtopic=1124467#entry144443954>, для чего требуется регистрация на форуме. В новой версии появилась настройка регулятора громкости с 4-мя значениями нижнего порога регулирования громкости, как показано ниже на рис.1.

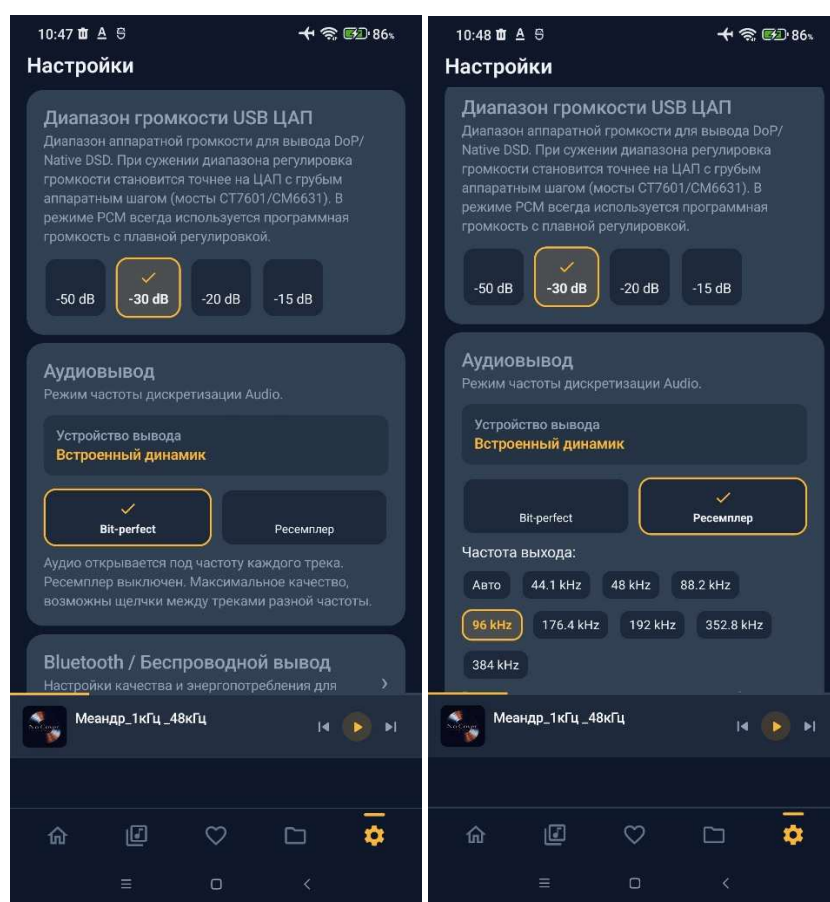


Рис.1.

По умолчанию стоит значение -50 дБ, у меня на балансном подключении оптимальное значение этой регулировки -30 дБ, для накладных динамических наушников. Для пробковых наушников, скорее всего, будет нормальная регулировка по умолчанию (-50 дБ).

На рис.1, правый показаны настройки ресемплера, где можно выбрать частоту. Сначала проверю работу побитового режима работы (**Bit-perfect**) на осциллографе, он активирован на рис.1, левый. Проверяю с помощью осциллографа по импульсному сигналу и синусу 1 кГц, с уровнями записи 0 дБ, т.е. записанные по максимуму (wav- файлы использовал). Слева импульс с частотой записи 44,1 кГц, справа с частотой 48 кГц.

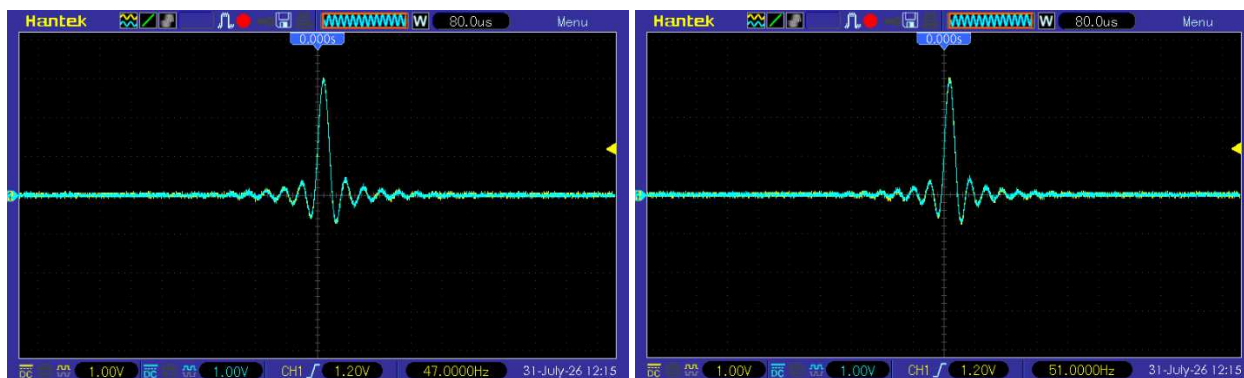


Рис.2.

Как видим на графиках, импульсы стали одинаковые и достигают в пике 3 В, как и должны на данном ЦАП (**Keyson Dual CS43198+ SGM8262**). На записи 48 кГц импульс получается чуть тоньше, как и должно быть (рис.2, правый). Т.е. **частота плеером теперь определяется правильно, нет передискретизации.**

Ниже показаны графики для записи синуса 1 кГц, тоже с уровнем записи 0 дБ.

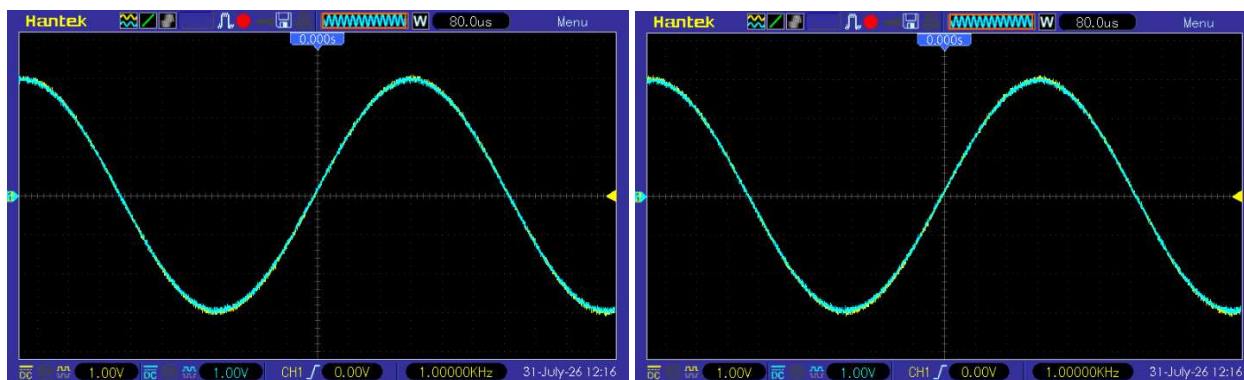


Рис.3.

Где тоже видим, что пик достигает 3 В, характерные для данного ЦАП в максимуме напряжения на выходе.

Далее проверю работу ресемплера. Чтобы настройки ресемплера или Bit-perfect вступили в силу необходимо закрыть программу и затем снова запустить и дать разрешение, как обычно для подключения к ЦАП-у.

Для проверки ресемплера установлю в нем частоту 44,1 кГц и подам запись импульса с частотой 48 кГц, где в записи есть частоты выше 44,1 кГц, чтобы ресемплер обрезал ВЧ и снизил импульс по уровню. Слева ниже на графике показан сигнал с записью импульса на частоте 44,1 кГц, справа показана запись для частоты 48 кГц.

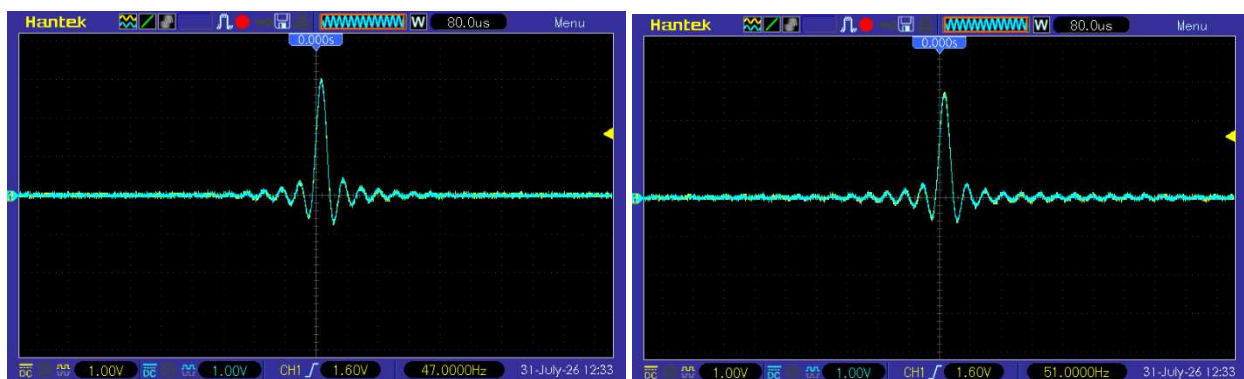


Рис.4.

Как видим, левый импульс не изменился по высоте, т.к. частота записи и передискретизации совпадает, а правый сигнал снизился по уровню при передискретизации. Именно так обнаружил ошибку с побитовым выводом в версии 1.0.4. И даже видно по времени затухания вибраций до и после импульса, правый график более длительные по времени вибрации имеет (при работе ресемплера). Потому, что в ЦАП на чипе CS43198 цифровой фильтр чуть отличается, в стандартном импульсе чуть больше по времени нарастания/затухания.

Причем, что важно, правый график (рис. 4) по времени на осциллографе стабильный, тогда как обычно при близких частотах передискретизации (44,1 и 48 кГц) на импульсе появляются биения во времени, что вызвано ограничением ступеней квантования (ошибками округления или форматом данных, их разрешением). **Но в данном случае импульс стоит как родной, это от того, что в плеере используется 32 битное внутреннее разрешение с плавающей запятой!** Где количество отсчетов по уровню сигнала много больше, чем при обычной обработке. Я такое поведение передискретизации встречал в плеере Eddict от Shanling!

И ниже показан импульс при передискретизации в плеере в 192 кГц, слева запись исходная была с частотой 44,1 кГц, справа показана запись с частотой 48 кГц.

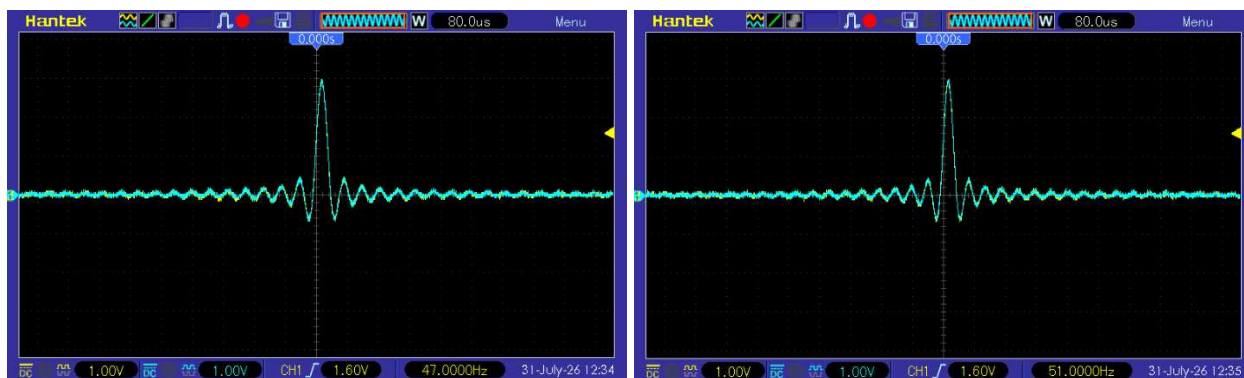


Рис.5.

Тут видим, что по высоте импульсы равные, так как передискретизация 192 кГц перекрывает частоты записи 44,1 кГц и 48 кГц. А так же видим симметричные затухающие колебания до и после импульса (классические), в то время как фильтр в ЦАП имеет небольшой дисбаланс переднего и заднего фронта. И он (дисбаланс) исчезает при передискретизации, когда новая частота много выше частоты записи. Поэтому получаем классический цифрой импульс (рис.5).

Как видим, передискретизация отлично работает. **Главное не забывать перезагружать плеер, чтобы она активировалась.** В идеале, хорошо бы иметь разные фильтры на выбор при передискретизации, как это есть в плеере Roon и пр. Где получаем разные переходные характеристики и таким образом можем звук подбирать под себя, подобно тому, как в ЦАП-ах делают разные цифровые фильтры. А учитывая повышенную точность обработки в плеере (32 битная с плавающей запятой) теоретически можно получить лучше звучание при передискретизации в плеере. По сути это замена передискретизации в ЦАП.

Проведу контрольное измерение параметров плеера через **RMAA 5.5**, как андроид-телефон был использован **POCO M3**, как АЦП карта **ESI UGM192**, с качеством записи 192 кГц/24 бита. Нагрузка на выходе ЦАП отсутствовала, громкость регулировалась в плеере, АЦП был использован на 100% по уровню записи (входной уровень максимальный около 0,5 В). Что соответствует уровню прослушивания на накладные наушники FiiO FT1 и им подобные. Поэтому полученные измерения соответствуют реальным искажениям при прослушивании.

При измерении буду активировать побитовый режим, а так же активирую ресемплер на 192 кГц, чтобы перекрывать частоты 44,1 и 48 кГц. Ниже в таблице показаны полученные измерения.

Test results	Device:	Bit-perfect 44.1 kHz	Bit-perfect 48 kHz	Ресемпл 192 44.1 kHz	Ресемпл 192 44.1 kHz
	Sampling mode:	16-bit, 44 kHz	16-bit, 48 kHz	16-bit, 44 kHz	16-bit, 48 kHz
	Frequency response, dB	+0.01, -0.03	+0.01, -0.03	+0.01, -0.03	+0.01, -0.03
	Noise level, dBA	-94.2	-94.5	-94.2	-94.5
	Dynamic range, dBA	94.1	94.4	94.1	94.4
	THD, %	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008
	IMD + Noise, %	0.0061	0.0061	0.0061	0.0061
	Stereo crosstalk, dB	-94.6	-94.0	-93.3	-95.0
	IMD+N (swept freq.), %	213.889	215.398	173.789	253.359
		☐ Select	☒ Select	☐ Select	☐ Select
	HINT: Right-click on result boxes to view the detailed reports...				

Рис.6.

По измерениям, как видим нет никакой разницы, все на уровне погрешности измерения. Нижняя строка **IMD+N** это особенность работы ЦАП+плеера+ RMAA, на это обращать внимания не стоит.

Ниже приведена полученная АЧХ, показаны графики отдельно для частоты записи 44,1 кГц (левый график) и 48 кГц (правый график).

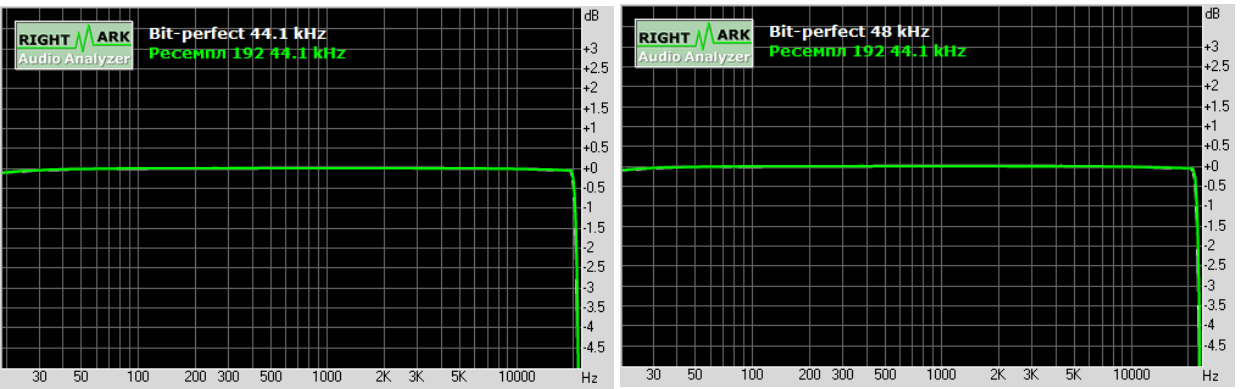


Рис.7.

Как видим, теперь АЧХ везде полная и графики совпадают для режима Bit-perfect и активированного Ресамплера. Слева показан график для частоты записи 44,1 кГц, справа для 48 кГц.

Ниже показаны искажения КНИ (THD) для побитового режима (Bit-perfect), слева для частоты 44,1 кГц, справа для 48 кГц.

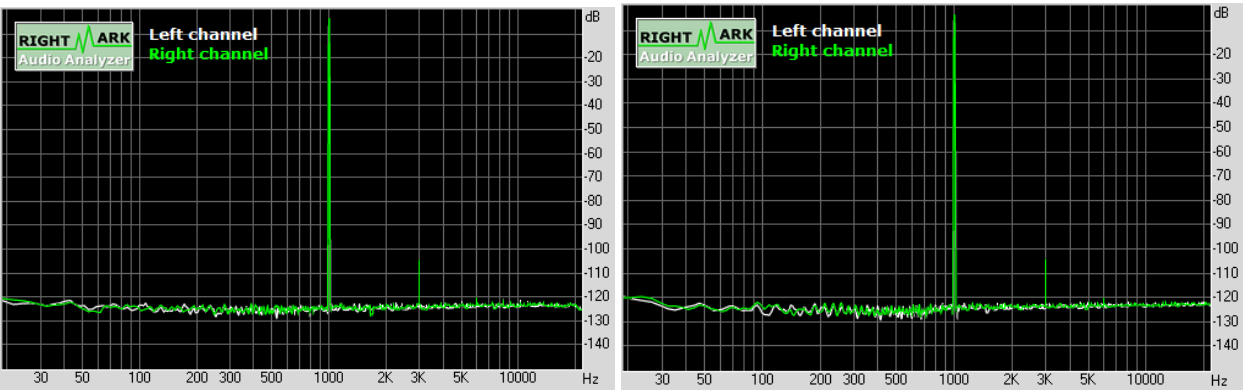


Рис.8.

А ниже показаны графики КНИ для режима ресамплера, слева так же для записи 44,1 кГц, справа для 48 кГц.

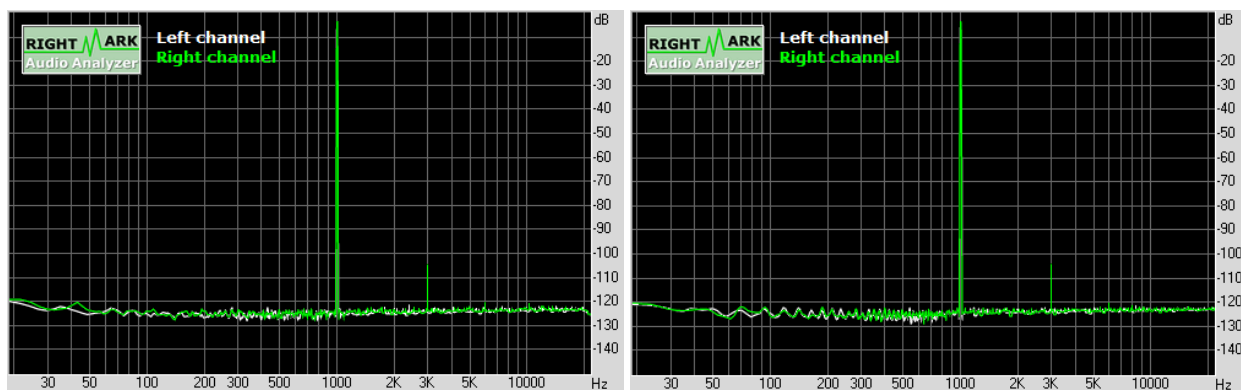


Рис.9.

Как видим, режим с активированным ресамплером ничем не отличается от побитового режима по искажениям. Все очень похоже. Плеер делает качественно передискретизацию, вероятно, искажения упираются в АЦП, т.е. они ниже шумовой полки.

Вывод. Audiophiles Player 1.0.5 выдает побитовый режим, а так же теперь работает режим передискретизации (ресемплера), всё обнаруженные проблемы в версии плеера 1.0.4 были исправлены автором программы, которые касались вывода побитового потока, ресемплера и регулятора громкости. К точности вывода звука у меня нет вопросов к данному плееру...

31-07-2026