

мезоточным векторным бозоном  $Z^0$ . Однако их вклад в сечение рассеяния электронов из-за большой массы  $Z^0$ -бозона мал.

Лит.: Jauch J. M., Rohrlich F., The theory of protons and electrons, 2 ed., N. Y., 1980; Берестецкий В. Б., Лифшиц Е. М., Питаевский Л. П., Квантовая электродинамика, 3 изд., М., 1989. Р. Н. Фаустов.

**МЕЛЛИНА ПРЕОБРАЗОВАНИЕ** — интегральное преобразование, переводящее кусочно-непрерывную ф-цию  $f(x)$  в ф-цию

$$F(k) = \int_0^{\infty} f(x)x^{k-1}dx, \quad k = p + iq,$$

аналитическую в полосе  $\sigma_1 < p < \sigma_2$ , где положит. числа  $\sigma_1$  и  $\sigma_2$  находят из условия сходимости интегралов  $\int_0^1 |f(x)|x^{\sigma_1-1} dx$  и  $\int_1^{\infty} |f(x)|x^{\sigma_2-1} dx$ . Обратное М. п.

даётся ф-лой

$$\frac{1}{2} [f(x+0) + f(x-0)] = \frac{1}{2\pi i} \lim_{R \rightarrow \infty} \int_{\nu-iR}^{\nu+iR} F(k)x^{-k}dk.$$

М. п. введено Р. Я. Меллином (R. H. Mellin, 1896) и сводится к Лапласа преобразованию подстановкой  $x = \exp(-z)$ . М. п. применяют для решения плоских задач теории упругости, теплопроводности, электростатики и др., а также для анализа интегралов, связанных с Фейнмана диаграммами, в теории перенормировок.

В. П. Павлов.

**МЕМБРАНА** (от лат. membrana — кожа, перепонка) — гибкая тонкая плёнка, приведённая внеш. силами в состояние натяжения и обладающая вследствие этого упругостью. М. относится к двумерным колеб. системам с распределёнными параметрами. Упругость М. зависит только от её материала и натяжения в отличие от пластинки, упругость к-рой определяется её материалом и толщиной. Отличит. особенность М. — необходимость её закрепления по внеш. контуру. Примерами М. являются кожа, натянутая на барабан, тонкая металл. фольга, играющая роль подвижной обкладки конденсаторного микрофона, и др.

Пренебрегая рассеянием энергии, колебания однородной, равномерно натянутой М. можно описывать ур-нием

$$\Delta \eta - \frac{\rho}{T} \frac{\partial^2 \eta}{\partial t^2} = 0,$$

где  $\eta$  — смещение элемента поверхности М. от положения равновесия в направлении нормали к плоскости натяжения,  $\rho$  — поверхностная плотность М.,  $T$  — натяжение,  $\Delta$  — оператор Лапласа. Граничные условия для М.  $\eta = 0$  на внеш. контуре; в качестве нач. условий задаётся распределение смещений и скоростей точек поверхности М. в нач. момент времени  $t = 0$ . Собственные (свободные) колебания М. представляются системами стоячих волн. Участки М., колеблющиеся с противоположными фазами, разделяются узловыми линиями. Совокупность собств. частот колебаний М. составляет дискретный спектр. Для прямоуг. М. (рис. 1) со сторонами  $a$  и  $b$  собств. частоты выражаются ф-лой

$$\omega_{mn} = \pi \sqrt{\frac{T}{\rho}} \sqrt{\frac{n^2}{a^2} + \frac{m^2}{b^2}} \quad (m, n = 1, 2, 3, \dots).$$

Частота  $\omega_{11}$  является основной (наинишей); обертоны  $\omega_{22}$ ,  $\omega_{33}$  и т. д. являются гармониками осн. частоты. Случай  $a = b$  (квадратная М.) наз. вырожденным, в квадратной М. возможно простое гармонич. движение в форме бегущих волн, при этом узловые линии в течение периода последовательно принимают разл. конфигурации.

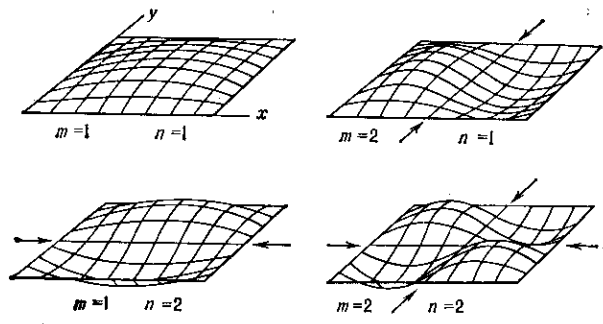


Рис. 1. Форма первых четырёх собственных колебаний прямоугольной мембраны; стрелками указаны узловые линии.

Собств. частоты  $\omega_{mn}$  колебаний круглой М. (рис. 2) радиуса  $a$  могут быть найдены из ур-ния

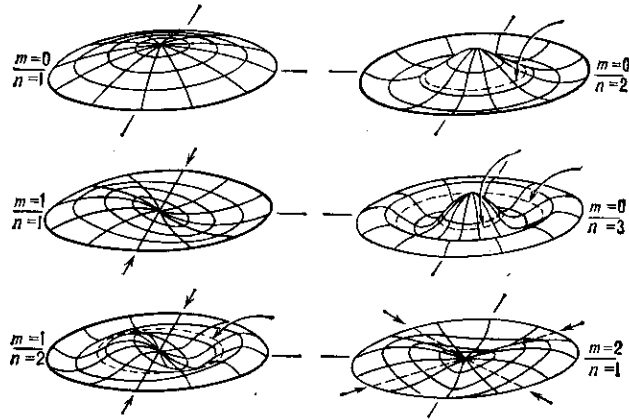


Рис. 2. Форма круглой мембраны для некоторых собственных колебаний; стрелками указаны узловые линии.

$$J_k(\omega_{kl}a \sqrt{\frac{\rho}{T}}) = 0 \quad (k = 0, 1, 2, \dots; l = 1, 2, 3, \dots),$$

где  $J_k$  — ф-ция Бесселя 1-го рода  $k$ -го порядка, а  $k$  и  $l$  — числа узловых диаметров и узловых окружностей соответственно. В случае круглой М. ни один из обертонов не является гармоникой осн. частоты  $\omega_{01}$ .

Вынужденные колебания М. происходят с частотой внеш. воздействия, при совпадении к-рой с одной из собств. частот имеет место резонанс. М. представляет собой излучатель звука с неравномерным распределением колебат. скорости по поверхности. Излучение М., возбуждённой на осн. частоте, обладает меньшей направленностью, чем излучение на той же частоте поршневой диафрагмы той же конфигурации.

Лит.: Стретт Дж. В. (лорд Рэлей), Теория звука, пер. с англ., 2 изд., т. 1, М., 1955; Мора Ф., Колебания и звук, пер. с англ., М.—Л., 1949; Скучик Е., Основы акустики, пер. с нем., т. 1, М., 1958. С. В. Егерева.

**МЕНДЕЛЕВИЙ** (Mendelevium), Md, — искусственно полученный радиоакт. хим. элемент III группы периодич. системы элементов, ат. номер 101, относится к актиноидам. Известны изотопы М. с массовыми числами 248—252 и 254—259, наиб. устойчив  $\alpha$ -радиоактивный  $^{258}\text{Md}$  ( $T_{1/2} = 55$  сут). Открыт в США в 1955 по ядерной реакции  $^{253}\text{Es}(\alpha, n)^{256}\text{Md}$ . Предполагаемая электронная конфигурация трёх внеш. оболочек  $5s^2 4f^{10} 13d^6 6s^2 6p^6 7s^2$ . По оценке, энергия ионизации 6,5 эВ, радиусы ионов  $\text{Md}^+$ ,  $\text{Md}^{2+}$  и  $\text{Md}^{3+}$  равны соответственно 0,119, 0,1045 и 0,092 нм. Электроотрицательность 1,20.

С. С. Бердососов.

**МЕНИСК** (от греч. meniskos — полумесяц). 1) В молекулярной физике — искривлённая граница раздела двух фаз (жидкости и пара или двух раз-