

архитектуру сверточной нейронной сети, позволяющую определять и классифицировать указанные процессы.

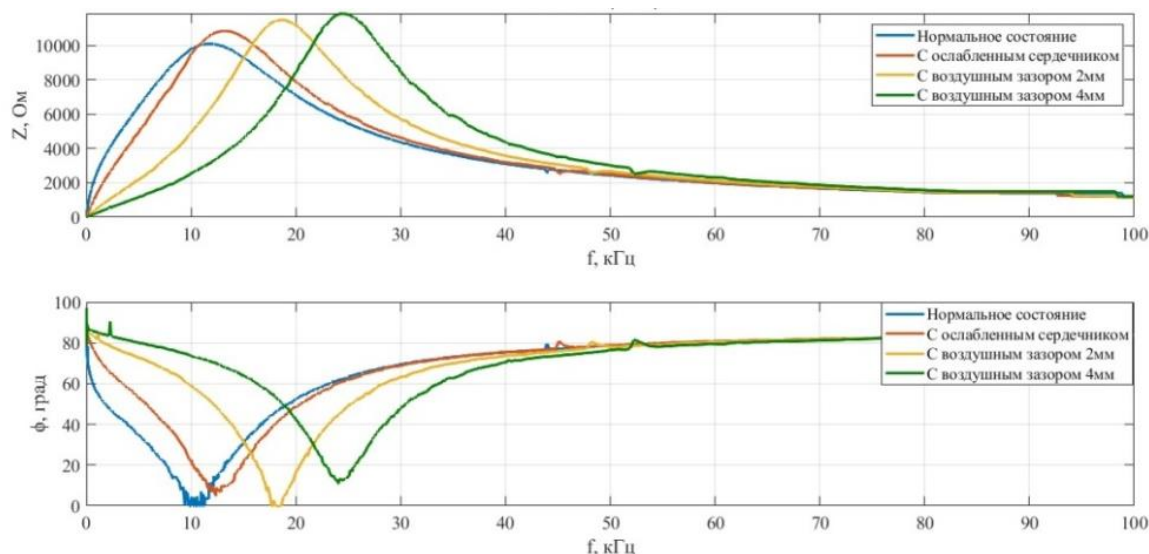


Рис. 1. Импедансная и фазо-частотная характеристики при обнаружении дефектов сердечника трансформатора ОСМ-1,0 УЗ

Литература

1. Hramyka I. Development of Software and Hardware for Identification of Interturn Short Circuit in Single-Phase Transformers // 2024 Third International Conference on Power, Control and Computing Technologies (ICPC2T). – IEEE, 2024. – P. 241–246.

УДК 681

ПРИМЕНЕНИЕ ЭНДОСКОПА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОБЪЕКТОВ

Студент группы 11312121 Драница М. Ю.

Кандидат техн. наук, доцент Ризноокая Н. Н., ст. преподаватель Куклицкая А. Г.
Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Эндоскопия в неразрушающем контроле (НК) представляет собой метод визуального исследования внутренней структуры объекта при помощи эндоскопа, что позволяет выявлять дефекты без повреждения исследуемых материалов. Основным принципом эндоскопии в НК является использование гибких или жестких инструментов (эндоскопов), оборудованных камерами и источниками света, для визуализации труднодоступных мест. Это позволяет проводить детальный осмотр внутренних поверхностей, выявлять коррозию, трещины, отслоения и другие дефекты, не прибегая к разрушению конструкции [1].

Целью работы является проведение диагностики объекта контроля при помощи эндоскопа и получение изображений дефектов.

Объектом контроля являлась стенка цилиндров двигателя внутреннего сгорания автомобиля. При помощи производственного эндоскопа получены следующие изображения.

Изображения, представленные на рисунках 1 и 2 были получены путем внедрения эндоскопа в отверстие свечей зажигания. В результате проведения контроля обнаружены зоны локальной коррозии стенок первого и второго цилиндров камеры сгорания. Обнаружен нагар на головках поршней.

Для получения изображений на рисунках 3 и 4 пришлось провести частичную разборку двигателя. Были сняты воздушный фильтр и карбюратор, что значительно повлияло на удобство проведения контроля. Обнаружено нарушение герметичности за счет потери эластических свойств маслосъемных колпачков клапанов коленчатого вала, о чем свидетельствует наличие сгоревшего масла на стрелях впускных клапанов и появления нагара на каналах головки блока цилиндров.

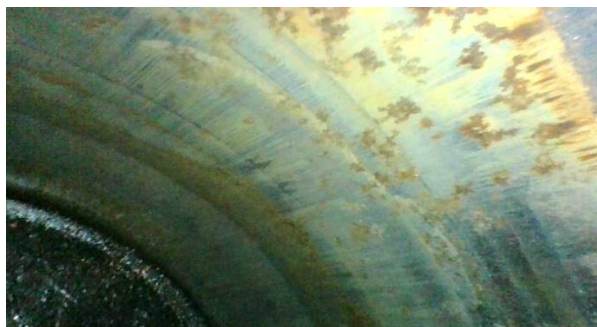


Рис. 1. Стенка гильзы первого цилиндра



Рис. 2. Стенка гильзы второго цилиндра



Рис. 3. Стенка камеры сгорания первого цилиндра



Рис. 4. Стенка камеры сгорания первого цилиндра

Таким образом для контроля внутренней поверхности объекта или его труднодоступных мест целесообразно использовать эндоскоп.

Литература

1. Неразрушающий контроль / В. В. Ключев, В. Н. Филинов, А. А. Кеткович, М. В. Филинов. – 6 том. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва. – 2006. – 842 с.
2. Коваленко А. А., Драница М. Ю., Куклицкая А. Г., Воробей Р. И. Неразрушающий контроль объектов с использованием видимого и инфракрасного излучения / «XXXI Республиканский конкурс научных работ студентов», Минск, 1 октября 2024 г. – 7 марта 2025 г. – Минск: БНТУ, 2025.

УДК 681

РАСЧЕТЫ В НЕРАЗРУШАЮЩЕМ КОНТРОЛЕ

Студент группы 11312121 Драница М. Ю.

Кандидат техн. наук, доцент Ризноокая Н. Н.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Расчеты в неразрушающем контроле играют важную роль в обеспечении точности и надежности результатов контроля. Примерами могут послужить расчеты на прочность для определения минимальной допустимой толщины объекта контроля, расчет остаточного ресурса, позволяющий определить продолжительность эксплуатации объекта. При наличии выпучин или вмятин необходимо провести расчет ее параметров и оценить их на соответствие нормам нормативно-технической документации.

Целью работы являлось определение необходимости проведения расчетов в неразрушающем контроле.

Расчеты минимальной допустимой толщины проводятся по ГОСТ 34233.2 [1], для определения допустимых напряжений используют ГОСТ 34233.1 [2].

Основным повреждающим фактором, влияющим на остаточный ресурс устройства, является коррозионно-эрозионный износ металла стенок, поэтому расчет остаточного ресурса производится по формулам