

УДК 681.518.5

**Эльхутов Сергей Николаевич,**  
к.т.н., доцент, зав. кафедрой, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: pe@angtu.ru

**Заваленкова Тамара Сергеевна,**  
обучающийся, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: tomik-29@yandex.ru

## **ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СРЕДСТВ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ ДЛЯ ПОРШНЕВЫХ МАШИН**

**Elkhutov S.N., Zavalenkova T.S.**

## **INFORMATION SUPPORT FOR NON-DESTRUCTIVE MONITORS FOR PISTON MACHINES**

**Аннотация.** Приводится описание разработанного программного комплекса для измерения угла поворота вала поршневой машины.

**Ключевые слова:** поршневая машина, неразрушающий контроль.

**Abstract.** The paper describes the developed software for measuring the angle of rotation of the shaft of a piston machine.

**Keywords:** non-destructive control, piston compressor.

Для поддержания оборудования в технически исправном состоянии на промышленных предприятиях применяют различные способы технического обслуживания оборудования. Обслуживание оборудования по фактическому состоянию с экономической точки зрения наиболее выгодно, потому что продляет период эксплуатации и может инициировать ремонтные работы до сроков планово-предупредительного ремонта (ППР) при ухудшении состояния оборудования.

Для функционирования такого способа контроля основных параметров объекта или отдельных его элементов без выведения объекта из работы, необходимо применение средств неразрушающего контроля (НК). На сегодняшний день наиболее информативным средством НК для механического оборудования является вибрационный контроль. Такой способ НК хорошо зарекомендовал себя для оценки состояния машин роторного типа, однако для определения состояния поршневых машин такой способ НК является малоинформативным [1].

Основной причиной периодического изменения угловой скорости вала является неравномерность потребляемой мощности, обусловленная периодичностью рабочего процесса и кинематическими свойствами кривошипно-шатунного механизма. Неравномерная потребляемая мощность при постоянном среднем подводимом крутящем моменте вызывает соответствующую неравномерность вращения вала. Следовательно, анализ неравномерности вращения вала поршневой машины позволит определить, как общее техническое состояние, так и состояние отдельных деталей.

Для получения информации о неравномерности вращения вала разрабатывается аппаратно-программный комплекс, состоящий из приборной части, задачей которой является получение данных об угловой скорости вала с высоким разрешением, и программной части, выполняющей анализ изменений угловой скорости вала.

Структура разрабатываемой информационной системы представлена на рисунке 1. Блок ввода информации предназначен для обмена данными с устройством, измеряющим угол поворота коленчатого вала машины. Блок доступа к базе данных предназначен для управления базой данных измерений, структурирования данных, хранящихся в ней, и для передачи данных в другие блоки информационной системы.

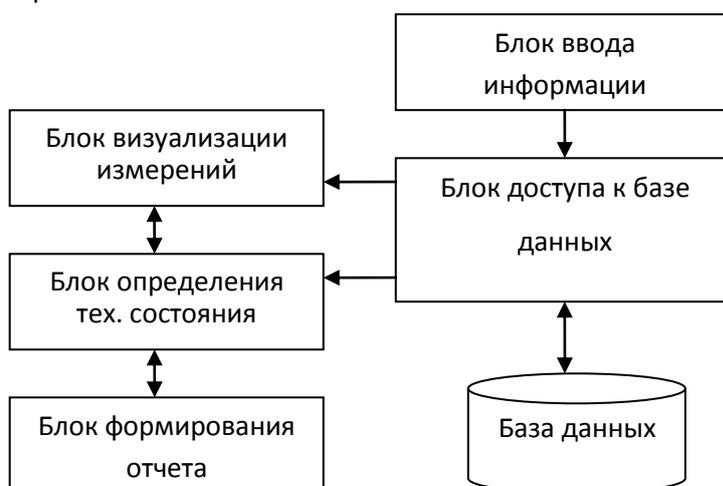


Рисунок 1 - Структура программного комплекса

База данных содержит измерения, полученные с устройства, измеряющего угол поворота вала и хранящиеся в определенной иерархии. Блок визуализации измерений предназначен для визуального представления полученных измерений. Также этот блок позволяет накладывать на график положение основных фаз поршневой машины. Блок определения технического состояния должен анализировать величину отклонений времени прохождения основных фаз поршневой машины. Блок формирования отчета предназначен для формирования отчета о состоянии поршневой машины.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Elkhutov S.N., Sitosanova O.V. Complex of Non-Destructive Control for Pumps and Piston Compressors // IEEE International Siberian Conference on Control and Communications (SIBCON-2015), Russia, Omsk, 21-23 May 2015.