

ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ДВИГУНА ВІБРОАКУСТИЧНИМИ МЕТОДАМИ ДІАГНОСТИКИ.

Маріяню Б.С.

Науковий керівник – проф., д.т.н. Поляков А.П.

Будь-яка машина (механізм) може бути у трьох станах – працездатному, справному і несправному. Машина справна, якщо вона відповідає всім висунутим до неї вимогам, машина несправна, якщо вона не відповідає своїм технічним функціям. Основоположним кроком при виявленні причин будь-якої відмови є вибір точки початку пошуків. Обов'язково слід взяти до уваги усі попередні поломки, іноді незначні, симптоми і насторожуючі сигнали, такі як: втрата розвивається двигуном потужності, зміна показань вимірників, виникнення незвичайних звуків і запахів.

Початкову перевірку двигунів можна здійснити по диму, шуму і вібрації. Під час роботи машини рух деталей супроводжується їх зіткненнями, в результаті яких, по механізмах розповсюджуються пружні коливання. Ці коливання називають структурним шумом. У міру зношування механізмів або виникненні в них яких-небудь дефектів порушуються кінематичні зв'язки між деталями, унаслідок чого характер шуму і вібрації змінюється. Сигнали порушуваних коливаннями працюючих механізмів, носять імпульсний характер, тому енергія акустичного сигналу зростає із збільшенням зазору між деталями. Тому амплітуда віброакустичного сигналу може достатньо точно характеризувати прилягання кінематичної пари.

Відомо декілька способів розділення сигналів: амплітудний, часовий і частотний. При амплітудному розділенні в одержуваній амплітуді вібрацій необхідно знати співвідношення корисного сигналу, що йде від сполучення або кінематичної пари, що цікавить нас, і сигналів перешкод, що поступають від інших сполучень системи. При часовому розділенні сигналів системи виходять з положення, що їх поява різна за часом. Для частотного розділення сигналів необхідно знати частоту або період проходження кожного з них. Частоти імпульсів від зіткнень різних елементів, як правило, відрізняються один від одного.

Оцінювати технічне полягання окремих сполучень по вібраційних характеристиках можна за допомогою комплексу електронних приладів, сполучених в загальну блок-схему. Як показує практика, методи віброакустичної діагностики остаточно не розроблені. Складність тут полягає у відсутності, надійних методів розділення корисних сигналів і сигналів перешкод, породжуваних різними сполученнями контрольованої системи. В цьому напрямі планується провести теоретичні експериментальні дослідження.