

1.3.3. Diagnostyka eksploatacyjna

Kolejna faza życia maszyny to jej eksploatacja. Tutaj przedmiotem zabiegów konstruktorów, wytwórców i eksploatorów jest niezawodna i bezawaryjna praca maszyny. Normatywny czas takiej pracy określony jest i gwarantowany przez producenta, pod warunkiem przestrzegania wytycznych dokumentacji techniczno-ruchowej, terminów przeglądów i napraw. Lecz mimo tego w procesie eksploatacji notuje się dwa diametralnie różne fakty.

Po pierwsze istnieje grupa maszyn, dla której czas bezawaryjnej pracy jest znacznie krótszy od normatywnego. Po drugie remonty wykonywane w czasie normatywnym danej grupy maszyn dla części z nich nie znajdują uzasadnienia w ich dobrym stanie technicznym, przy czym remont taki z reguły pogarsza ich stan. Przyczyny tak dużego przypadkowego rozrzutu w bezawaryjnym czasie pracy są trzy: 1) opisane już wcześniej przypadkowe zróznicowanie własności uzyskane na etapie wytwarzania oraz 2) zróznicowanie obciążeń roboczych i 3) zróznicowane oddziaływania z otoczeniem (montaż doprowadzeń, posadowienie), między poszczególnymi egzemplarzami maszyn, 4) zróznicowanie w jakości kolejnych napraw.

Konieczności obiektywne natury bezpieczeństwa i ekonomiki zmuszają eksploatorów maszyn do minimalizacji nieplanowych remontów i awarii z jednej strony, a z drugiej do eliminacji zbędnych remontów maszyn będących w dobrym stanie technicznym (mimo przekroczenia normatywnego czasu pracy). Jeśli więc w dalszym ciągu podtrzymamy założenie, że procesy dynamiczne w maszynie odzwierciedlają jej stan eksploatacyjny to środkiem zaradczym dla rozwiązania większości wyżej wymienionych zadań bez wyłączania maszyny z ruchu jest diagnostyka wibroakustyczna. Do tych celów będzie to eksploatacyjna diagnostyka wibroakustyczna. W zależności od konkretnych potrzeb i możliwości ten rodzaj diagnostyki może ujmować jedynie określenie stopnia zdatności obiektu do dalszej eksploatacji -czyli diagnozę dwustanową: zdalny/niezdatny. Dalsza możliwość to określenie rodzaju i przyczyny uszkodzenia, czyli geneza, oraz określenie horyzontu czasowego przyszłej zmiany stanu, czyli prognoza (predykcja).

Jednym z elementów racjonalnej eksploatacji maszyn jest ich odnowa, czyli regeneracja, która może polegać na regulacji, naprawie, bądź wymianie elementów lub podzespołów [8]. Na podstawie informacji uzyskanych z obserwacji diagnostycznej maszyny możemy więc zaplanować termin i rozmiar zabiegów regeneracyjnych łącznie z przygotowaniem materiałów i podzespołów do wymiany. Co więcej, badania diagnostyczne tuż po remoncie pozwolą określić Jakość zabiegu regeneracji i uniknąć włączenia do ruchu maszyny o niepełnej zdatności.

Wibroakustyczna diagnostyka eksploatacyjna maszyn o ruchu ciągłym może przyjmować różne formy obserwacji obiektu. Dla obiektów unikalnych o dużej odpowiedzialności zadań instaluje się nadzór stały (jest to tzw. dozоровanie) z wielopunktowym pomiarem drgań i innych procesów WA. Dla maszyn mniej odpowiedzialnych o małej intensywności zużywania się (rzędu lat), wystarczy często jednopunktowy pomiar drgań wykonany okresowo co kilka tygodni. Ten sposób obserwacji można nazwać inspekcją diagnostyczną.