

Но в этом случае преобразование переменных, предложенное П. Ф. Папковичем, является излишним, ибо каждому корню α_i кратности r_i характеристического уравнения

$$|A_{ik}\alpha^2 + B_{ik}\alpha + C_{ik}| = 0 \quad (i, k = 1, 2, \dots, m)$$

соответствуют r_i линейно независимых частных решений вида

$$V_{1j}e^{\alpha_i t}, \quad V_{2j}e^{\alpha_i t}, \quad \dots, \quad V_{m_j}e^{\alpha_i t} \quad (j = 1, 2, \dots, r_i),$$

где числа $V_{1j}, V_{2j}, \dots, V_{m_j}$ определяются из такой системы уравнений

$$\sum_{k=1}^m (A_{sk}\alpha_i^2 + B_{sk}\alpha_i + C_{sk}) V_{kj} = 0 \quad (s = 1, 2, \dots, m) \quad (25)$$

с матрицей коэффициентов ранга $m - r_i$.

Интересно отметить, что если бы форма V была отрицательно определенной, а T — положительно определенной, то формы L и W можно было бы одновременно освободить от произведения разных переменных. К сожалению, этот случай не представляет интереса для механики материальной системы.

НЕСКОЛЬКО СЛОВ ПО ПОВОДУ СТАТЬИ М. Г. КРЕЙНА И Ф. Р. ГАНТМАХЕРА

П. Ф. Папкович (Ленинград)

Я должен признать, что действительно сделал ошибку, полагая, что в общий интеграл малых свободных колебаний системы, не имеющей гироскопических членов, время t вне знака показательных функций не входит. Это лишает мои рассуждения общности, но, конечно, не всего их значения.

Все рассуждения моей статьи, к которой мои оппоненты относятся столь пренебрежительно, целиком применимы к исследованию всех простейших малых колебаний системы, кроме тех, в общий интеграл которых при движении системы по инерции время входит вне знака показательных функций. Я думал, что у систем без гироскопических членов такие случаи вообще невозможны. Как показали мои оппоненты, такие случаи могут иметь место, но только когда характеристический определитель имеет кратные корни, и при этом далеко не всегда, когда он таковые имеет. Таким образом мои рассуждения следует признать применимыми к исследованию громадного большинства всех простейших колебаний системы, а не всех, как я первоначально ошибочно принял. В некоторых исключительных случаях к исследованию некоторых простейших колебаний требуется специальный подход.

Путем дальнейшего обобщения понятия о главных координатах можно показать, что понятие это может облегчить исследование простейших колебаний системы даже и в этих специальных частных случаях. Я этого не сделал, так как вообще не заметил этих случаев. Мои оппоненты этого тоже, к сожалению, не сделали, повидимому не видя в этом смысла и надобности. Для них, повидимому, задача вообще кончается составлением уравнений типа уравнений (25), ибо только при таком их понимании можно вообще понять фразу о том, что предложенное мною преобразование переменных излишне, раз уравнения (25) могут быть получены и без него.

Я вводил это преобразование переменных, конечно, не для того, чтобы вывести формулы (25), и выводом формул (25), конечно, решение ни одной практической задачи не кончается. Целью моей было физически осмыслить весь дальнейший ход решения задачи, и этой цели преобразование переменных, мною предложенное, достигает по отношению, как теперь выясняется, не ко всем, как я первоначально думал, а по отношению к громадному большинству колебаний, подлежащих рассмотрению. Я позволяю себе поэтому общую оценку моей статьи, данную моими оппонентами, считать слишком поспешной и полагаю, что все мои рассуждения следует не сдать в архив, как то предложено Крейном и Гантмахером, а продолжить и соответствующим образом дополнить.

Вообще, заметив в здании брешь, можно ее устранять не только путем расширения этой бреши до размеров всего сооружения, а путем заделки.