

ЗАДАЧА ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГИСТИКИ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ

Убайдуллаєв Ю.Н.¹, к.т.н., професор; Полтораченко Н.І.², к.т.н., доцент
¹Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського,
м. Київ

²Київський національний університет будівництва і архітектури

Запропоновано модель складання дерева перевезень та визначення раціональних маршрутів забезпечення споживачів при надзвичайних ситуаціях військового, природного або техногенного характеру. Процес побудови маршрутів базується на теорії графів. Побудова дерева графа включає кілька етапів.

Спочатку за картами вивчається конкретний маршрут руху. Увесь шлях фрагментується так, щоб при його генеруванні окремі відрізки могли бути досліджені як повноцінні шляхи слідування.

Далі - побудова базисного орієнтованого графа $B=(V, R)$. Його вершини V відповідають проміжним пунктам на шляху перевезень, а ребра R направлені від вершин до проміжного (кінцевого) пункту призначення. Фактично граф базування B отримують із графа сполучень шляхом орієнтування тих ребер, які виражають відношення базування, та вилучення решти ребер. Вилучаються ребра, які є неважливими з точки зору послідовності слідування на шляху.

Взаємне розташування пунктів, вимоги нормативних документів, інструкцій, пошкодження на шляху слідування, просторове розташування потрібного кінцевого споживача, можливості застосування того чи іншого транспорту для перевезень, вимог безпеки тощо обумовлюють введення графа обмежень $\Theta=(V^*, R)$. Це також орієнтований граф, множина вершин якого складається з пунктів шляху автомобільних перевезень або їх підмножин, а ребро $(i, j) \in R$ тоді і тільки тоді, коли умови перевезень вимагають перетнути пункт v_i раніше за пункт v_j , але вилучити його через деякі обмеження неможливо.

Основою для генерування маршрутів пересування є граф припустимих переходів H . Його визначають як підграф графа $B \cup \Theta$ з видаленням усіх транзитних замикаючих ребер. Граф H об'єднує у собі всю інформацію, яка належить графам B і Θ , а видалення транзитних ребер тільки мінімізує її.

Процес побудови дерева перевезень T починається від кореня. На першому кроці від вершини максимального рангу – “кореня” (джерела забезпечення) Φ_0 проводяться усі ребра до суміжних вершин. Від них проводяться ребра до наступних і так далі до вершин мінімального рангу (кінцевого споживача). Вибір раціональних маршрутів такий же, як і при визначенні базового пункту перевезення.

Розглянута модель достатньо ефективна за умови дотримання маршруту руху та відсутності критичних вимог до загального часу здійснення перевезень при надзвичайних ситуаціях військового, природного або техногенного характеру.