

цьому виникла) потрібно створювати математичну модель, за допомогою якої можна оцінити різні стратегії ризику. Модель повинна відображати найважливіші риси явища, тобто в ній повинні бути враховані всі суттєві чинники, від яких найбільшою мірою залежить функціонування системи. Разом з тим вона повинна бути по можливості простою і зрозумілою користувачеві, цілеспрямованою, надійною, зручною в управлінні та обігу, достатньо повною, адекватною, що дозволяє легко переходити до інших модифікацій та оновлення даних.

Таким чином, в даній доповіді розглянуті деякі аналітичні методи оцінки індивідуального ризику.

Для оцінки ризику, поряд з аналітичними методами, можливо, використовувати метод Монте-Карло - метод статистичного моделювання. Але ці методи також можна використовувати й для оцінки інших видів ризику.

ХАРАКТЕРИСТИКИ И РАЗНОВИДНОСТИ ВИБРАЦИИ, ВОЗНИКАЮЩЕЙ НА СУДНЕ

В. Н. ГУСЕВ, аспирант кафедры судновосждения, охраны труда и окружающей среды

Херсонская государственная морская академия, г. Херсон

Вопросам безопасности мореплавания и обеспечения надлежащих условий обитаемости на судах различного назначения уделяется повышенное внимание. Одним из важнейших показателей качества судна является его вибрационное состояние. Введение в действие санитарных норм вибрации привело к расширению регламентируемого частотного диапазона, ужесточило требования к предельно допустимым уровням вибрации в местах пребывания людей и обусловило необходимость анализа вибрационных условий обитаемости на судах.

Любая механическая система, имеющая элементы упругости и массы, путем приложения к ней периодической силы может быть приведена в колебательное движение. Если периодический возмущающий фактор присутствует в течение всего времени, когда совершаются колебания, то они называются вынужденными. Когда система, будучи выведена из положения равновесия, колеблется под действием своих внутренних сил, колебания называются свободными.

Характеристики и разновидности вибрации, возникающей на судне достаточно велики: общая вибрация корпуса; местная вибрация узлов и конструкций; вибрация систем, передающих мощность; вибрация главных двигателей и вспомогательных механизмов; вибрация оборудования помещений.

В процессе проектирования судна принять меры по предотвращению вибрации легче и дешевле чем пытаться уничтожить или хотя бы существенно ослабить ее на уже построенном судне. Поэтому всегда следует выполнять

расчет вибрации корпуса и отдельных конструкций корпуса, в которых можно ожидать появления значительных колебаний.

Как правило, при проектировании корпуса судна рассчитывают общую вибрацию судна, в частности, рассчитывают частоту собственных колебаний и в некоторых случаях – вынужденную вибрацию.

Оценку частоты собственных колебаний корпуса может быть произведена по эмпирической формуле [1]

$$N = \frac{k}{L} \alpha,$$

где N – частота собственных колебаний корпуса судна 1-го тона, кол/мин,
 k – коэффициент, определяемый в зависимости от направления колебаний и равный: при вертикальных колебаниях 11700 для танкера и 13500 для сухогруза;

при горизонтальных колебаниях – соответственно 19400 и 20400,

L – максимальная длина судна, м,

α – зависящий от загрузки судна, в полном грузу $\alpha = 1$.

В качестве примера определим частоты собственных колебаний для танкера типа «Лисичанск» длиной $L = 207,03$ м.

Частота собственных колебаний корпуса судна 1-го тона в вертикальном направлении

$$N = \frac{11700}{207,03} \approx 56,5 \text{ кол/мин.},$$

в горизонтальном поперечном направлении

$$N = \frac{19400}{207,03} \approx 93,7 \text{ кол/мин.}$$

Волновая вибрация, возникающая вследствие взаимодействия корпуса с волнами определяется периодом качки судна. Каждое судно в соответствующем состоянии загрузки имеет свой собственный период качки. Бортовая качка хотя и вызывается волнами, однако судно может качаться и на тихой воде с собственным периодом качки. Период качки – это время в секундах между двумя последовательными наклонениями на один борт.

Период бортовой качки взаимосвязан с метацентрической высотой.

Отметим, что оценки начальной остойчивости применяют понятие метацентрической высоты. Величина метацентрической высоты показывает, насколько центр тяжести полностью загруженного судна, включая людей, расположен ниже так называемого метацентра. Он расположен в точке пересечения направления силы поддержания с вертикальной диаметральной плоскостью катера при небольшом крене.

Зная размер метацентрической высоты, можно приближенно определить соответствующий период качки и наоборот. Если судно имеет большой период бортовой качки, то его начальная остойчивость слишком мала.

Период собственных бортовых колебаний судна приближенно оценивается по формуле:

$$T_{\Theta} \approx C \frac{B}{\sqrt{h_{\Theta}}},$$

где C – коэффициент, для морских судов в грузу в среднем равный 0,8. [2].

B – ширина судна,

h_{Θ} – поперечная метацентрическая высота.

Для примера, применительно к лесовозу «Пионер Москвы» с главными размерами: длина $L = 119$ м, ширина $B = 17,0$ м, метацентрическая высота $h = 0,8$ м.

$$\text{Тогда } T_{\Theta} = 0,8 \frac{17,0}{\sqrt{0,8}} \approx 15,13 \text{ с.}$$

Литература

1. Гаврилов М.Н. Вибрация на судне. Из-дат «Транспорт». – М.: 1970. – 127 с.].
2. Вагущенко Л.Л., Вагущенко А.Л., Заичко С.И. Бортовые автоматизированные системы контроля мореходности. ОНМА. – Одесса: 2005. – С. 16.].

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ГАЗУ В ПОБУТІ ТА ПРОГНОЗ ДО 2018 РОКУ

В. С. СІДАК, канд. техн. наук, професор *кафедри газових та теплових мереж*

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, м. Харків

За останні роки виникало багато аварій, пов'язаних з нещасними випадками при використанні газу.

Причиною всіх випадків стало не належне користування газом в побуті та несправність газової мережі.

Основні причини аварій:

Абоненти: самовільне встановлення газових приладів; недотримання вимог безпеки під час експлуатації газових приладів.

Суб'єкти господарювання: Спеціалізовані підприємства газового господарства - неякісне, несвоєчасне, не в повному обсязі технічне обслуговування газового обладнання, автоматики безпеки опалювальних приладів.

Житлово-експлуатаційні організації та організації що проводять технічне обслуговування димових та вентиляційних каналів (ДВК) відсутність контролю за проведенням перевірок стану (ДВК), не проведення їх технічного обслуговування та прочистки.

Для аналізу травматизму при використанні газу у побуті впродовж 15 років в Україні, використовуємо дані Держгірпромнагляду України.