

## Temat 9

**1. Słowa kluczowe:** rezonans mechaniczny, układ napędowy, maszyna udarowa, prasa, napęd rezonansowy

**2. Tytuł realizowanej pracy:** Wykorzystanie zjawiska rezonansu mechanicznego w układach napędowych maszyn udarowych

**3. Krótki opis realizowanej pracy:** W ramach pracy opracowano metodę wykorzystania zjawiska rezonansu mechanicznego w napędach maszyn udarowych. Polega ona na akumulacji energii za pomocą oscylatora mechanicznego i sekwencyjnym odbiorze energii podczas procesu, np. obróbki metali.

Akumulacja energii w rezonansie ma wiele potencjalnych zastosowań, zwłaszcza w układach napędowych maszyn pracujących uderzeniowo. Stanowi alternatywę dla konwencjonalnych sposobów akumulacji energii mechanicznej, np. kół zamachowych w prasach mimośrodowych. W maszynach udarowych bez możliwości magazynowania energii (np. prasach hydraulicznych) wymagana jest stosunkowo duża moc napędu dla wytworzenia obciążenia impulsowego. Wykorzystanie rezonansu mechanicznego w tej klasy maszynach pozwala zdecydowanie zmniejszyć moc jednostki napędowej.

Ta nowatorska metoda polega na ciągłym cyklicznym dostarczaniu energii do masy oscylującej stanowiącej jeden z początkowych elementów układu napędowego. W warunkach ustalonych podczas rezonansu mała część tej energii jest rozpraszana wskutek tłumienia, zaś jej większość jest gromadzona w oscylatorze, podobnie jak w przypadku koła zamachowego. Całkowita zgromadzona w oscylatorze energia może kilkakrotnie przewyższać energię dostarczoną w pojedynczym cyklu w sposób ciągły. Podczas sekwencyjnego odbioru energii z oscylatora, siły wymuszające drgania oscylatora, zwykle o stosunkowo niskich amplitudach, są przekształcane w impulsy siłowe o wysokich amplitudach. Metoda oraz opracowane na Politechnice Wrocławskiej zgodne z nią prototypowe układy napędowe są chronione trzema patentami.

#### 4. Dane kontaktowe:

- Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn i Systemów Mechatronicznych (K61), Zespół Inżynierii Maszyn Roboczych i Pojazdów Przemysłowych (proszę o podanie łącza do strony [www.imr.pwr.edu.pl](http://www.imr.pwr.edu.pl))
- dr hab. inż. Wiesław Fiebig, prof. uczelni – Kierownik Zespołu IMRiPP
- mail: [wieslaw.fiebig@pwr.edu.pl](mailto:wieslaw.fiebig@pwr.edu.pl)
- tel.: 48 71 321 27 00

