Дополнительные объяснения к расчету бортовой качки на волнении

Уточним фазовый сдвиг в уравнении бортовой качки в абсолютных координатах.

Цитируем точных наименований от „Качка корабля”- Семенов-Тянь-Шанский, Благовещенский, Холодильник, 1969г., стр.97 и 98:

Угол δ_θ – Колебания корабля отстают от колебаний возмущающего момента на углу δ_θ .

При резонансе $\delta_\theta = \pi/2 = 90^\circ$

Угол γ_θ – угол между колебанием поверхности воды и колебаниями величины возмущающего момента.

Угол γ_θ при резонансе будет иметь малое значение.

Следовательно, суммарный фазовый угол $\beta_\theta = \delta_\theta - \gamma_\theta$ будет при резонансе немного менее 90° (рис.2.19).

На рис.2.15 в упомянутую книгу, стр.92 изображена зависимость коэффициента динамичности $\theta_m/\alpha_m(x_\theta)$ для качки в абсолютных координатах тремя кривыми для безразмерного коэффициента демпфирования: $2\mu_\theta = 0,10; 0,20$ и $0,30$.

Видно что максимум кривых несколько сдвинут левее $x_\theta = 1$ (резонанса).

Эти кривые называются амплитудными графиками.

Соответно графики для углов сдвига колебаний называются фазовыми.

инж. Размик Бахарян