

Wielokryterialne wspomaganie wyboru lokalizacji w procesie kompletacji towarów – wyniki badań symulacyjnych

Streszczenie

W gospodarce magazynowej jednym z najbardziej istotnych procesów jest kompletacja towarów. Związane z nią koszty stanowią nawet do 65% całkowitych kosztów operacyjnych magazynu. Z kolei około 55% łącznego czasu kompletacji zajmuje przemieszczanie się magazyniera. Dlatego największe efekty związane z optymalizacją procesu kompletacji można osiągnąć przez jak największe skrócenie pokonywanej przez magazyniera drogi. Można to osiągnąć na kilka sposobów:

- przez zastosowanie odpowiedniego porządku przechowywania,
- przez zastosowanie odpowiedniego rozmieszczenia towarów,
- przez odpowiedni wybór lokalizacji, w których są przechowywane towary,
- przez odpowiednie wyznaczenie drogi pokonywanej przez magazyniera.

Celem wystąpienia jest zaprezentowanie części wyników badań symulacyjnych związanych z wykorzystaniem metod wielokryterialnego podejmowania decyzji do wyboru lokalizacji w prostokątnym, jednoblokowym magazynie z dwoma alejkami głównymi. Jeżeli weźmiemy pod uwagę porządek przechowywania, to można zastosować przechowywanie dedykowane (w którym każdy towar jest przypisany do jednej lokalizacji) oraz przechowywanie współdzielone (w którym każdy towar może być przechowywany w wielu, często bardzo od siebie oddalonych lokalizacjach i w każdej lokalizacji może być przechowywanych wiele różnych towarów). Stosując przechowywanie współdzielone należy wybrać lokalizacje, które magazynier musi odwiedzić podczas procesu kompletacji towarów. Ponieważ lokalizacje są opisane za pomocą kilku kryteriów, są one wybierane za pomocą wybranych metod wielokryterialnego podejmowania decyzji: bezwzorcowej metody COPRAS, metody TOPSIS (zakładającej ważone odległości od wzorca i antywzorca) oraz metody TMAL (będącej odmianą syntetycznego wzorca rozwoju Z. Hellwiga w dwóch odmianach – jednej zakładającej ważone odległości od wzorca i drugiej – od antywzorca). Do wyboru lokalizacji zastosowano strategię zakładającą pierwszeństwo lokalizacji, w której zapotrzebowanie na towar jest zaspokojone w maksymalnie dużym stopniu. Towary są rozmieszczone według porządku losowego oraz według podziału na klasy ABC, z rozmieszczeniem klas *within aisle*, *across aisle*, *diagonal* oraz *perimeter*. Droga, którą musi pokonać magazynier, została wyznaczona za pomocą algorytmu optymalnego oraz stosując heurystyki: *s-shape*, *return* oraz *midpoint*. Rozpatrzono przypadki, gdy zamówienie zawierało 5, 10 oraz 20 towarów, a każdy towar może być przechowywany w 2, 4, 6 lokalizacjach, oraz jeżeli liczba lokalizacji jest zmienna w przedziale od 1 do 10. Dla każdej metody wielokryterialnego podejmowania decyzji, porządku przechowywania, heurystyki, liczby towarów w zamówieniu oraz liczby lokalizacji przypadających na każdy produkt dokonano 1000 przebiegów symulacyjnych.