УДК 620.179.1.082.7

**ОпРЕДЕЛЕНИЕ ИНТЕГРАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТРИБОСИСТЕМ ПРИ ФУНКЦИОНАЛЬНОМ ДИАГНОСТИРОВАНИИ**

**Захаров М.Г.**

*Россия, г. Орел,*

*ФБГОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»*

*Рассмотрен метод определения интегральных электрических параметров характеризующих техническое состояние трибосистем при выполнении функционального диагностирования. В качестве схемы замещения трибосистемы использован двухэлементный двухполюсник, состоящий из последовательного соединения проводимости и источника ЭДС.*

*Ключевые слова: трибосистема, проводимость, источник ЭДС, диагностирование.*

Современные подходы по минимизации энергетических потерь и ресурсосбережению носят многоплановый, комплексный характер и затрагивают, в том числе и сферы использования трибосистем. Их эксплуатация в ряде случаев предполагает функциональное диагностирование, которое может быть выполнено, например, электропараметрическими методами по интегральным электрическим параметрам [1].

Реализация указанных методов основана на включении трибосистемы в единый измерительный контур со средством диагностирования. При этом трибосистема представляется схемой замещения, параметры элементов которой используются в качестве диагностических. Одноэлементная резистивная схема замещения не позволяет учесть информацию, которую содержит ЭДС генерируемая трибосистемой, а также её влияние на результат диагностирования [2, 3].

Представим схему замещения трибосистемы при функциональном диагностировании из последовательного соединения проводимости и источника ЭДС изменяющихся во времени с учетом их тесной корреляционной связи

,

где  – соответственно постоянная составляющая, амплитуда, угловая частота, время и коэффициент вариации проводимости, ,

,

где  – соответственно постоянная составляющая, амплитуда, угловая частота и коэффициент вариации ЭДС, .

Представление трибосистемы в виде двухэлементной схемы замещения позволяет использовать  в качестве диагностических параметров. Не вдаваясь в подробности соотнесения этих параметров с физическими характеристиками трибосистемы, остановимся на их определении.

При поочередном тестовом воздействии ,  ток, протекающий в измерительном контуре, в первом приближении представляется в виде:

,

а его среднее значение при времени интегрирования 

,

и, соответственно при времени интегрирования 

.

Совместное решение приведенных уравнений определяющих значения среднего тока , ,  и  позволяет найти искомые параметры

,

,

,

.

Амплитудные значения проводимости и ЭДС с учетом полученных формул можно выразить в следующем виде:

,

.

Предложенный метод определения интегральных диагностических параметров  позволяет повысить достоверность диагностирования трибосистем. Это обеспечивается уменьшением погрешности измерения проводимости и получением дополнительной информации за счет измерения параметров ЭДС. Следствием указанного является возможность снижения затрат связанных с обслуживанием и ремонтом оборудования конструкции которых содержат в том или ином виде трибосистемы.

Список литературы

1. Захаров, М.Г. Оценка электрических параметров тонких пленок смазочных материалов в трибосистемах [Текст] / М.Г. Захаров // Энерго- и ресурсосбережение XXI век.: материалы ХII международной научно-практической интернет-конференции. – Орёл: Госуниверситет-УНПК, 2014. – С.156-157.

2. Захаров, М.Г. Особенности диагностирования трибосистем электропараметрическими методами [Текст] / М.Г. Захаров // ОрёлГТУ. – Серия Машиностроение. Приборостроение. – Орёл: ОрёлГТУ, 2006. – №1. – С. 46–50.

3. Захаров, М.Г. Диагностирование трибосистем в условиях помех электропараметрическими методами [Текст] / М.Г. Захаров // Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии, 2008, №4-2. – С. 77–82.

**Захаров Михаил Георгиевич,**  доцент кафедры «Приборостроение, метрология и сертификация» ФГБОУ ВО «ОГУ им. И.С. Тургенева»

Тел. (4862) 41-98-76, E-mail: [pms35@ostu.ru](mailto:pms35@ostu.ru)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**DETERMINATION of INTEGRATED ELECTRIC PARAMETERS TRIBOSISTEM AT FUNCTIONAL DIAGNOSING**

**Zakharov M. G.**

*Russia, g. Orel,*

*FBGOU VO «Orlovskij gosudarstvennyj universitet imeni I.S. Turgeneva»*

*The method of determination of integrated electric parameters characterizing a technical condition tribosisty is considered at performance of functional diagnosing. As an equivalent circuit трибосистемы the two-element two-pole consisting of consecutive connection of conductivity and a source of EDS is used.*

*Keywords: tribosystems, conductivity, EDS source, diagnosing.*

Bibliography

1. Zaharov, M.G. Ocenka jelektricheskih parametrov tonkih plenok smazochnyh materialov v tribosistemah [Tekst] / M.G. Zaharov // Jenergo- i resursosberezhenie XXI vek.: materialy XII mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj internet-konferencii. – Orjol: Gosuniversitet-UNPK, 2014. – S.156-157.

2. Zaharov, M.G. Osobennosti diagnostirovanija tribosistem jelektroparametricheskimi metodami [Tekst] / M.G. Zaharov // OrjolGTU. – Serija Mashinostroenie. Priborostroenie. – Orjol: OrjolGTU, 2006. – №1. – S. 46–50.

3. Zaharov, M.G. Diagnostirovanie tribosistem v uslovijah pomeh jelektroparametricheskimi metodami [Tekst] / M.G. Zaharov // Fundamental'nye i prikladnye problemy tehniki i tehnologii, 2008, №4-2. – S. 77–82.

**Zakharov Mikhail Georgiyevich,** the associate professor «Instrumentation, metrology and certification» FGBOU VO « OGU imeni I.S. Turgeneva »

Ph. (4862) 41-98-76, E-mail: [zamig\_05@mail.ru](mailto:zamig_05@mail.ru)