

ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СИЛИКОНОВЫХ ДЕМПФЕРОВ КРУТИЛЬНЫХ КОЛЕБАНИЙ ПО ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ

А. Н. Глухов

*Астраханский инженерно-строительный институт,
г. Астрахань (Россия)*

В отечественном двигателестроении и судостроении широко используются демпферы крутильных колебаний различной конструкции. Наибольшее распространение получили демпферы с силиконовыми наполнителями, что определило их название как силиконовые демпферы (СД). По функциональным свойствам СД остаются одними из наиболее надежных узлов, который положительно влияет на работу двигателей и судовых валопроводов.

Проблема оценки функционального состояния силиконовых демпферов заключается в сложности выбора комплекса информативных критериев, оптимально отражающих специфику СД. Например, текущее состояние демпфирующих жидкостей является косвенным показателем работоспособности, и напротив, замеры крутильных колебаний нельзя считать достаточно убедительным средством прогноза последующего состояния СД [1].

В АГТУ работает испытательный центр *Marine technology service*, который аккредитован Главным управлением Российского морского регистра судоходства РФ (МР) в области оценки работоспособности силиконовых демпферов крутильных колебаний. Накоплен значительный опыт, за период работы с 2002 года произведено более 180 испытаний судовых среднеоборотных дизелей. В рамках реализации плана НИР каф «Эксплуатации водного транспорта» разработан способ оценки функциональной характеристики свойств модельного демпфера на исследовательском стенде.

Оценку технического состояния СД предлагается производить, используя научно-технические положения создания испытательных стендов и определения функциональной характеристики СД.

На рис. 1 показано: 1 – функциональная характеристика СД, 2 – амплитудно-частотные характеристики, 3 – граничный случай, когда инерционная масса отсутствует, 4 – граничный случай, когда инерционная масса застопорена в корпусе СД.

Функциональную характеристику СД предлагается определять на испытательном стенде. Испытательный стенд строится как много-массовая крутильная система с импульсно-широтной модуляцией возмущающего момента на одной из масс, как правило, электродвигателе. Функциональная характеристика определяется для каждого типа СД из условий резонанса крутильных колебаний в граничных случаях; когда инерционная масса демпфера застопорена и когда инерционная масса отсутствует, из

амплитудно-частотных характеристик выбираются точки с максимальными амплитудами [2].

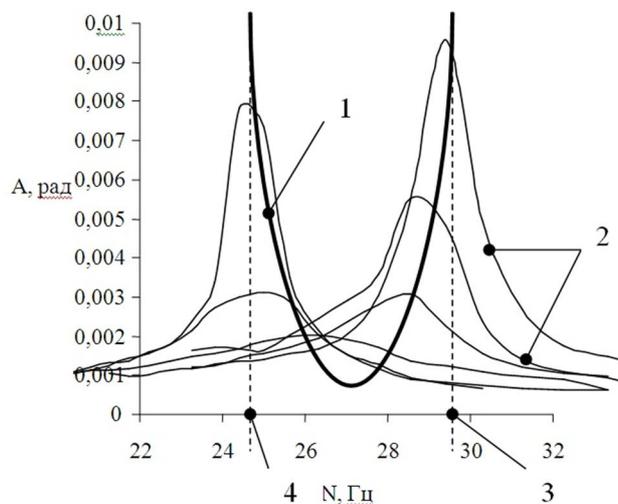


Рис. 1. Функциональная характеристика силиконового демпфера

Разработка и последующее применение функциональной характеристики позволяет обоснованно производить оценку технического состояния СД после восстановительного ремонта, в период эксплуатации, и при изготовлении новых СД [3].

Литература

1. Некоторые результаты стендовых испытаний модельного демпфера крутильных колебаний / М. Н. Покусаев, А. Н. Глухов, О. П. Золин, Д. Г. Одинцов // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. – 2005. – Прил. № 2. – С. 123–127.

2. Стендовые испытания модельного демпфера крутильных колебаний / М. Н. Покусаев, А. Н. Глухов, О. П. Золин, Д. Г. Одинцов // Вестник Воронежского государственного технического университета. Энергетика. – 2005. – № 7/4. – С. 143–146.

3. Некоторые результаты экспериментального исследования кинематики модельного силиконового демпфера / М. Н. Покусаев, А. Н. Глухов, Д. Г. Одинцов // Транспортное дело России. – 2005. Спецвыпуск № 4. – С. 22–23.