

Эльхутов Сергей Николаевич,
к.т.н., зав. каф. ПЭ и ИИТ, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: elsn2000@outlook.com

Луценко Павел Викторович,
аспирант, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: lutsenko.pasha@gmail.com

**О ПРОВЕДЕНИИ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ НАСОСОВ
И КОМПРЕССОРОВ ПОРШНЕВОГО ТИПА ПО ДАННЫМ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ
ОСИ ВРАЩЕНИЯ ВАЛА**

Elkhutov S.N., Lutsenko P.V.

**ON CARRYING OUT NON-DESTRUCTIVE TESTING OF PISTON-TYPE PUMPS
AND COMPRESSORS ON THE DATA OF SHAFT ROTATION AXIS
DISPLACEMENT**

Аннотация: Рассмотрена возможность проведения неразрушающего контроля насосов и компрессоров поршневого типа по данным перемещения оси вращения вала в плоскости.

Ключевые слова: система неразрушающего контроля, база данных, поршневые машины.

Abstract: The possibility of carrying out non-destructive testing of pumps and piston-type compressors according to the data of the movement of the shaft rotation axis in the plane.

Keywords: nondestructive testing system, database, piston machines.

В настоящее время на производстве широко распространены машины поршневого типа. Для повышения эффективности работы таких машин необходимо применение системы неразрушающего контроля. Существующие в настоящее время системы неразрушающего контроля показывают низкую эффективность при определении технического состояния машин поршневого типа [1,2]. Таким образом, возникает задача разработки новых методов неразрушающего контроля для машин такого типа.

В разработке используются данные перемещения оси вращения вала, на основании которых выявляются дефекты. В реальных условиях расположение оси вращения вала имеет некоторое отклонение от точки [3]. Как правило, ось вращения описывает эллипс. Это отклонение от окружности, которое измеряется в микрометрах, позволит распознавать некоторые зарождающиеся дефекты.

На рисунке 1 показана двухосевая диаграмма, построенная по тестовым измерениям, полученным на стенде с помощью акселерометра ADXL-345. Измерения получены по вертикальной и горизонтальной осям, т.е. в плоскости, перпендикулярной оси вращения вала.

Кроме отклонения от окружности, важное значение имеет плотность распределения точек, которая несет информацию о перемещении оси вращения вала машины, что в свою очередь характеризует состояние подшипников вала.

Для значений, получаемых с акселерометра, создается база данных, информацию из которой можно представить в графическом виде. По графику можно увидеть, что измерения принимают форму эллипса, что может свидетельствовать об избыточном зазоре в подшипниках.

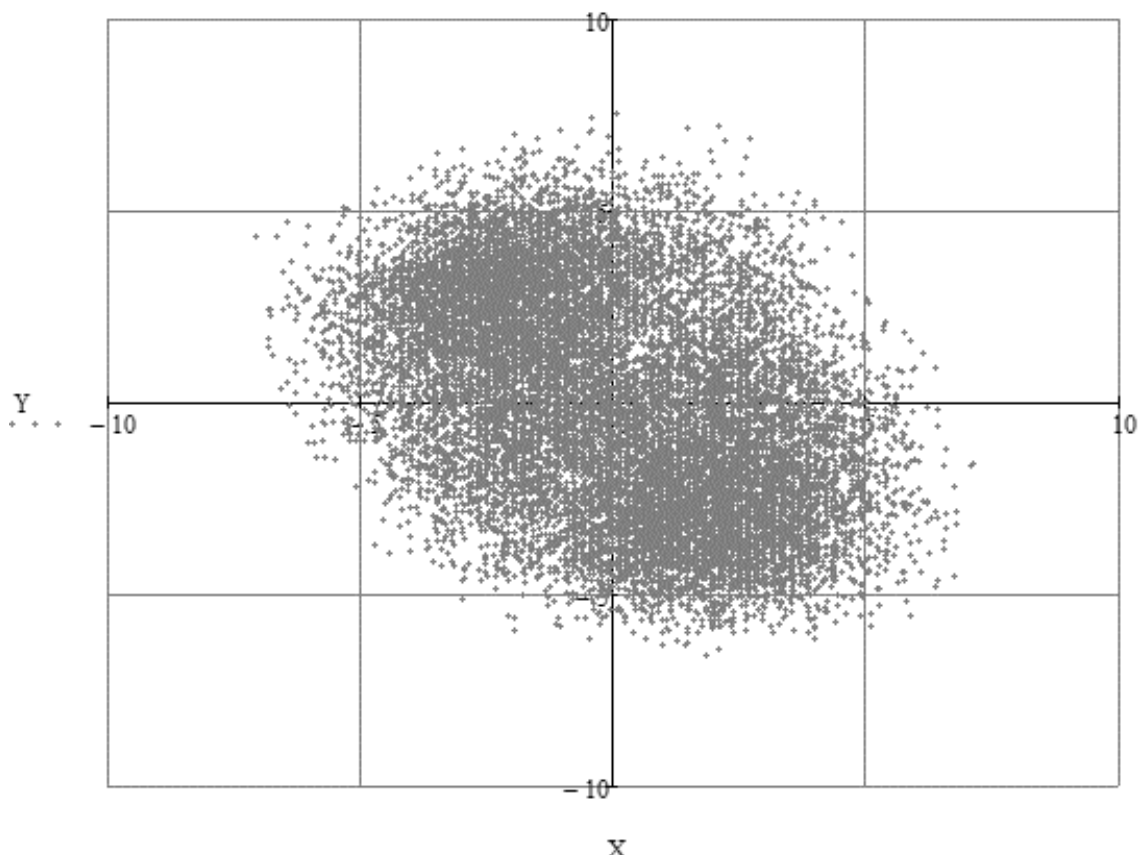


Рисунок 1 – График данных перемещения вала в горизонтально-вертикальной плоскости

В дальнейшем возможно дополнение измерений в третьем, осевом направлении. Что позволит наблюдать пространственные перемещения оси вращения.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Evgeny N. Barkanov, Andrei Dumitrescu, Ivan A. Parinov.** Non-destructive Testing and Repair of Pipelines. Springer International Publishing, 2018. P. 450.
2. **Русов В.А.** Диагностика дефектов вращающегося оборудования по вибрационным сигналам. – Пермь.: ДимРус, 2012. С. 15.
3. **Elkhutov S.N., Lavrik A.A.** Method for determining the technical condition of piston machines by measuring the angular velocity of the shaft // Journal of Physics: Conference Series 1680(1),012009.