

To be useful the metric must be consistent and reliable – the same number must mean the same thing in every context and there must be a close correlation between the metric and the response that it is intended to scale.

This is precisely where the signal-based distortion metrics fail. In our next paper we will show that .01% THD of one type of nonlinear system can be perceived as unacceptable while 10% THD in another example is perceived as inaudible. Even one of these simple examples is sufficient to invalidate THD as a viable metric for discussion of the perception of distortion.

*Чтобы быть полезной, метрика должна быть согласованной и надежной — одно и то же число должно означать одно и то же в любом контексте, и должна существовать тесная корреляция между метрикой и откликом, который она предназначена масштабировать.*

*Именно здесь терпят неудачу измерения искажений, основанные на сигнале. В нашей следующей статье мы покажем, что 0,01% THD для одного типа нелинейной системы может восприниматься как неприемлемый, в то время как 10% THD в другом примере воспринимаются как неслышимые. Даже одного из этих простых примеров достаточно, чтобы признать THD нежизнеспособной метрикой для обсуждения восприятия искажений.*

As we will show in the next paper, the relationship of the signal-based metrics to subjective impression is virtually nonexistent. It is our hope that the audio community will give the outdated notion of THD, IM, signal types, etc. (signal-based concepts) as these are all just symptoms of the real problem – nonlinearity.

*Как мы покажем в следующей статье, связь между основанными на сигнале измерениями и субъективным впечатлением практически отсутствует. Мы надеемся, что аудиосообщество откажется от устаревших понятий THD, IM, типов сигналов и т. д. (концепций, основанных на сигнале), поскольку все это лишь симптомы реальной проблемы – нелинейности.*

## ABSTRACT

... conventional metrics such as total harmonic distortion (TDH) and intermodulation distortion (IMD) were also compared. Thirty- four listeners participated in a listening task, rating twenty-one stimuli using a 7-point scale. No significant relationships were observed when comparing the subjective ratings with TDH and IMD metrics. Significant correlation ( $r=0.95$ ,  $p<.001$ ) was observed between the subjective ratings and the new proposed GedLee (G m )metric.

## АННОТАЦИЯ

*... были сопоставлены традиционные измерения, такие как суммарные гармонические искажения (TDH) и интермодуляционные искажения (IMD). В задании на прослушивание приняли участие 34 слушателя, оценивших 21 стимул по 7-балльной шкале. Значимых взаимосвязей при сравнении субъективных оценок с измерениями TDH и IMD не наблюдалось. Была обнаружена значимая корреляция ( $r=0,95$ ,  $p<.001$ ) между субъективными оценками и новой предложенной метрикой Гедли (G m).*

It is well known that an MP3 sound transmission can have a measured THD of upwards of 50%, and yet be perceived by listeners as an acceptable quality reproduction. Consequently, the validity of utilizing such traditional metrics to define nonlinear distortion has been questioned.

*Хорошо известно, что передача звука в формате MP3 может иметь измеренный коэффициент нелинейных искажений (THD) более 50%, и при этом восприниматься слушателями как воспроизведение приемлемого качества. Следовательно, обоснованность использования таких традиционных показателей для определения нелинейных искажений была поставлена под сомнение.*

The reference music were based on a 15-second excerpt from “Music of the Night” from Phantom

of the Opera by Andrew Lloyd Weber that featured a male vocalist with orchestral music.  
Twenty-one different stimuli were then simulated using MathCad.

*В качестве эталонной музыки был выбран 15-секундный отрывок из «Музыки ночи» из «Призрака оперы» Эндрю Ллойд Уэбера, в котором мужской вокал исполнялся под оркестровую музыку.*

*Затем с помощью MathCad было смоделировано двадцать одно различное звуковое сопровождение.*

### **Примечание.**

Аналогичный тест был проведен и на вегалабе:

<https://forum.vegalab.ru/showthread.php?t=73194>

Так ли страшен КНИ, как его малюют?

### **ilya-volchek**

Решил я для себя разобраться в вопросе: почему некоторые безОСные УНЧ с коэффициентом нелинейных искажений в 1% и более, умудряются звучать ясно, натурально и без слышимого окраса. При этом, при ужасной нелинейности по меркам современного Hi-Fi, субъективно искажений не слышно.

В этом тесте приняли участие 15 коллег. В результате правильно угадали неискаженные треки (4 разных трека) от 47 до 67%. Т.е. Однозначной связи качества звука с уровнем искажений даже такого высокого уровня как 1% также не выявлено.