

Metody stereologiczne w probabilistycznym modelowaniu nadawy przenośnika zgrzeblowego rurowego

W oporach ruchu przenośnika zgrzeblowego rurowego opory ruchu transportowanego materiału są dominujące i ich szacowanie wymaga odmiennego podejścia niż w klasycznych przenośnikach zgrzeblowych. Przy inżynierskich obliczeniach oporów ruchu materiału transportowanego (nadawy) uwzględnia się uśrednione wartości cech materiałów transportowanych, takie jak gęstość usypowa, współczynnik tarcia zewnętrznego materiału o obudowę rynny, kąt tarcia wewnętrznego. Pomijając zjawisko „dogęszczania” materiału w przenośniku, eksploatowanym często pod dużym kątem nachylenia do poziomu, i zakładając stan ustalony procesu transportu nadawy, zalecane jest [1] uwzględnianie w obliczeniach średniego nacisku na rynnę przenośnika i jednocześnie współczynnika nacisku bocznego. Współczynnik ten wyznacza się z wzoru empirycznego, w którym zmiennymi są prędkość przemieszczania materiału i kąt tarcia wewnętrznego nadawy.

Rozbieżności pomiędzy teoretycznymi oszacowaniami oporów ruchu wspomnianych przenośników a wynikami doświadczalnych badań weryfikacyjnych, często zmuszają konstruktorów do przyjmowania nierealnych wartości współczynników tarcia — nawet do 2,5.

Zdaniem autorów niniejszej pracy, wykorzystanie współczesnych metod stereologii [2]–[4] daje nadzieję na budowę i teoretyczno-doświadczalną analizę modelu nadawy, bardziej przydatnego do opisu procesów transportu wymienionymi przenośnikami.

Dane pomiarowe zbierane w trakcie laboratoryjnych badań doświadczalnych identyfikacyjnych materiału ziarnistego transportowanego przenośnikiem zgrzeblowym stanowią podstawę do określenia jego parametrycznego modelu wirtualnego. Racjonalny wybór typu modelu spośród klasy dopuszczalnych wiąże się z przeznaczeniem modelu i wymaganiami dotyczącymi dokładności i metody przeprowadzania identyfikacji — tutaj założono metodę analizy obrazu z użyciem szybkiej kamery cyfrowej.

W pracy autorzy przedstawiają koncepcje rozwiązania problemu określenia składu objętościowego strukturalnego nadawy. Wprowadzają wyrażenia na estymatory objętości względnej, korzystając z uogólnionej zasady Cavalieriego-Hacquerta. Wyznaczają rozkłady przestrzenne uwzględniające związki topologiczne — wartości uśrednione cech dla agregatów wielościanów — przyjęte do opisu probabilistycznego modelu nadawy.

Literatura

- [1] M. Goździecki, H. Świątkiewicz, *Przenośniki*, Wyd. N-T, Warszawa 1979.
- [2] J. Ryś, *Stereologia materiałów*, Wyd. Fotobit Design, Kraków 1995.
- [3] I. Saxl, *Stereology of Objects with Internal Structure*, Academia, Prague 1989.
- [4] L. Wojnar, *Fraktografia ilościowa. Podstawy i komputerowe wspomaganie badań*, Zeszyty Naukowe Politechniki Krakowskiej, Seria Mechanika Nr 2/1990.

Praca zrealizowana w ramach projektu „Aspekty tribologiczne w teorii konstrukcji przenośników zgrzeblowych rurowych” PB.