

Kraków, 27-11-2018r.

Prof. dr hab. inż. Maciej Kuboń
Instytut Inżynierii Rolniczej i Informatyki
Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

RECENZJA WYDAWNICZA

monografii

„Komputerowe modelowanie i symulacje procesów logistycznych w środowisku FlexSim” autorstwa Ireneusza Kaczmara

1. Informacje ogólne

Symulacje w nauce zaczęto stosować już w latach 40-ych. XX wieku. Początkowo służyły do rozwiązywania modeli matematycznych. Wraz z dynamicznym rozwojem technologii informacyjnych badania symulacyjne były przeprowadzane coraz częściej z użyciem komputera, przy użyciu odpowiedniego oprogramowania. W ten sposób powstała nowa odmiana metody symulacji, zwana powszechnie symulacją komputerową.

Współczesne oprogramowanie do przeprowadzenia eksperymentów symulacyjnych umożliwia budowanie skomplikowanych modeli. Symulacje komputerowe charakteryzują się znacznie większą elastycznością niż modele matematyczne, między innymi z powodu mniejszej liczby wymaganych założeń i ograniczeń przy tej samej użyteczności wyniku. Umożliwiają również odwzorowanie systemów uczących się, tj. pod wpływem wyników jednej iteracji eksperymentu parametry kolejnych mogą ulec zmianie.

Naukowcy podobnie jak dzisiejsi inżynierowie coraz częściej decydują się na symulację jako jedną z metod badawczych ze względu na to, że umożliwiają efektywne badanie systemów, które jeszcze nie istnieją, są tańszym rozwiązaniem niż eksperymentowanie z systemami rzeczywistymi, istnieją możliwości uchwycenia oddziaływań i zachowań, które w rzeczywistej czasoprzestrzeni są trudne do zauważenia i analizy, dają możliwość kontrolowania upływu czasu zarówno przez przyspieszenie, jak i spowolnienie, dopasowując go do oczekiwań i możliwości percepcyjnych badacza, a także umożliwiają powtarzalność przeprowadzania eksperymentów, czyli badanie wpływu zmian wartości parametrów modelu dla tej samej serii liczb losowych reprezentujących, np. proces

logistyczny obserwowany w rzeczywistości. Warto jednak pamiętać, że za pomocą symulacji nie uzyska się informacji o tym, jak dokładnie zachowa się system w rzeczywistości. Można jedynie określić jego typowe zachowanie, czyli takie, które ma największą szansę zaistnienia

Oceniana monografia jest odpowiedzią na aktualne zapotrzebowanie kadry kierowniczej jak również studentów kierunków technicznych na możliwości wykorzystania oprogramowania FlexSim w kontekście badań symulacyjnych i optymalizacyjnych.

2. Merytoryczna ocena monografii

Treść monografii odpowiada tematowi określoneemu w tytule i zagadnieniom związanym z nim bezpośrednio, a podział przedstawianego materiału na poszczególne części jest moim zdaniem prawidłowy. Kolejność rozdziałów logiczna, a styl oraz forma prezentowanych wyników badań bardzo dobra.

Przedstawiona do recenzji monografia obejmuje 251 strony maszynopisu formatu A4 podzielonych na 7 rozdziałów. Poszczególne rozdziały dzielą się ponadto na podrozdziały. Literatura odniesiona do całości pracy jest umieszczona na jej końcu. Zawiera 57 pozycje literaturowe krajowych i zagranicznych wydawnictw. Praca zawiera 210 rysunków.

Opracowanie przedstawia przykładowe rozwiązania problemów optymalizacyjnych z zakresu badań operacyjnych, które mogą być wykorzystane wspólne dla wielu kierunków studiów z obszaru nauk technicznych lub ekonomicznych. Autor w sposób syntetyczny przedstawili aktualny stan wiedzy z zakresu programowania liniowego w modelach symulacyjnych oraz podstawowe rozkłady statystyczne w procesie symulacji. Rozdziały te są podstawą do dalszych rozważań i analiz w obrębie stosowania metod optymalizacyjnych.

Oceniając powyższą monografię jestem pełen uznania dla Autora za tak dogłębną i szczegółową analizę przedstawionego materiału w oparciu o krajową i zagraniczną literaturę jak też własną wiedzę i doświadczenia. Na szczególne wyróżnienie zasługują rozdział IV monografii „*Wybrane problemy z praktyki gospodarczej*”, w którym Autor przedstawił praktyczne możliwości wykorzystania środowiska FlexSim do sterowania i optymalizacji procesów produkcyjnych, oraz rozdział V „*Symulacja z modułem Process Flow*”, gdzie Autor przedstawia możliwości wykorzystania nowego modułu Process Flow do graficznego programowania obiektów i sekwencji zadań.

Kolejność rozdziałów i podrozdziałów jest w pełni przemyślana i poprawna, wprowadza stopniowo czytelnika w zagadnienia będące celem realizacji pracy. Zakres tematyczny oraz merytoryczna strona opracowania nie budzi zastrzeżeń – widać że Autor

zajmuje się tą problematyką od wielu lat, czego dowodem są liczne przykłady z przemysłu wraz z dogłębną analizą opisywanych procesów.

Podsumowując stwierdzam, że pod względem merytorycznym jest to praca o charakterze interdyscyplinarnym, która w sposób kompleksowy przedstawia komputerowe modelowanie procesów produkcyjnych w środowisku FlexSim. Praca ma nie tylko walory poznawcze w zakresie wykorzystania metod symulacyjnych i optymalizacyjnych, ale też użytkowe. Może być wykorzystywana przez menadżerów oraz logistyków w takich obszarach jak: inżynieria produkcji, logistyka, transport oraz informatyczne wspomaganie procesów produkcyjnych.

3. Wniosek końcowy

Przedstawiona do recenzji wydawniczej monografia „**Komputerowe modelowanie i symulacje procesów logistycznych w środowisku FlexSim**” autorstwa **Ireneusza Kaczmar**a zawiera wiele elementów nowości oraz oryginalności i jest wartościowa zarówno pod względem poznawczym i użytkowym. Stanowi ona uzupełnienie wiedzy z zakresu komputerowej symulacji procesów produkcyjnych, a dla studentów jak i pracowników naukowych zajmujących się tą problematyką będzie wartościową pozycją monograficzną.

Biorąc powyższe za uwagę wnioskuję o jej opublikowanie i szerokie upowszechnienie.

Maciej Hulko