

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ВАЛОПРОВОДА СУДОВОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ

Андрей Александрович Пароткин

Студент 4 курса,

кафедра «Метрология и взаимозаменяемость»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: О.В. Урманова,

ассистент кафедры «Метрология и взаимозаменяемость»

Исследование судовых валопроводов очень важная задача в настоящее время. Крутильные колебания упруго-массовых систем относятся к опасным динамическим нагрузкам, которые могут приводить к аварийным повреждениям валов и других элементов энергетических установок. Поэтому возникает серьезная необходимость непрерывного контроля протекающих в объектах внутренних процессов, характеризующих прочностные свойства и степень надежности к любому моменту времени.

Цель работы:

- 1) Исследование характеристик судовых установок;
- 2) Изучение методов диагностики валопроводов;
- 3) Разработка способа диагностики валопровода в процессе его эксплуатации.

Задачи:

- 1) Диагностика технического состояния различных компонентов крутильной схемы (например, демпферов и эластичных муфт);
- 2) Определение причин неисправностей и (или) выхода из строя некоторых компонентов СУ, например, из-за поломок коленчатых валов, разрушений муфт, сильной вибрации и др.;
- 3) Проанализировать существующие методы диагностики. Сделать вывод о целесообразности использования данного вида диагностики.

В работе представлен способ диагностики валопровода, который предназначен для передачи крутящего момента от двигателя к движителю и передачи упорного давления от последнего корпусу судна.

Крутильные колебания могут вызвать повреждения всех элементов СУ с негативными последствиями, включая аварии и гибель судов. Причины возникновения динамических нагрузок связана с пульсирующим процессом создания энергии в цилиндрах дизеля, которая передается через кривошипно-шатунный механизм (КШМ) на коленчатый вал.

Для избежания негативных явлений крутильных колебаний будем проводить их диагностику с помощью измерения виброскорости и виброперемещения.

Итак, для того чтобы получить достоверную и наиболее полную информацию о состоянии вала в процессе его вращения, необходимо установить 2 датчика виброперемещения и один виброскорости. Датчики следует установить там, где будут наблюдаться самые большие крутильные колебания.

Выводы:

Были проведены исследования характеристик судовых установок и изучены методы диагностики. В работе предложен способ контроля основанный на измерении виброскорости и виброперемещения. Были выбраны датчики и рассчитан измерительный канал.