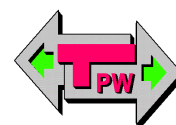




MODELOWANIE PRZEPIYU ŁADUNKÓW W SYSTEMACH LOGISTYCZNYCH W ASPEKCIE OPTYMALIZACJI TYCH SYSTEMÓW



Współczesne przedsiębiorstwa poszukują oszczędności kosztów, poprawy jakości i skrócenia czasu realizacji procesów tworzących wartość dla klienta. W sferze logistyki można to osiągnąć poprzez całkowite wyeliminowanie zakłóceń występujących w przepływie ładunków. W przemieszczaniu ładunków od producentów do odbiorców bierze udział wielu uczestników (operatorów logistycznych, spedytorów, przewoźników, itp.), którzy działają bądź w zakresie produkcji, zaopatrzenia, bądź też przemieszczania, niezbędnym jest więc skoordynowanie ich działań. A zatem, aby przepływ ładunków przebiegał bez zakłóceń, konieczne jest zintegrowanie fizycznego przepływu ładunków i związanych z nim informacji w ramach sprawnie funkcjonującego systemu logistycznego. System logistyczny w takim ujęciu można traktować, jako układ podsystemów: zaopatrzenia, produkcji, dystrybucji, transportu i magazynowania, wraz z relacjami między nimi. Oczywiście efektywność tak rozumianego systemu logistycznego jest zależna także od efektywności podsystemów, które go tworzą.

Podczas przepływu ładunków dochodzi do zamierzonych zmian ich własności fizycznych oraz współrzędnych miejsca i czasu. Zmiany te określane są jako przekształcenia strumieni ładunków ze względu na postać, miejsce oraz czas. Przekształcenia strumieni ładunków realizowane są w systemach logistycznych za pomocą pewnych zasobów materialnych, ludzkich i organizacyjnych. W takim ujęciu system logistyczny jest układem środków technicznych, organizacyjnych oraz zasobów ludzkich niezbędnych do realizacji przekształceń strumieni ładunków. Natomiast zasoby materialne, ludzkie i organizacyjne występujące w danym systemie logistycznym stanowią jego potencjał. Zatem efektywnie działające systemy logistyczne dysponujące odpowiednio dobranym potencjałem są warunkiem sprawnego przepływu ładunków w przedsiębiorstwach i w całej gospodarce.

Przedmiotem badań w projekcie są systemy logistyczne, które, na ogół, charakteryzują się dużą złożonością zachodzących w nich procesów. Szczególnej analizie poddane zostanie modelowanie przepływu ładunków w tych systemach w aspekcie dopasowania ich potencjału do efektywnej realizacji zadań.

Zmiany zachodzące w otoczeniu gospodarczym przedsiębiorstw powodują konieczność ciągłej racjonalizacji ich systemów logistycznych. Zatem konieczne jest dysponowanie „elastycznymi” systemami logistycznymi. Ze względu na szczególnie wysoką kapitałochłonność systemów logistycznych, konieczne jest ustalanie ich racjonalnego potencjału oraz planowanie jego późniejszego rozwoju wraz z przewidywanym rozwojem i intensyfikacją powiązań gospodarczych.

Duża pracołłonność klasycznego podejścia do projektowania systemów logistycznych oraz mała efektywność istniejących metod suboptymalizacyjnych sprawiają, że obecnie ustalanie racjonalnego potencjału systemów logistycznych jest zagadnieniem niezwykle trudnym. Ponadto zarówno w podejściu klasycznym, jak i w innych metodach występuje szereg założeń upraszczających, które istotnie ograniczają możliwość uzyskania rozwiązania optymalnego.

Podstawowym problemem istniejących obecnie podejść jest brak jednoczesnego uwzględnienia dynamicznego i stochastycznego charakteru procesów logistycznych oraz ścisłych procedur wyznaczania rozwiązania optymalnego.

Mając na względzie powyższe, jako **cel projektu** przyjęto opracowanie metod i narzędzi wspomagających projektowanie systemów logistycznych przy uwzględnieniu dynamiki przekształceń strumieni ładunków realizowanych w tych systemach oraz stochastycznego charakteru procesów logistycznych. Realizacja projektu wymaga opracowania stochastycznego modelu przepływu ładunków w systemach logistycznych oraz sformułowania i rozwiązania zadań optymalizacyjnych dla tych systemów przy uwzględnieniu kryteriów kosztowych i jakościowych realizacji zadań. Dla sformułowanych zadań zostaną opracowane algorytmy obliczeniowe oraz aplikacje numeryczne. Wszystkie elementy proponowanego podejścia zostaną poddane weryfikacji na obiektach rzeczywistych.

Główne **zadania projektu** to:

- zdefiniowanie i odwzorowanie elementów systemu logistycznego, powiązań między nimi oraz dynamiki przekształceń strumieni ładunków realizowanych w tych systemach,
- zdefiniowanie i opracowanie formalnego zapisu kryteriów optymalizacji potencjału systemów logistycznych,
- opracowanie dynamicznego stochastycznego modelu systemu logistycznego,
- sformułowanie zadań optymalizacyjnych dla potrzeb wyznaczania potencjału systemów logistycznych,
- opracowanie metody wyznaczania potencjału systemów logistycznych dla realizacji zadań przy uwzględnieniu stochastycznego charakteru procesów w nich realizowanych,
- opracowanie pakietu aplikacji komputerowych wspomagających optymalizację potencjału systemów logistycznych,
- weryfikacja dynamicznego stochastycznego modelu systemu logistycznego oraz pakietu aplikacji komputerowych z uwzględnieniem danych rzeczywistych.

Prace projektu będą koncentrowały się przede wszystkim na budowie modelu systemu logistycznego oraz na sformułowaniu zadań optymalizacyjnych potencjału systemów logistycznych. Z uwagi na specyfikę obsługi strumieni ładunków w systemach logistycznych sformułowane zadania będą stochastycznymi zadaniami optymalizacji dynamicznej. Wymiernym efektem projektu będzie aplikacja komputerowa wspomagająca optymalizację potencjału systemów logistycznych. Opracowana aplikacja zostanie zweryfikowana z uwzględnieniem danych rzeczywistych. Aplikacja ta w sposób zasadniczy zwiększy efektywność i jakość procesu projektowania systemów logistycznych, a tym samym pozwoli na dynamiczne planowanie rozwoju tych systemów.



OKRES REALIZACJI PROJEKTU: 09.04.2010 – 08.04.2012

KIEROWNIK PROJEKTU

Dr inż. **Mariusz Wasiak**

Politechnika Warszawska Wydział Transportu

Zakład Logistyki i Systemów Transportowych

tel.: 22 234 59 62

e-mail: mwa@it.pw.edu.pl