

ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИКИ В ЛОГІСТИЦІ

При проведенні логістичного аналізу, а також для підвищення його точності і достовірності в фірмах застосовується широка ланка різноманітних математичних та економіко-математичних методів і моделей, що становлять наукову базу логістики. Серед найбільш поширених в логістичному менеджменті можна вказати: методи математичної статистики (факторний, індексний, кластерний, дисперсійний аналіз, множинні кореляційно-регресивні моделі, спектральний аналіз і ін.); функціонально-вартісний аналіз; методи статистичного імітаційного моделювання на ЕОМ; різні економетричні методи і моделі та методи експертних оцінок.

Проведення системного аналізу в логістиці будується на використанні певного інструментарію, як шляху пізнання, що спирається на певну сукупність раніше отриманих загальних знань (принципів). При проведенні системного аналізу можуть використовуватися багато різних методів.

Так, наприклад, метод сценаріїв являє собою засіб первинного впорядкування виявленої проблеми в області обслуговування споживача, отримання та збору інформації про взаємозв'язки розв'язуваної логістичної проблеми з іншими, про можливі і ймовірні напрямки майбутнього розвитку системи.

Методи експертних оцінок засновані на різних формах експертного опитування з подальшим оцінюванням і вибором за обраними критеріями найкращого варіанту. Цілями методів типу «Дельфі» є зворотний зв'язок, ознайомлення експертів з результатами попереднього етапу аналізу і облік цих результатів при оцінці значимості експертами. В основі цих методів важлива «мозкова атака». Головне призначення «мозкової атаки» полягає в пошуку нових ідей, їх широкого обговорення, конструктивної критики.

Часто в логістиці застосовуються методи типу дерева цілей. Дерево цілей є зв'язковим графом, вершини якого розглядаються як цілі логістичної системи, а ребра або дуги - як зв'язки між ними. Експертам пропонується оцінити структуру моделі досліджуваної логістичної системи в цілому і дати пропозиції щодо включення в неї неврахованих зв'язків. Важливими також є морфологічні методи. Головна ідея морфологічного підходу полягає в систематичному знаходженні всіх можливих варіантів вирішення логістичної проблеми за допомогою комбінування виділених елементів або їх ознак.

Застосування матричних форм представлення та аналізу даних не є специфічним інструментом аналізу досліджуваних логістичних систем, але

широко використовується на різних етапах аналізу логістичної системи як допоміжний засіб.

Програмно-цільовий метод являє собою розробку і виконання перспективних завдань, орієнтованих на досягнення певної мети незалежно від встановлених рамок. Він передбачає послідовну реалізацію комплексу технічних, організаційних та економічних заходів.

Метод аналізу систем використовується для оцінки альтернативних курсів дій при розподілі ресурсів відповідно до цілей логістичних підсистем. Якщо цілі встановлені, для вирішення певних завдань пропонуються різні програми. У процесі аналізу проводиться оцінка альтернативних планів.

Логістичні завдання, існуючі в практичній діяльності, вирішувати найпростішими арифметичними методами або на основі досвіду роботи неможливо. Це пов'язано з тим, що виникає безліч можливих варіантів. Так, при трьох постачальниках продукції та трьох споживачах вірогідні 90 різних варіантів рішення, а при чотирьох постачальників і чотирьох споживачах їх більш 6000 і т.д. Для того щоб відповісти на питання – який варіант більш доцільний, необхідно побудувати математичну модель – абстрактне відображення за допомогою математичної символіки реального процесу. Математична модель включає умови (обмеження) завдання і підлягає оптимізації критерій (цільову функцію).

Відшукати оптимальний варіант можна за допомогою лінійного, динамічного і стохастичного програмування. Слово «програмування» показує, що математичні методи застосовують для планування, складання програми (плану). Динамічне програмування має справу з динамічними системами, тобто системами, змінюються в часі під дією внутрішніх і зовнішніх впливів, на кожному кроці виробляється деякий вибір перетворень, залежний не тільки від часу, але і від поточного стану системи. Стохастичне програмування вивчає методи розв'язання задач управління і планування в умовах ризику і невизначеності.

Можна зробити висновок, що потреба в аналізі логістичних систем виникає при вирішенні логістичних завдань для ув'язки мети логістичної системи з безліччю засобів її досягнення, у випадках, коли елементи логістичної системи мають розгалужені зв'язки, які можуть викликати віддалені наслідки в різних ланках ланцюга поставок, і рішення по ним вимагають обліку загальних витрат по ланцюгу поставок продукції та коли мають місце важко порівнювані варіанти рішень або досягнення комплексу цілей.