

Эльхутов Сергей Николаевич,

к.т.н. доцент, Ангарский государственный технический университет,

e-mail: pe@angtu.ru

Зорин Николай Викторович,

аспирант гр. ИВТа-25, Ангарский государственный технический университет,

e-mail: zorinnikolaj@yandex.ru

Нечаева Анжела Валерьевна,

системный инженер ООО ИК «СИБИНТЕК»,

e-mail: anzhela_gerasimova_1998@mail.ru

О НЕРАЗРУШАЮЩЕМ КОНТРОЛЕ ПОРШНЕВЫХ МАШИН

Elkhutov S.N., Zorin N.V., Nechaeva A.V.

ON NON-DESTRUCTIVE TESTING OF RECIPROCATING MACHINES

Аннотация. В работе описаны исследования систем неразрушающего контроля для диагностики поршневых машин, с целью увеличения времени между ремонтами и техническим обслуживанием таких механизмов.

Ключевые слова: поршневая машина, неразрушающий контроль, способ неразрушающего контроля.

Abstract. Research is underway on non-destructive testing systems for the diagnosis of reciprocating machines, in order to increase the time between repairs and maintenance of such mechanisms.

Keywords: piston machine, non-destructive testing, non-destructive testing method.

В промышленности существует большой парк технологического оборудования [1]. Со временем оборудование стареет, изнашивается, снижается производительность. Для сохранения производительности и долговременной безотказной работы, оборудование должно подвергаться техническому обслуживанию (ТО) и ремонтам. Существуют три способа технического обслуживания промышленного оборудования:

1. Оборудование используется до выработки ресурса и останавливается по причине аварии. Такой способ эксплуатации оборудования возможен, если отказ оборудования не влечёт за собой серьёзных последствий. Например, оборудование для производства сосисок. Это технологическое оборудование используется круглосуточно, с необходимыми остановками для санитарной обработки. На предприятии, эксплуатирующем такое оборудование, проводятся простые действия для поддержания работоспособности. Ремонт ТО и проводится на заводе – изготовителе.

2. Оборудование останавливается и подвергается техническому обслуживанию через установленные промежутки времени. Во время остановки проводится ремонт в соответствии с руководством по эксплуатации.

3. Оборудование останавливается для технического обслуживания только при достижении такого технического состояния, когда ремонт реально необходим. Время для ремонта и технического обслуживания оборудования

выбирается на основе данных от датчиков и систем контроля, установленных на конкретном оборудовании.

Третий способ технического обслуживания технологического оборудования позволяет продлить время безостановочной работы, а также снизить риск аварий, в случае некачественного ремонта, или из-за скрытых дефектов в запасных частях. Кроме этого, будет накапливаться информация о поведении оборудования, что позволит делать прогнозы и оптимально выбирать время для ТО и ремонта. В настоящее время уже существуют системы диагностики и мониторинга, которые работают в режиме реального времени. Они позволяют постоянно отслеживать техническое состояние технологического оборудования и могут дать прогноз о времени безаварийной работы, которое осталось в запасе до очередного технического обслуживания и ремонта оборудования. Также эти системы позволяют сразу после ремонта оценить выполненную работу, что благоприятно сказывается на отношении ремонтного персонала к своим обязанностям.

Для реализации третьего метода технического обслуживания применяется неразрушающий контроль технологического оборудования. На предприятиях нефтехимической отрасли эксплуатируется значительное количество насосов и компрессоров. Большая из них – это поршневые машины. Существующие системы неразрушающего контроля недостаточно полно диагностируют поршневые машины [2]. Поэтому актуальной стоит задача разработки системы неразрушающего контроля поршневых машин. Для решения этой задачи необходима разработка новых способов неразрушающего контроля оборудования. Один из перспективных способов неразрушающего контроля поршневых машин – по данным перемещений подвижных частей [3]. Для решения этой задачи требуется разработать программную и аппаратную часть для данного способа неразрушающего контроля. Решение данной задачи позволит определять момент для остановки оборудования, оптимизировать расходы на запасные части и материалы для ремонта и сократить затраты времени на техническое обслуживание и ремонт.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Науменко А.П.** Научно - методические основы вибродиагностического мониторинга поршневых машин в реальном времени. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук, Омск-2012.

2. **Зуев Г.А., Минкин И.В.** (ООО «ИК «АСУТП и Диагностика»), Хадиев Р.З., Сапелкин М.Н. (ЗАО «СибурХимпром») Эффективная диагностика поршневых машин на основе современных практик // Химическая техника, 2015, №4

3. **Эльхутов С.Н., Зорин Н.В.** Неразрушающий контроль поршневых машин по данным перемещений движущихся частей // Международный научный журнал "Инновационная наука", № 6-2 / 2025.