

### 2.3.4. Zużycie kawitacyjne

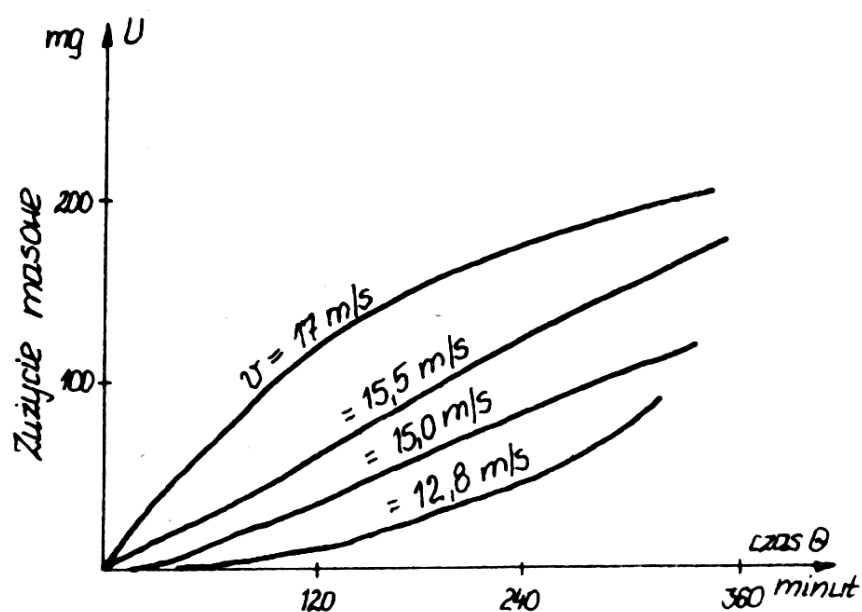
Spośród innych sposobów zużywania się maszyn, których doskonały przegląd daje pozycje [28,40,41,126], istotnym dla zagadnień wibroakustycznej diagnostyki maszyn, a zwłaszcza instalacji, może być erozja kawitacyjna. Kawitacja została już omówiona poprzednio w punkcie 2.1.10 i polega ona na generacji pęcherzyków pary w strefie obniżonego ciśnienia strugi cieczy. Wszelkie gwałtowne zmiany przekroju i kierunku strugi oraz ruch słabo opływowych elementów maszyn są przyczyną wystąpienia zjawiska kawitacji i zużycia kawitacyjnego.

Zużycie polega na bombardowaniu powierzchni elementu przez fale uderzeniowe powstające przy anihilacji pęcherzyka kawitacyjnego. Inaczej więc zużywają się materiały kruche - dając krater i wżery kawitacyjne [28]; a inaczej materiały plastyczne - dając charakterystyczne pofałdowania związane z płynięciem materiału. Generalne zużycie kawitacyjne, zwłaszcza materiałów kruchych zależy odwrotnie proporcjonalnie od ich twardości a wprost proporcjom nie do prędkości cieczy w strudze. Objętość zużytego materiału da się wyrazić wzorem [28]:

$$U = Bv^{n(\theta)} \cdot \theta \quad (2.23)$$

gdzie:  $n(\theta)$ - zależny od czasu wykładnik kawitacji  $n = 4 \div 10$ , B - pewien współczynnik wymiarowy, v - prędkość strugi cieczy.

Pewną ilustracją tego wzoru może być rysunek 2.20 zaczerpnięty z monografii [28].



Rys.2.20. Zużycie kawitacyjne jako funkcja czasu  $\theta$  i prędkości napływu strugi cieczy [28]

Jak już wspomnieliśmy poprzednio, kawitacja powoduje silne drgania wysoko częstotliwościowe cieczy i elementów konstrukcji. Natomiast drgania nisko częstotliwościowe elementów konstrukcji, zwłaszcza o dużych amplitudach same mogą być przyczyną kawitacji. Tak więc obserwacja drgań wysoko częstotliwościowych daje możliwość oceny intensywności kawitacji w instalacji, zaś minimalizacja drgań nisko częstotliwościowych rurociągów itp. pozwala pewnym stopniu kontrolować powstanie tego niekorzystnego zjawiska.