



Рис. 3.3. Поведение динамической головки в закрытом ящике после подачи импульсного сигнала для различных значений добротности системы «головка + ящик»

Чем выше результирующая добротность головки в ящике, тем больше проявляется ее резонансный отклик в АЧХ (рис. 3.2). Одновременно, с повышением добротности выше критического значения 0,5 реакция головки в ящике на прямоугольный импульс начинает постепенно приобретать осциллирующий характер. Поведение головки при подаче импульсного сигнала показано на рис. 3.3, взятом из классической работы Ричарда Смолла 1972 г. «Акустическая система типа закрытый ящик»^{*}. Здесь время отсчитывается в относительных единицах, $T_{\text{box}} = 1/F_{\text{box}}$ — характерное собственное время головки в ящике, определяемое ее резонансной частотой.

Сопоставление рис. 3.2 и рис. 3.3 помогает понять, как форма АЧХ определяет реакцию системы на импульсное возбуждение.



Совет.

В связи с тем, что при приближении добротности к 1 начинает заметно ухудшаться переходная характеристика акустической системы, рекомендуется при конструировании закрытых ящиков выбирать добротность Q_{box} между значениями 0,5 (критическое затухание, при котором еще нет осцилляций) и 0,707 (максимально гладкая АЧХ). В этом интервале заслуживает внимания значение $Q_{\text{box}} = 0,577$, обеспечивающее гладкий временной отклик.

^{*} R. Small. Closed-box loudspeaker systems. Part I: Analysis. J. Audio Engin. Soc. 1972, v.20, N12, p. 798.