

Streszczenie

We współczesnych warunkach rynkowych przedsiębiorstwa produkcyjne zmuszone są do szybkiej dostawy produktów o jakości spełniającej postawione wymagania, w cenie i czasie, które są akceptowalne przez odbiorcę. Wymaga to odpowiednio szybkiej reakcji producentów na różne zachodzące zdarzenia związane z procesem produkcyjnym. Planowanie produkcji obecnie nie może się ograniczać do rozwiązywania klasycznych problemów szeregowania zadań, ale należy wziąć pod uwagę niepewność oraz niespodziewane zdarzenia, które wpływają na realizację założonych harmonogramów.

Tematyka szeregowania zadań z uwzględnieniem występujących zaburzeń jest obecnie intensywnie rozwijającą się dziedziną. W tym obszarze umiejscowiona jest klasa problemów rozważana w tej pracy. Dla wielu z tych problemów nie istnieją formalne modele pozwalające na tworzenie efektywnych algorytmów rozwiązujących problemy decyzyjne. W niniejszej pracy doktorskiej zaproponowano zastosowanie meta modelu algebraiczno-logicznego do tworzenia formalnych modeli dla klasy niedeterministycznych problemów dyskretnej produkcji przepływowej, w której występują defekty elementów produkowanych i konieczna jest ich naprawa. Zastosowane podejście pozwala właśnie na tworzenie formalnych modeli dyskretnych procesów produkcyjnych dla potrzeb sterowania na poziomie operacyjnym.

W ramach pracy przeanalizowano problemy szeregowania zadań w produkcji przepływowej z brakami jakościowymi, uwzględniono wykrywanie różnego typu braków jakościowych oraz sposób naprawy wybrakowanych elementów. W tym celu wyróżniono trzy rodzaje maszyn specjalnych: maszyny z kontrolą jakości \mathcal{M}_Q , maszyny naprawcze \mathcal{M}_D oraz maszyny powrotne \mathcal{M}_R . Ze względu na typy i sposób wykrywania braków jakościowych wyróżniono pięć klas problemów produkcji przepływowej z różną liczbą i rodzajem maszyn specjalnych. Zmodyfikowano i opracowano nowe formalne modele algebraiczno-logiczne wybranych problemów produkcji przepływowej z ograniczeniami czasowymi oraz opracowano metodę modelowania produkcji z brakami jakościowymi za pomocą metody przełączania modeli algebraiczno-logicznej dla tej klasy problemów, uwzględniające specyficzne cechy problemów wynikające z rodzajów i konfiguracji maszyn specjalnych. Ponadto podano następujące etapy konstruowania metody przełączania modeli dla tej klasy problemów: analiza zakłóceń, podział problemu na problemy pomocnicze, ustalenie reguł przełączania, definicja zbiorów stanów przełączania i konstruowanie funkcji przełączającej.