

Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Волжская государственная академия водного транспорта

Кафедра Судовождения и безопасности судоходства

Дипломный проект
на тему:

Определение опасных зон основного и параметрического резонанса бортовой качки и их учет в штормовом плавании судна

Разработал: Павлов А.А.
Руководитель: Манин В.М.

Н.Новгород
2010 г.

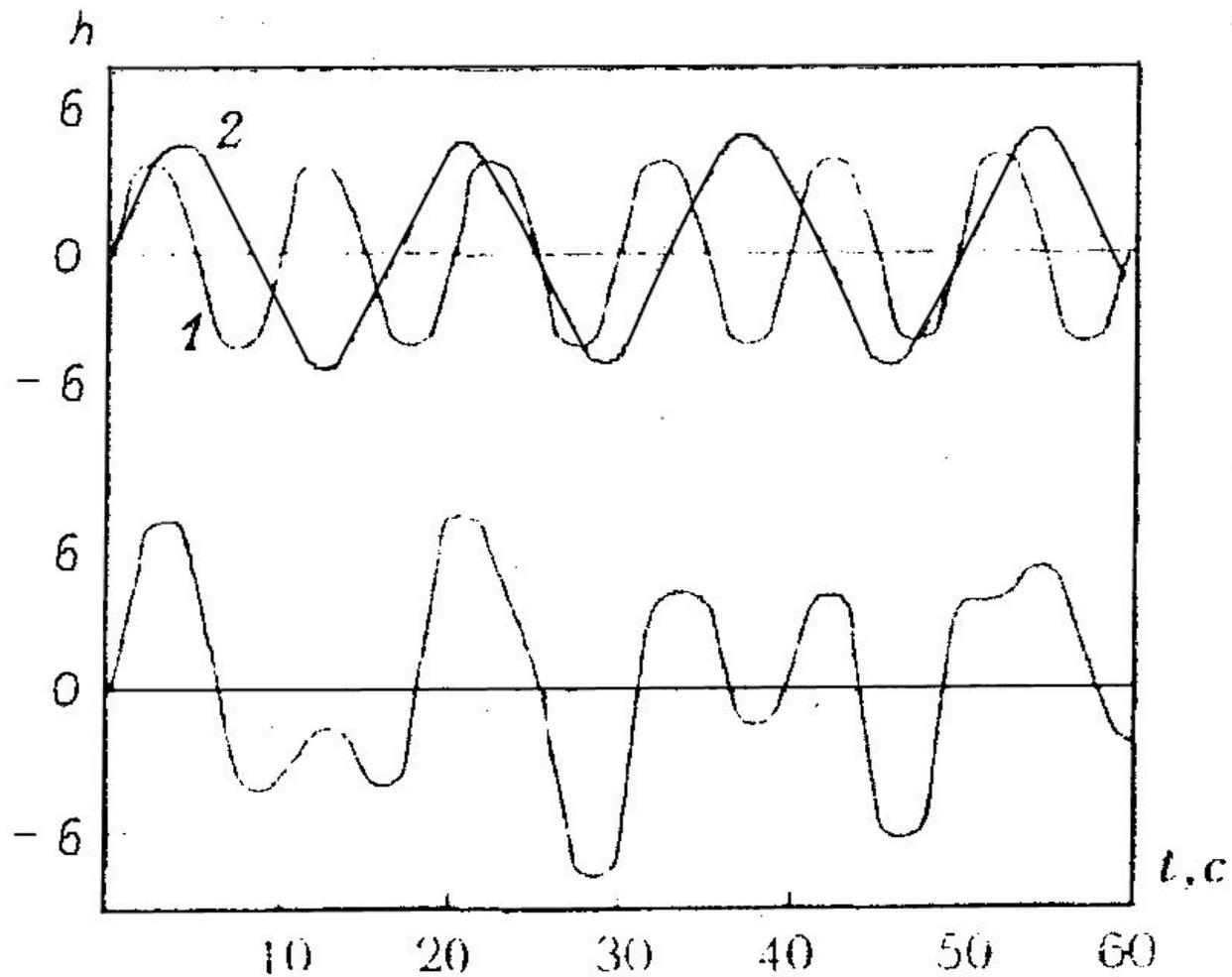
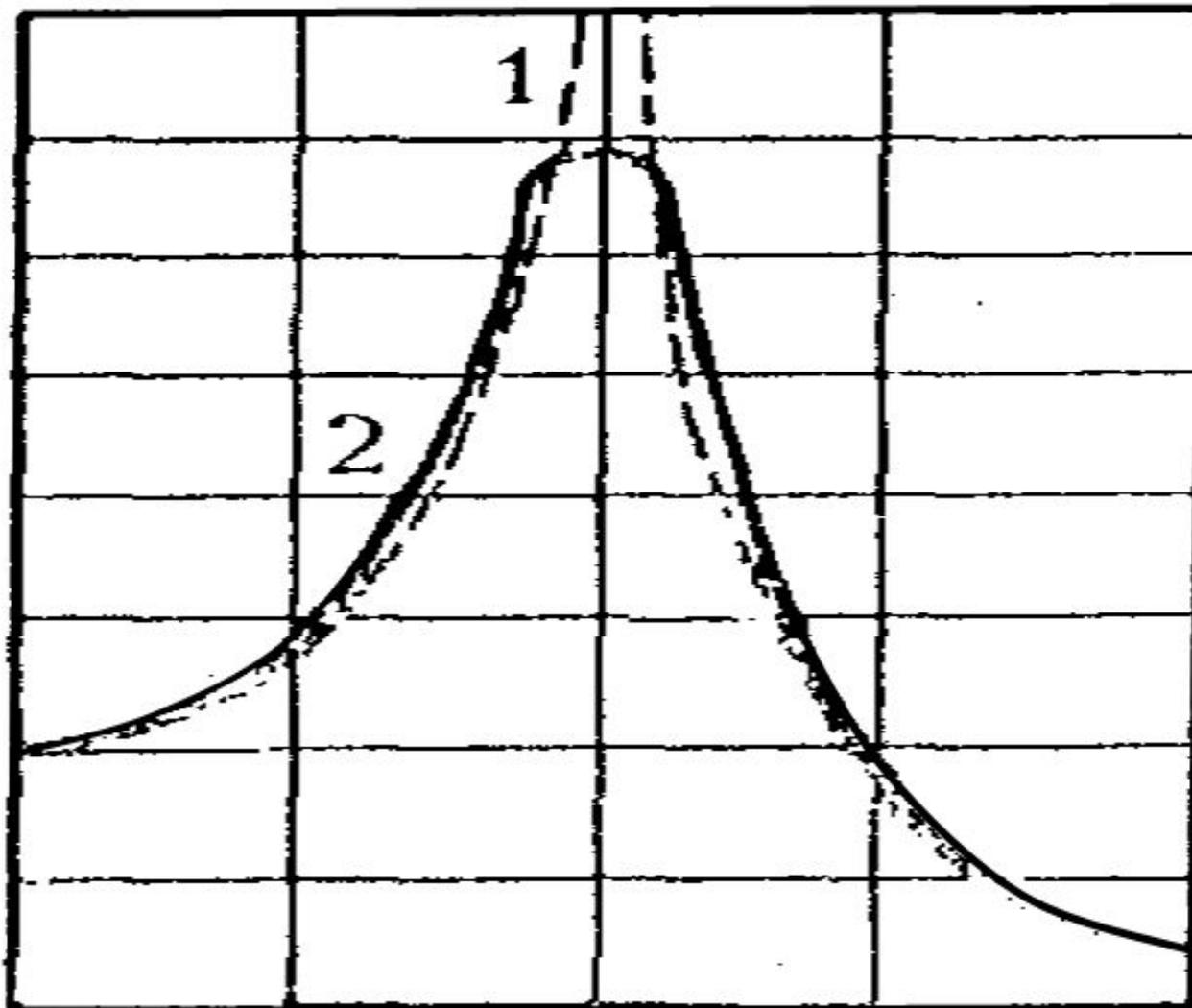


Рис. 1. Сложение двух волн развитого волнения при скорости ветра 16 м/с.

1. период $\tau_1 = 8,3$ с, высота $h = 6,0$ м

2. период 14 с, высота 6,8 м.

$\frac{\theta_m}{\alpha_0}$



$\frac{T_0}{T}$

Рис. 2. График относительной амплитуды бортовой качки

$$\tau_0 = \frac{k \cdot B}{\sqrt{h}}$$

$$\tau_0 = \frac{0,8B}{\sqrt{h}}$$

Рис. 3. Формулы периода свободных колебаний судна

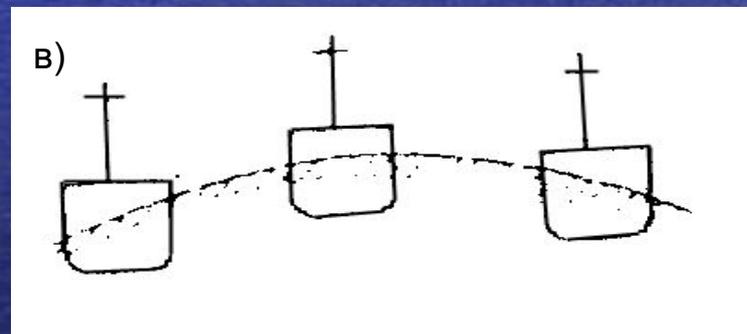
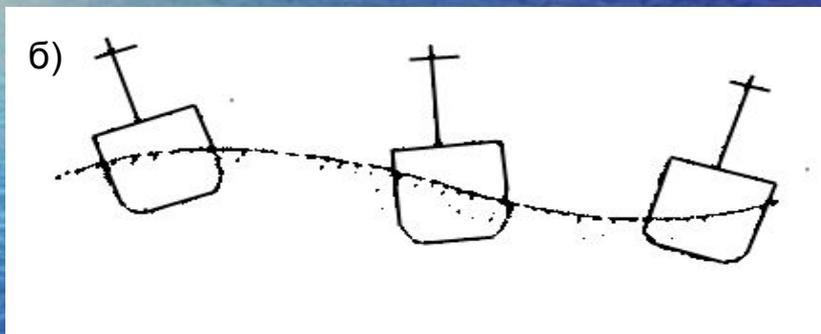
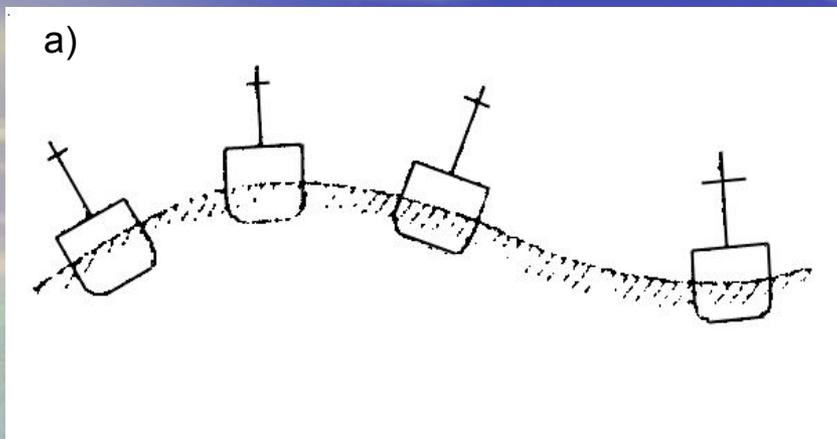


Рис. 4. Бортовая качка на регулярном волнении.

- а – дорезонансный режим качки ($\tau \gg \tau_0$);
- б – качка во время резонанса ($\tau = \tau_0$);
- в – послерезонансный режим качки ($\tau \ll \tau_0$).

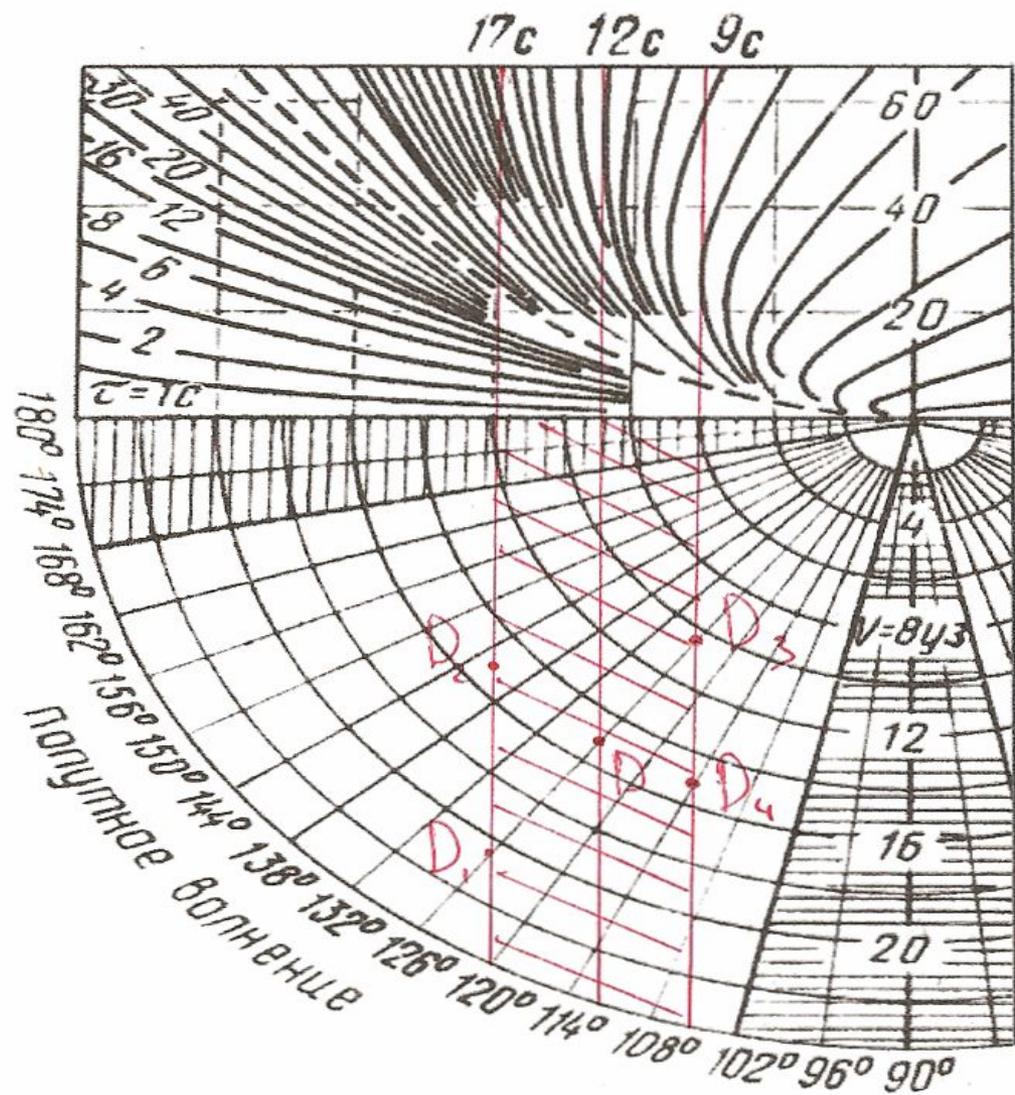


Рис. 5. Анализ манёвров, выполненных по данным диаграммы Ю.В. Ремеза.

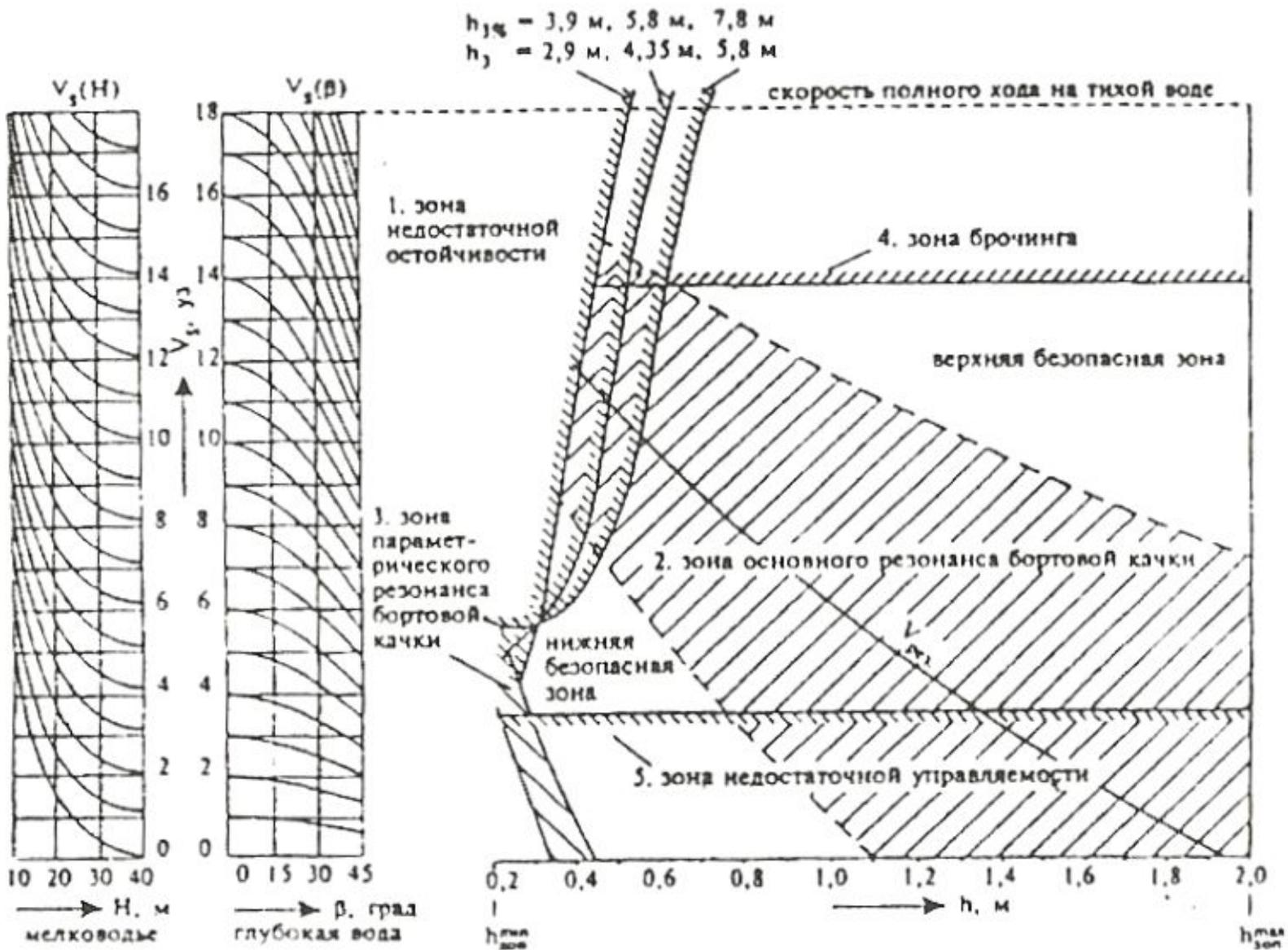


Рис. 6. Диаграмма штормового плавания судна на попутном волнении