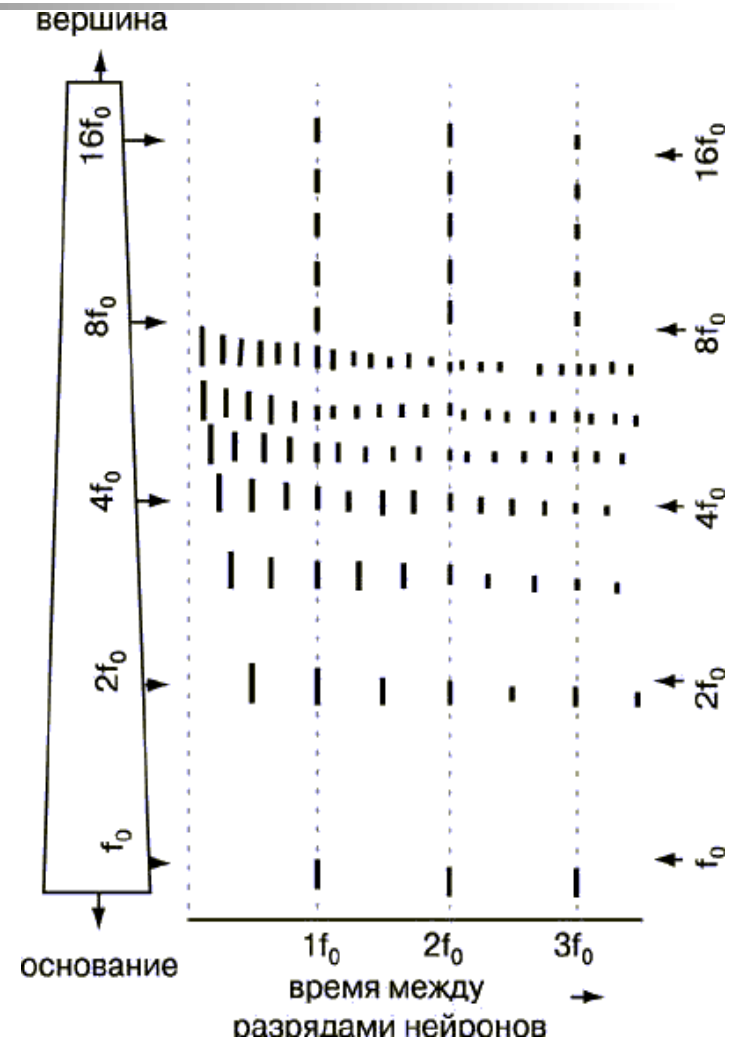
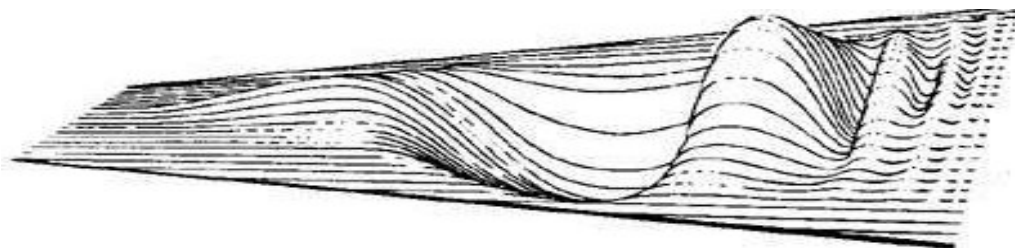
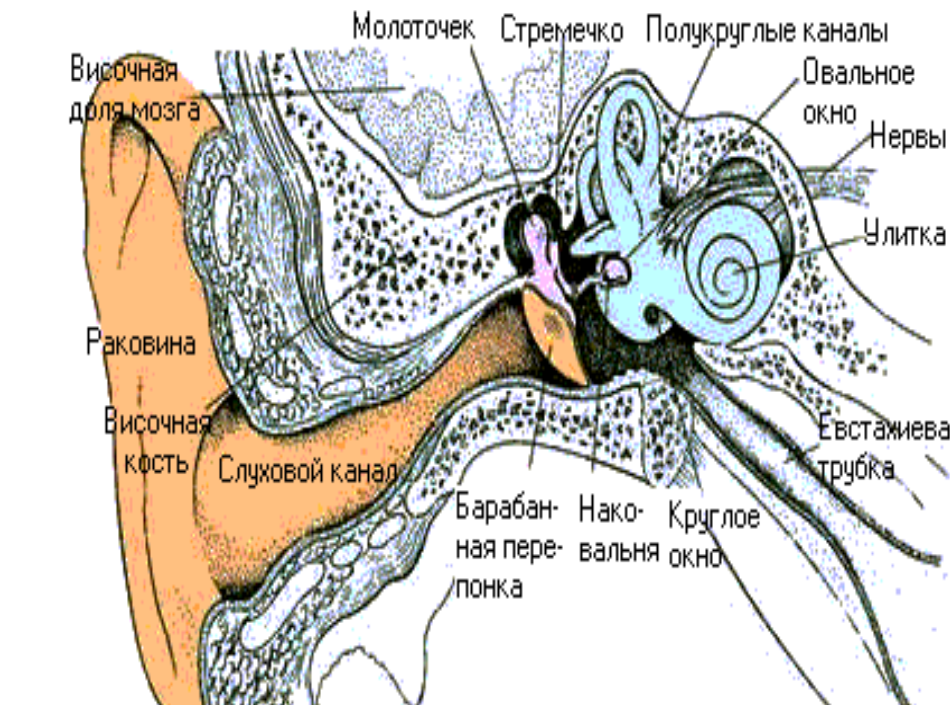


Проблемы и перспективы информационных технологий на примере электроакустики.



модель функционирования слуха

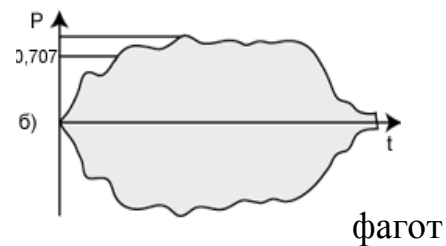
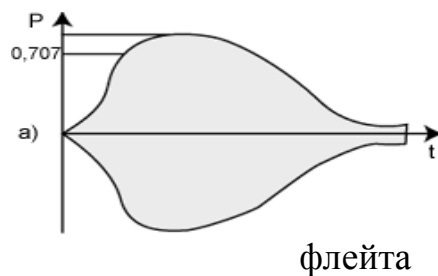
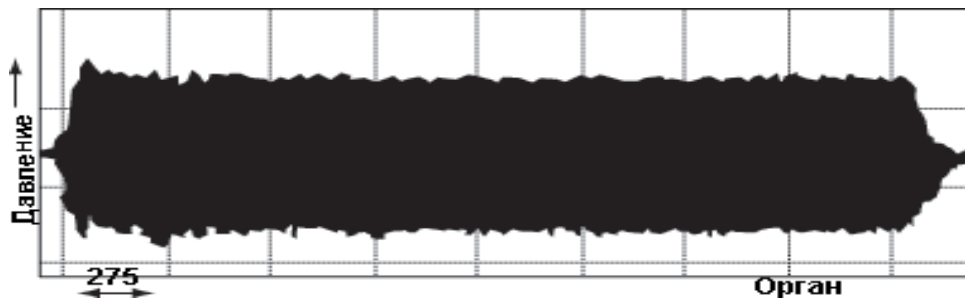
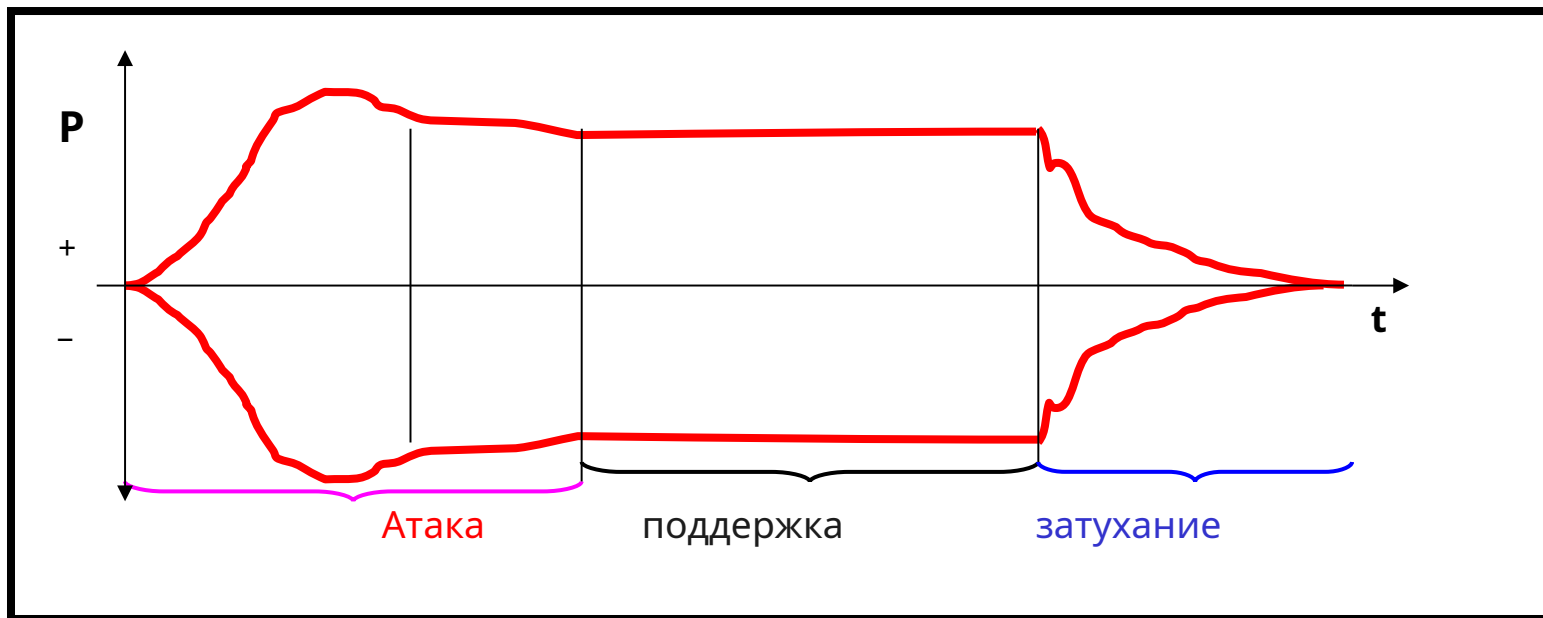




Концепция слухового восприятия

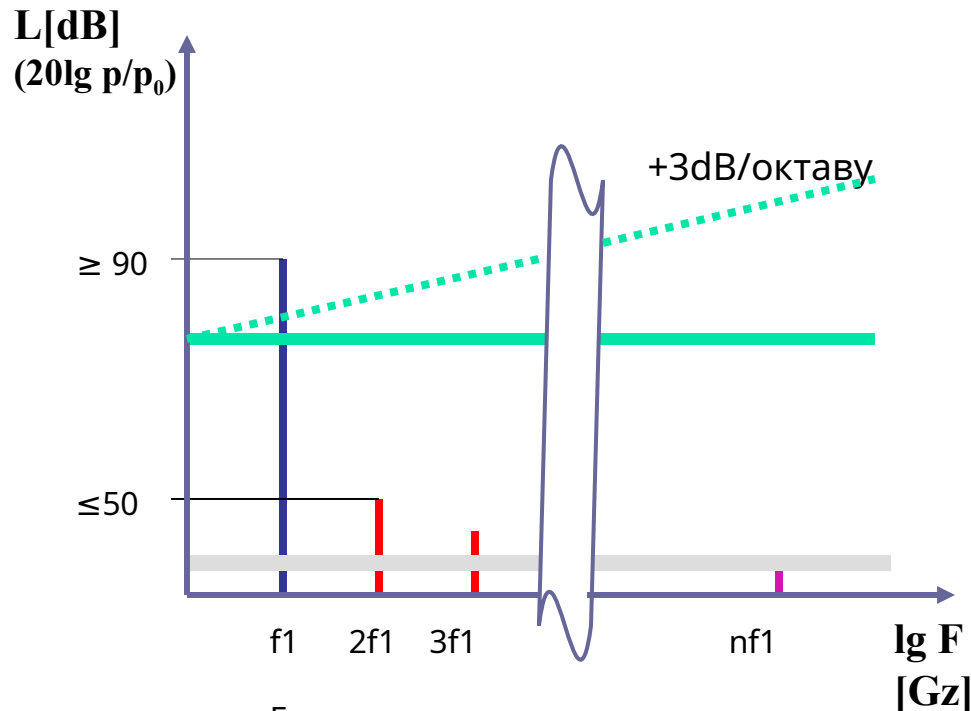
- Слуховой **закон** Ома
- Резонансная теория
Гельмгольца
- Механизм бегущей волны
изгибных колебаний
базилярной мембраны -
Бекеши

Обобщённая огибающая отдельного звука

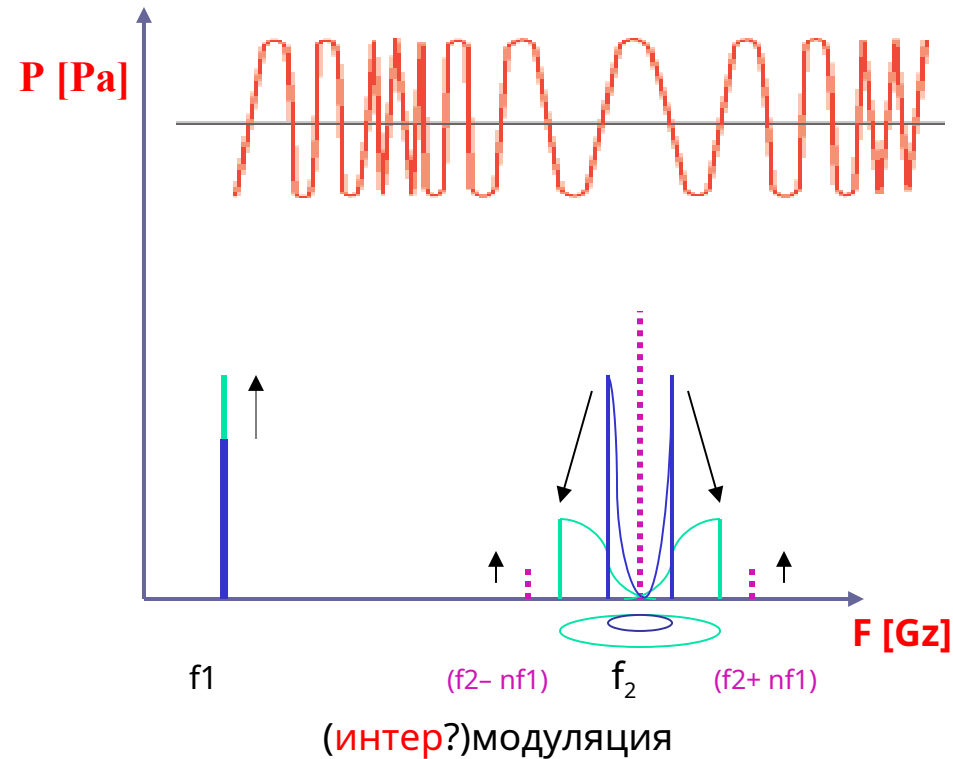


Характерные особенности спектрограмм

(гармоник на подддержках, частотной и Допплеровской интермодуляции)

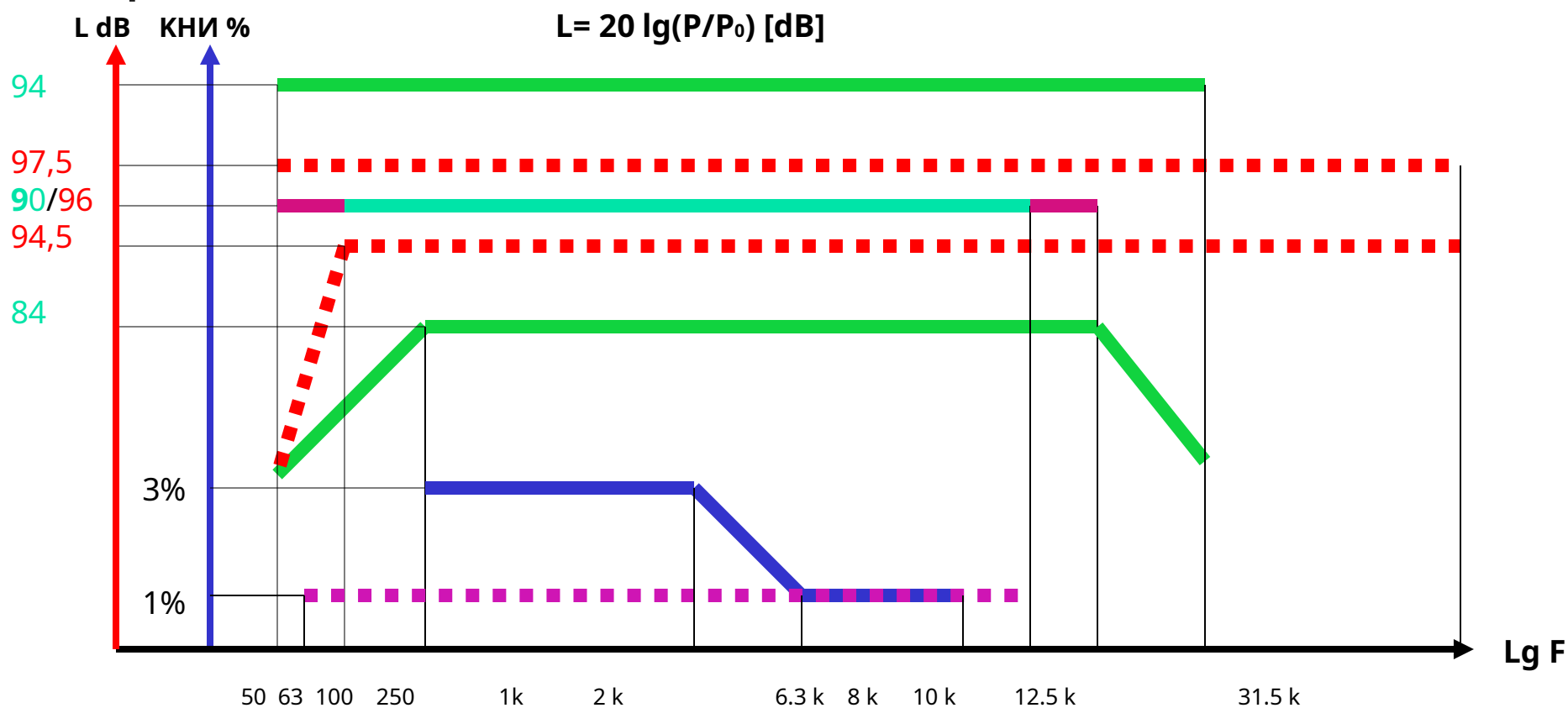


Гармонические искажения, являющиеся следствием нелинейности амплитудной характеристики $P(U_{\text{вх}})$



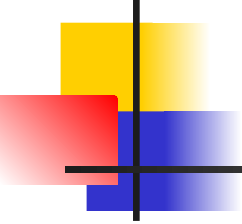
Интермодуляция предполагает нелинейность системы, но здесь – аддитивная алгебраическая сумма двух сигналов в абсолютно линейной системе

Поля допуска амплитудно-частотных характеристик уровней звукового давления (АЧХ ЗД) и коэффициента гармонических искажений (КНИ) звукового давления



$$\sum_n \hat{K}_{НИ} = \sqrt{K_2^2 + K_3^2 + \dots + K_n^2}$$

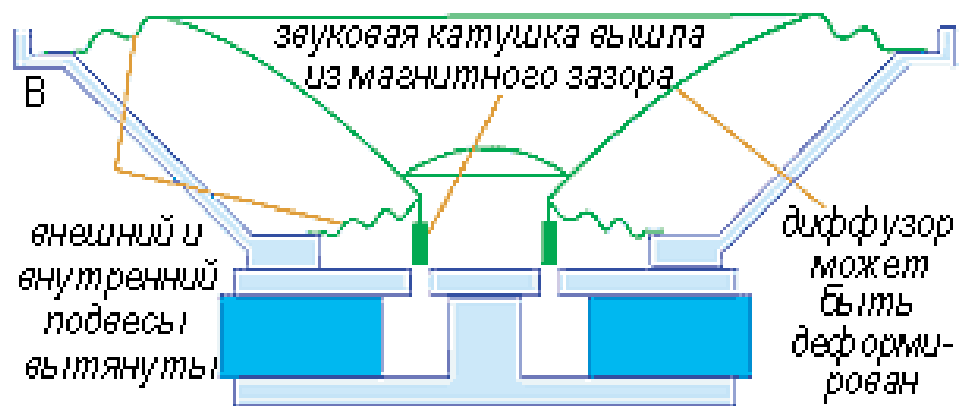
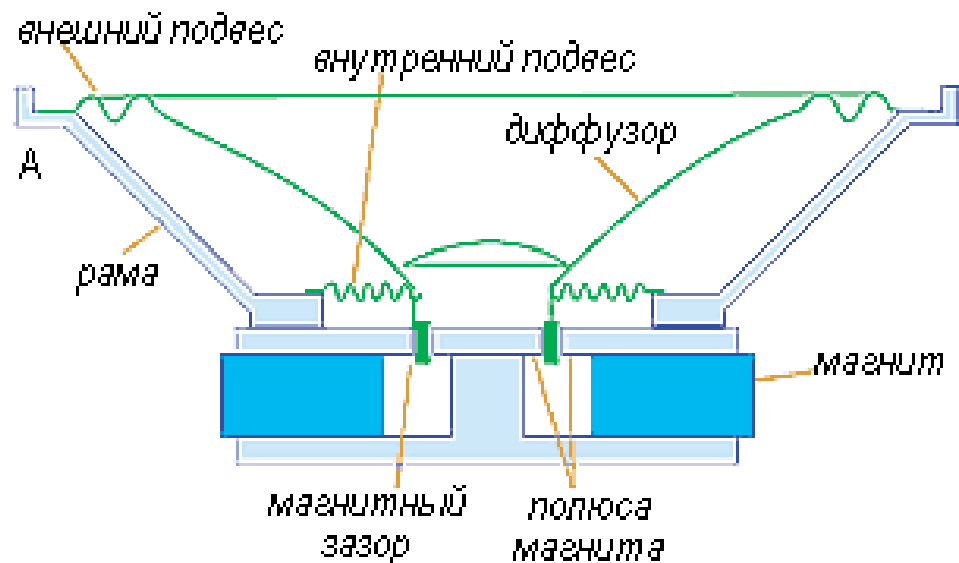
- суммарный характеристический гармонических искажений



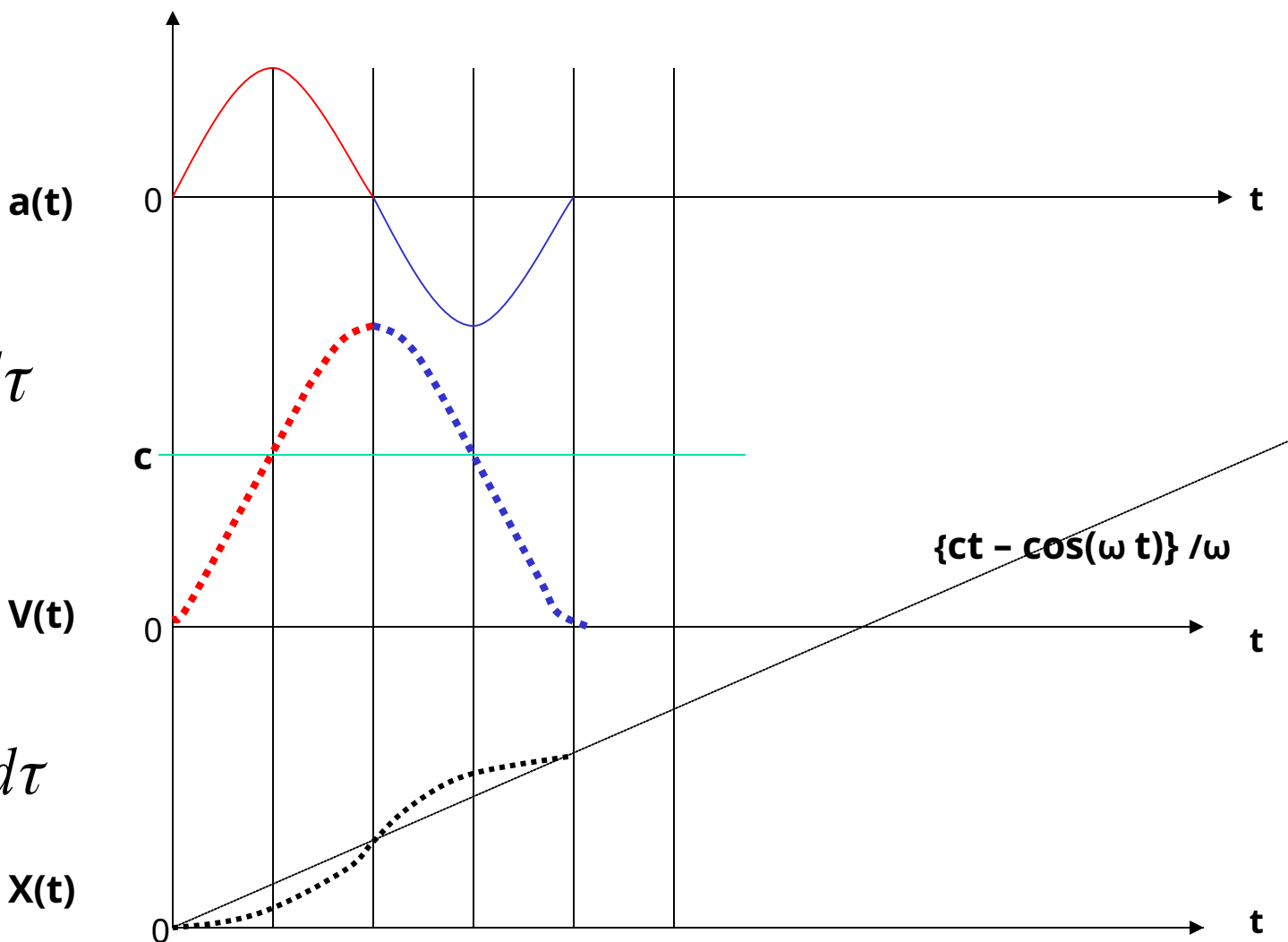
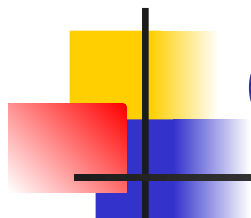
Основы неискажающих преобразований

- $y(t) = A \cdot x(t - \Delta \tau)$ где A и $\Delta \tau$ – const
- Аддитивность преобразования:
- $F\{\sum_k u_i(t)\} = \sum_k F\{u_i(t)\}$
- Сохранение числа, порядка следования и информационных распознавательных особенностей отдельных элементов суммарного сигнала
- Временная инвариантность, как независимость результата от момента времени подачи сигнала и от присутствия других сигналов

Электродинамическая головка громкоговорителя



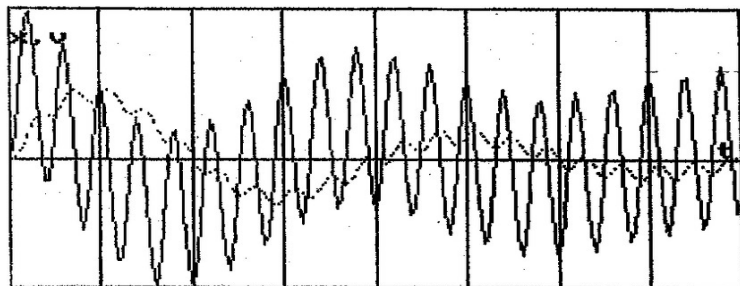
Параметры движения в системе без упругости



$$V(t) = \int_0^t a d\tau$$

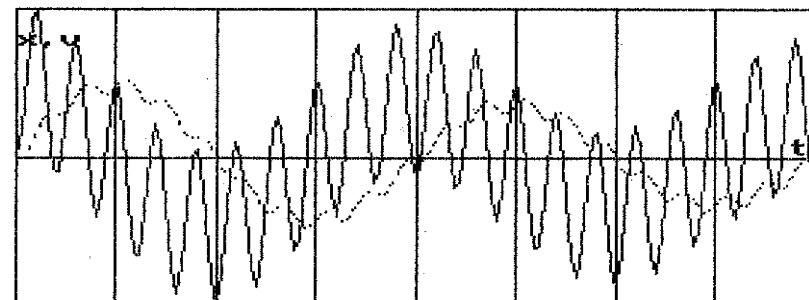
$$x(t) = \int_0^t V(\tau) d\tau$$

Расчётные параметры движения реальных головок на Sin возбуждение.

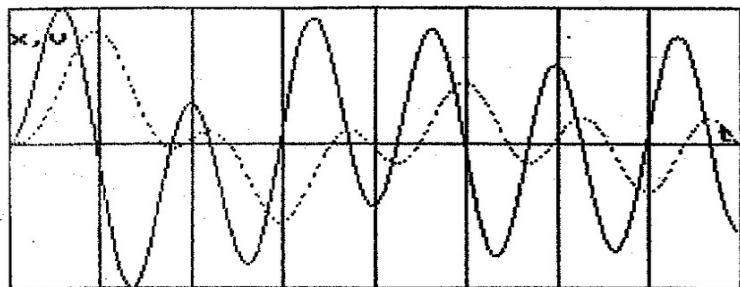


$Q=3$ (СЧ)

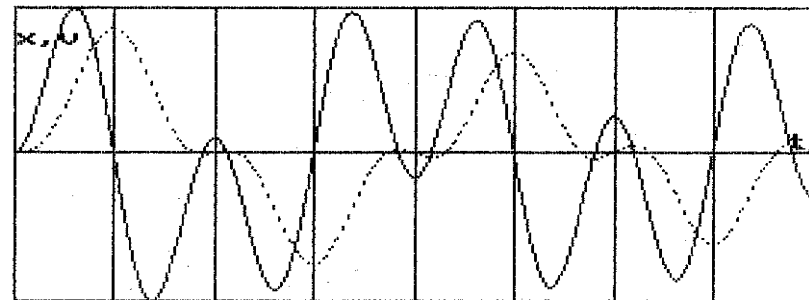
$10 f_0$



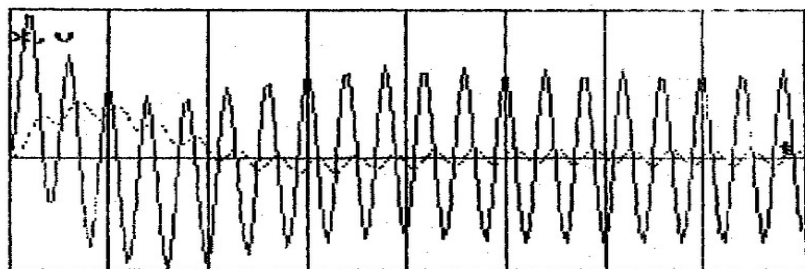
$Q=11$ (ВЧ)



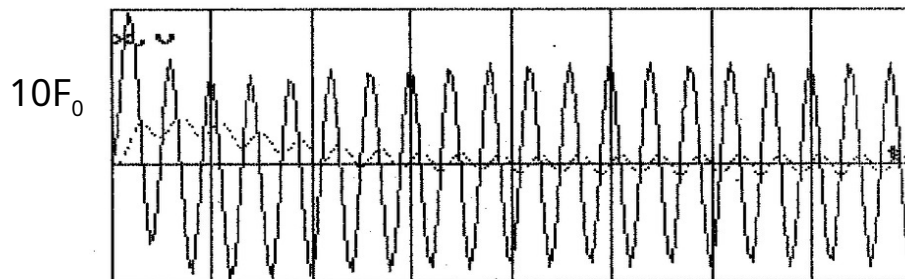
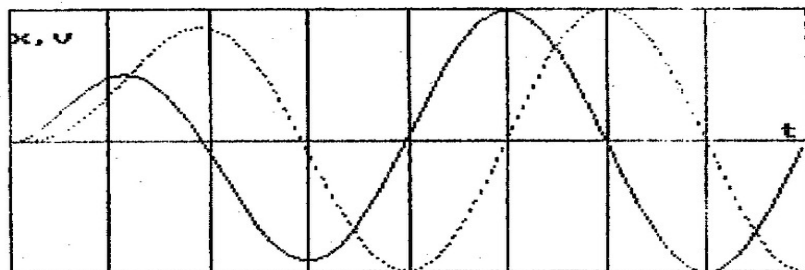
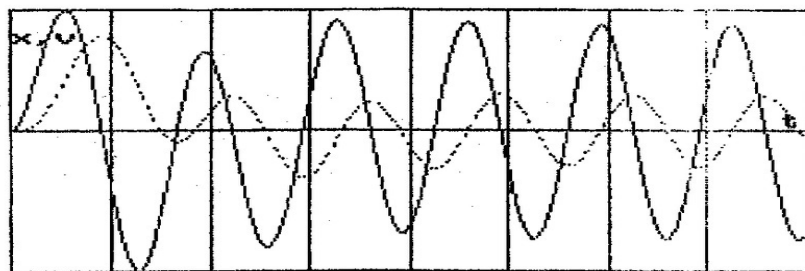
$3 f_0$



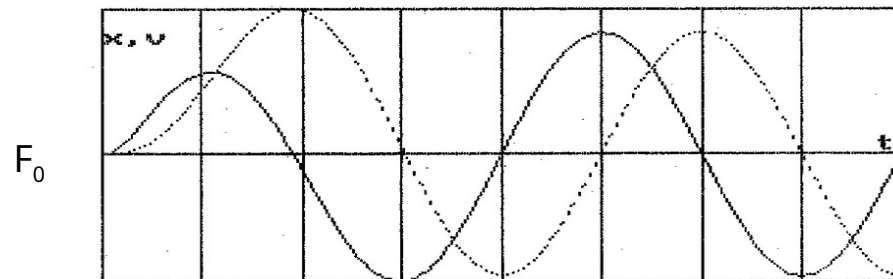
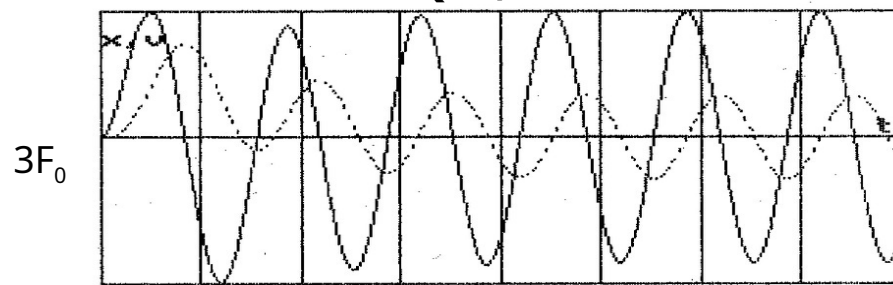
Расчёты параметров движения для НЧ головки при вариациях демпфирования



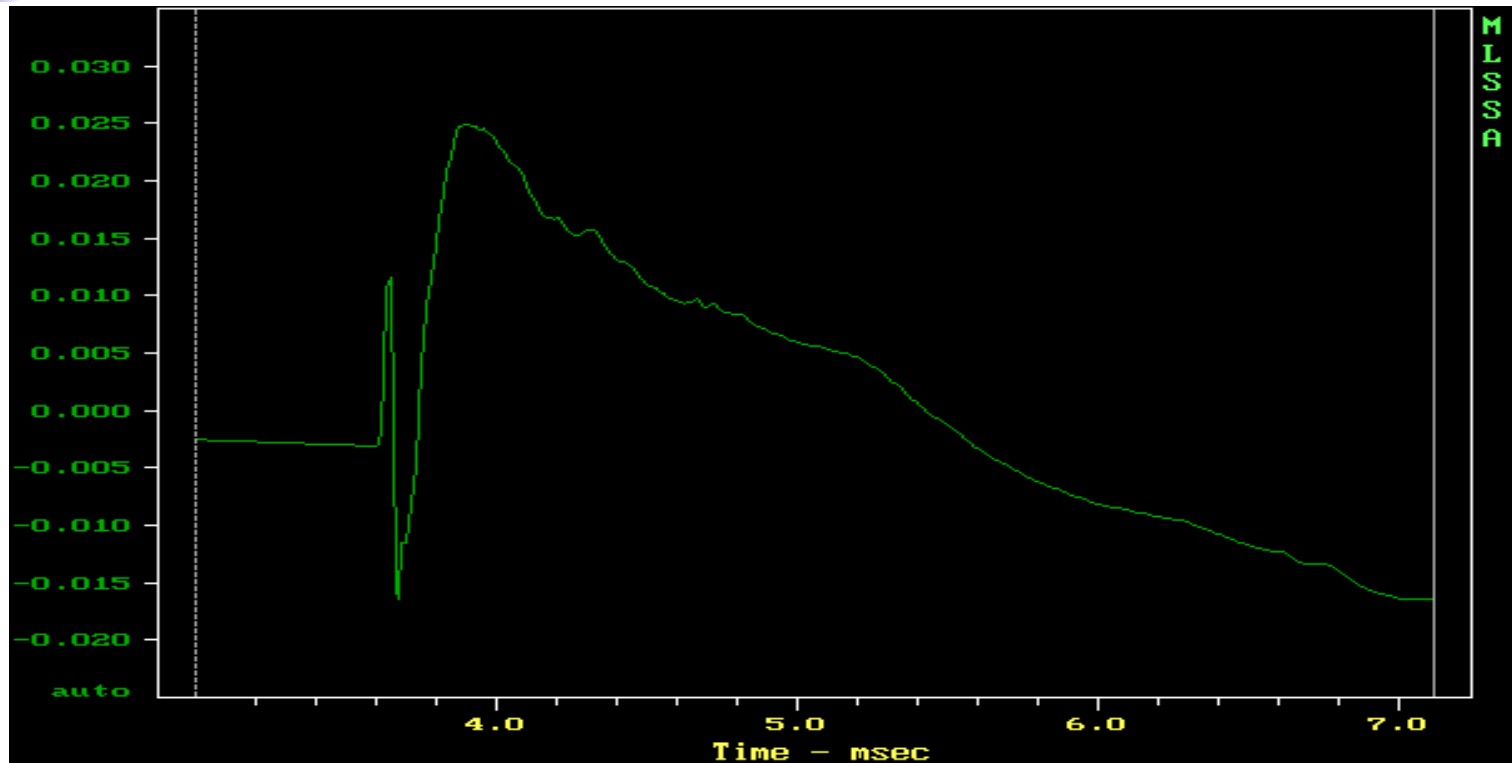
$Q=1$



$Q=0,5$

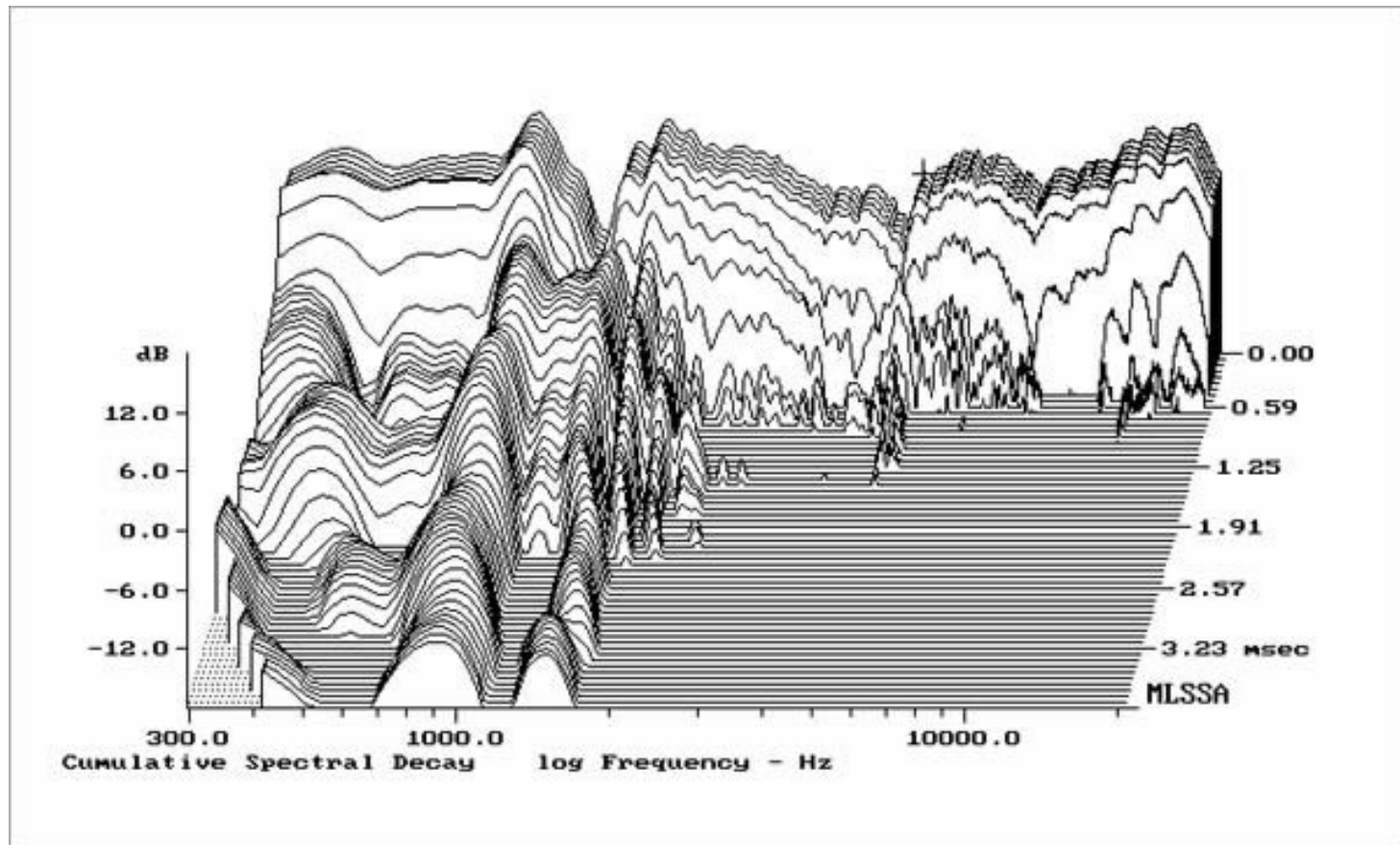


Разрыв переднего фронта

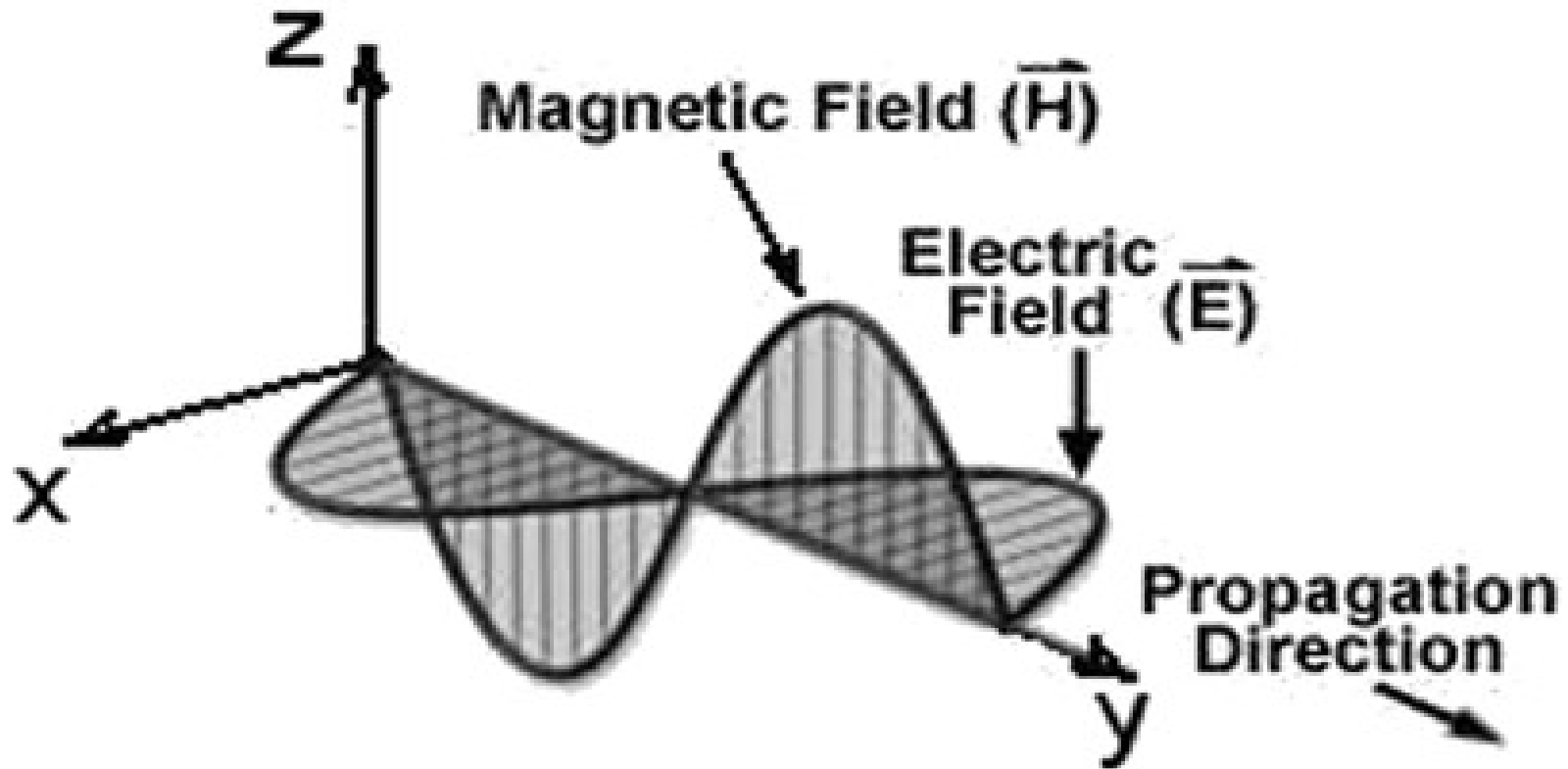


Импульсный отклик громкоговорителя на ступеньку напряжения

Вигнеровская диаграмма спада излучения типового громкоговорителя после выключения сигнала



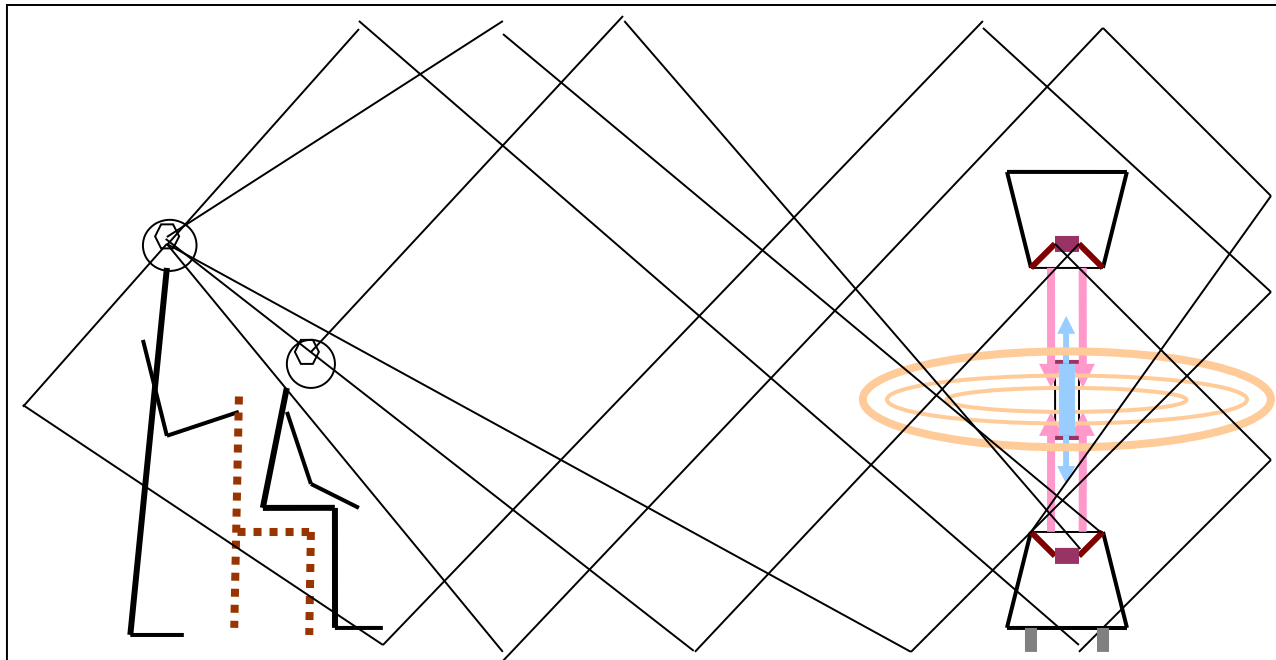
К вопросу о «синфазности» кинетической и потенциальной составляющих энергии в бегущих волнах: электромагнитных и акустических



Об инвариантности физических представлений параметров волновых явлений в акустике и электродинамике сплошных сред

- О «продольности» волн трёхмерного изотропного скалярного параметра упругости среды: **звуковое давление** (потенциала поля бегущей волны)
- О поперечности электромагнитных волн с учётом:
 - а) суперпозиции решений волнового уравнения для прямого и для обратного хода волны ($\pm ct$) (идеология КСВ в СВЧ технике)
 - б) принципиальной ограниченности рассмотрений только **установившихся** процессов и отвлекаясь от «стрелы времени» (от причинности!)
- Является ли **объёмная колебательная скорость** излучающей поверхности – полным инвариантом производимого им **звукового давления**?

Контрапертурный принцип организации давления и ранних отражений





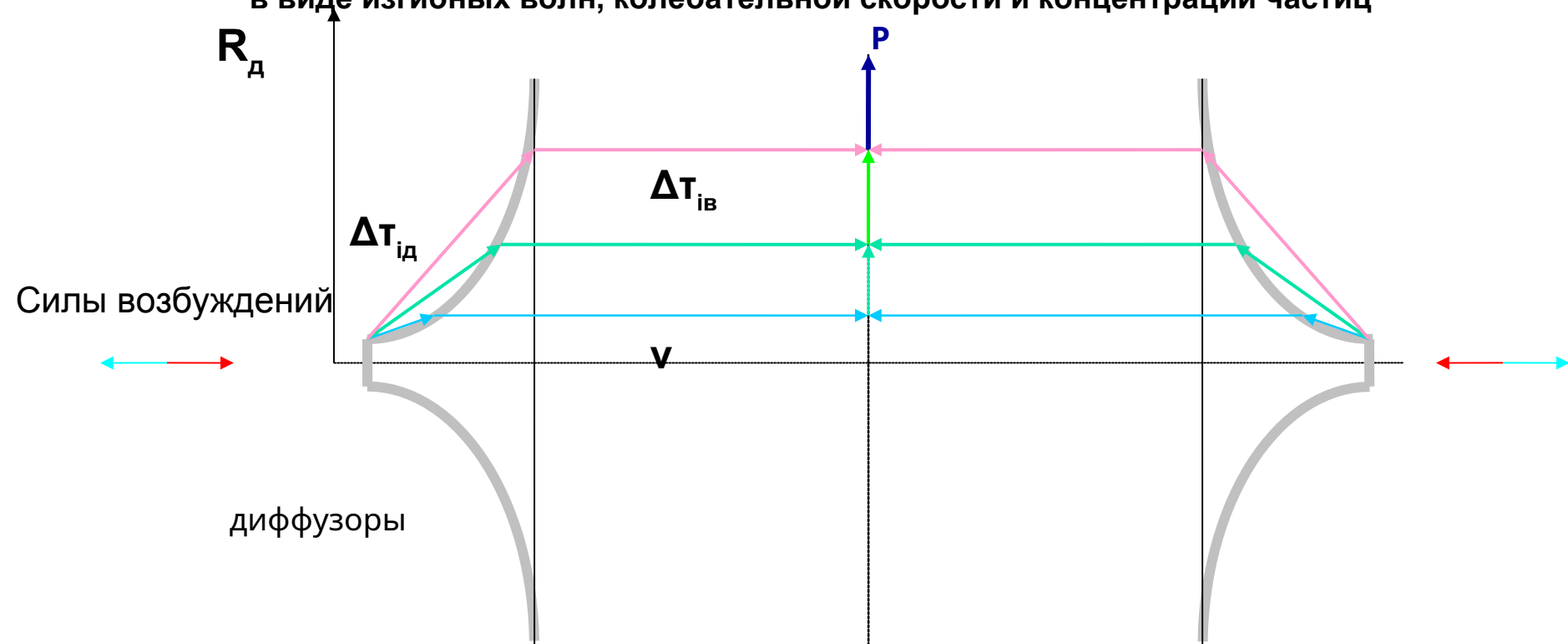
Итоги работы

Комплекс узловых идей для преодоления кризиса основ теории электроакустики:

- распознавательный механизм слуха
 - Продукты неадекватности электроакустического преобразования
 - Контрапертурный принцип преобразования
 - Аппарат синтеза громкоговорителей
-
- *Предпосылки развития электроакустики, информационных технологий, стратегии научного подхода в естествознании.*

Принцип бегущей изгибающей волны возбуждения среды диффузорами

Обеспечение изохронности распространения возбуждений в диффузорах и по воздуху в цилиндрических координатах R-X
в виде изгибающих волн, колебательной скорости и концентрации частиц





Синтез громкоговорителя

$$\eta = \frac{2\pi^2}{c_{3B}^3} \cdot \frac{f_s^3 V_{as}}{Q_e}$$

$$1 + \frac{V_{as}}{V} = \left(\frac{f_3}{f_s} \right)^2 = \frac{1}{Q_t^2}$$

$$\eta = \frac{\rho}{4\pi c_{3B}} \cdot \frac{(B l S_d)^2}{R_e m_{as}}$$

$$\eta = \frac{2\pi^2}{c_{3B}^3} \cdot \frac{f_s^3 V_{as}}{Q_e} = \frac{2\pi^2}{c_{3B}^3} \cdot \frac{f_s^3 V_{as} (Q_a - Q_t)}{Q_a Q_t} = \frac{2\pi^2}{c_{3B}^3} \cdot \frac{f_s^3 V_{as}}{Q_t} \left\{ 1 - \frac{Q_t}{Q_a} \right\}$$




Коэффициент эффективности

$$\eta = \frac{2\pi^2}{c_{3B}^3} \cdot \frac{\sqrt{2} f_3^3 V K}{Q_e} \left\{ 1 - \frac{Q_t}{Q_a} \right\} \quad \text{где}$$

$$K \equiv \left\{ 1 - \left(\frac{f_s}{f_3} \right)^2 \right\} \equiv \left\{ \frac{1}{1 + \frac{V}{V_{as}}} \right\} \equiv \left\{ 1 - 2Q_t^2 \right\}$$

$$\frac{B_2 l_2}{B_1 l_1} = \sqrt{\frac{(Q_a - Q_{t2}) m_{as2}}{(Q_a - Q_{t1}) m_{as1}}}$$

Зарубежные региональные патенты

	Europäisches Patentamt	European Patent Office	Office européen des brevets
---	------------------------	------------------------	-----------------------------

Urkunde Certificate Certificat

Es wird hiermit bescheinigt, daß für die in der beigefügten Patentschrift beschriebene Erfindung ein europäisches Patent für die in der Patentschrift bezeichneten Vertragsstaaten erteilt worden ist.


It is hereby certified that a European patent has been granted in respect of the invention described in the annexed patent specification for the Contracting States designated in the specification.

Il est certifié qu'un brevet européen a été délivré pour l'invention décrite dans le fascicule de brevet ci-joint, pour les Etats contractants désignés dans le fascicule de brevet.

Europäisches Patent Nr.	European Patent No.	Brevet européen n°
0749264		

Patentinhaber	Proprietor of the Patent	Titulaire du brevet
GAIDAROV, Alexandr Sergeevich pos. Razvilka, 25-35 Moskovskaya obl., 142717/RU		
VINOGRADOV, Alexei Vladimirovich Daitrovskoe shosse, 89-1-91 Moscow 127486/RU		

München, den 11.12.02
Fot a Munich, le


Ingo Kober
Präsident des Europäischen Patentamts
President of the European Patent Office
Président de l'Office européen des brevets

특 허 증

특 허 제 149685 호

출원 번호 제 93-704034 호
출원일 1993년 12월 23일
등록일 1998년 06월 09일

발명의 명칭 밀폐및개방공간의음파방범및음향장치

특 허 권 자 등록 사항안에 기재

발명자 등록 사항안에 기재

위의 발명은 특허법에 의하여 특허등록원부에
등록되었음을 증명함.

1998년 06월 09일

특 허 청



The
United
States
of
America



The Commissioner of
Patents and Trademarks

Has received an application for a patent for a new and useful invention. The title and description of the invention are enclosed. The requirements of law have been complied with, and it has been determined that a patent on the invention shall be granted under the law.

Therefore, this

United States Patent

Grants to the person(s) having title to this patent the right to exclude others from making, using, offering for sale, or selling the invention throughout the United States of America or importing the invention into the United States of America for the term set forth below, subject to the payment of maintenance fees as provided by law.

If this application was filed prior to June 8, 1995, the term of this patent is the longer of seventeen years from the date of grant of this patent or twenty years from the earliest effective U.S. filing date of the application, subject to any statutory extension.

If this application was filed on or after June 8, 1995, the term of this patent is twenty years from the U.S. filing date, subject to any statutory extension. If the application contains a specific reference to an earlier filed application or applications under 35 U.S.C. 120, 121 or 365(c), the term of the patent is twenty years from the date on which the earliest application was filed, subject to any statutory extension.


Acting Commissioner of Patents and Trademarks

Diane Levy
Attorney

Д.А. Медведев: “Здорово, да? Потрясающий звук. Причём именно на классических пластинках, именно на джазе, когда закрываешь глаза, периодически возникает эффект, что ты сидишь в зале. Звук настолько живой.”

Комсомольская Правда от 27. 03. 2008 г.



Собор в Минске

Системы в акустической камере и на киносъёмке



Мемориал на Поклонной горе



Презентация в салоне



29 21:36

Физика для лирики, как техника для души



Конференц-
зал Газпрома

