

REDUKCJA DRGAŃ SILNIKA PODCZAS ROZRUCHU UKŁADU NAPĘDOWEGO PRZENOŚNIKA ZGRZEBŁOWEGO

Lukasz KONIECZNY ¹, Grzegorz WOJNAR ¹, Rafał BURDZIK ¹, Krzysztof FILIPOWICZ ²,
Andrzej Norbert WIECZOREK ², Mariusz KUCZAJ ²,

¹ Politechnika Śląska, Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej, Katedra Budowy Pojazdów
Samochodowych, ul. Krasińskiego 8, 40-019 Katowice
e-mail: lukasz.konieczny@polsl.pl

² Politechnika Śląska, Wydział Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej,
ul. Akademicka 2, 44-100 Gliwice e-mail:
e-mail: andrzej.n.wieczorek@polsl.pl

W ramach niniejszej pracy przeprowadzono badania układu napędowego górniczego przenośnika zgrzeblowego. Badania były zorientowane na redukcję przyspieszeń drgań występujących podczas rozruchu obciążonego przenośnika. W tym celu zaproponowano zastosowanie w układzie napędowym innowacyjnego sprzęgła podatnego o dużym kącie pracy wynoszącym do ok. 75°. Sprzęgło to przedstawiono w pracy [1], a wyniki jego analizy modalnej opisano w pracach [2, 3]. Obiekt badań składał się z następujących głównych elementów: elektrycznego silnika, obudowy innowacyjnego podatnego skrzętnie sprzęgła, wielostopniowej redukcyjnej przekładni zębatej walcowo-stożkowej, zasadniczej części przenośnika zgrzeblowego wraz z napędem łańcuchowym. W trakcie niniejszych badań zauważono, iż zgrzeblą podczas ruchu uderzają o dolną osłonę przenośnika generując dodatkowe drgania i hałas. W celu ich wyeliminowania łańcuch przenośnika został rozpięty, a hamulec tarczowy generujący obciążenie umieszczony przed przekładnią zębatą oraz układem napędu łańcucha. W wyniku tego moment bezwładności przekładni wielostopniowej i moment bezwładności układu napędzającego łańcuch nadal oddziaływały podczas rozruchu na sprzęgło i silnik. W przypadku istotnego punktu pomiarowego usytuowanego na obudowie sprzęgła w sąsiedztwie połączenia sprzęgła i silnika napędowego w wyniku zastosowania innowacyjnego sprzęgła podatnego (i w porównaniu z pracą z zablokowanym sprzęgłem) uzyskano znaczącą redukcję maksymalnych wartości międzyszczytowych (p-p) przyspieszeń drgań rejestrowanych podczas rozruchu. Redukcja ta wynosiła od 13% do 34% w zależności od kierunku pomiaru w tym punkcie, a dla kierunku pionowego wynosiła 26%.

Słowa kluczowe: redukcja drgań, silnik, przenośnik zgrzeblowy, rozruch

BIBLIOGRAFIA

- [1] K. Filipowicz, A. N. Wieczorek, Możliwości zwiększenia trwałości eksploatacyjnej zespołów napędowych przenośników zgrzeblowych, Mechanizacja, automatyzacja i robotyzacja w górnictwie. Konferencja MARG, 12-14 czerwca 2019. Biuletyn informacyjny konferencji. Łódziny: Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego, 2019, pp. 12-13
- [2] Ł. Konieczny, G. Wojnar, R. Burdzik, A. N. Wieczorek, Wyznaczenie częstotliwości charakterystycznych innowacyjnego sprzęgła i współczynników tłumienia. XLVII Ogólnopolskie Sympozjum, Wisła, 1.03-5.03. 2020, pp. 44.
- [3] Ł. Konieczny, G. Wojnar, R. Burdzik, A. N. Wieczorek, K. Filipowicz, M. Kuczaj, Analiza modalna innowacyjnego sprzęgła, XXIX Sympozjon Podstaw Konstrukcji Maszyn, Warszawa - Ciechocinek, 23-27 września 2019, pp. 121-122.

Praca powstała w ramach projektu POIR.04.01.04-00-0081/17 pt.: „Opracowanie innowacyjnych przenośników zgrzeblowych o zwiększonej podatności rozruchowej i trwałości eksploatacyjnej” dofinansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.