

ВИБРОДИАГНОСТИКА НАСОСНОГО АГРЕГАТА XL 32-20-200 В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Юлия Олеговна Грабатьюк

Студент 4 курса,

кафедра «Метрология и взаимозаменяемость»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: О.В. Умманова,

ассистент кафедры «Метрология и взаимозаменяемость»

С течением времени в процессе эксплуатации в объектах начинают происходить изменения, меняющие их потребительские свойства. Объекты становятся менее надежны. Поэтому возникает серьезная необходимость непрерывного контроля протекающих в объектах внутренних процессов, характеризующих прочностные свойства и степень надежности к любому моменту времени.

Одним из наиболее известных способов такого контроля является вибродиагностика, которая позволяет определить остаточный ресурс или прогнозируемый интервал безаварийной работы.

Цель работы: разработка способа вибродиагностики насосного агрегата для нефтехимической промышленности в процессе его эксплуатации.

Задачи:

- 1) Определить измеряемые параметры вибрации, в соответствии с заданными параметрами насоса.
- 2) Провести сравнительный анализ датчиков для вибродиагностики и выбрать наиболее подходящий. Провести расчет измерительного канала.
- 3) Проанализировать существующие патенты на подобные методы вибродиагностики. Сделать вывод о целесообразности использования данного вида вибродиагностики.

В работе представлен способ вибродиагностики центробежного насоса XL – 32 – 20 – 200, который предназначен для эксплуатации на предприятиях нефтяной, нефтехимической, химической промышленности.

Вибрация возникает в результате действия таких факторов, как износ подшипников, прогиб вала, повреждение вращающихся частей и прочее. Согласно ГОСТу на данный вид насосов, тремя основными параметрами вибрации являются виброперемещение, виброскорость и виброускорение.

Виброперемещение и виброскорость удовлетворяют частотным характеристикам насоса.

Т.к. параметры вибрации измеряются в процессе эксплуатации, то возникают шумы, которые влияют на измерительную информацию, снимаемую в результате измерений. Примерами таких шумов являются сетевые помехи, колебания температур, влажность.

Если измерять только виброперемещение, шумы будут оказывать большое влияние, но если совместно с датчиками виброперемещения поставить датчики виброскорости, суммарные «полезные сигналы», снимаемые с датчиков будут значительно превышать помехи.

Т.е. полезные сигналы будут коррелировать, а шумы – нет.

Итак, для того чтобы получить достоверную и наиболее полную информацию о состоянии вала в процессе его вращения, необходимо установить по 2 датчика виброперемещения и виброскорости.

Датчики предлагается установить на вал, ближе к подшипникам качения, т.к. именно от подшипников будет наблюдаться наибольшая вибрация вала насоса.