



VÝBER VOZIDLA SLUŽIACEHO K OBSLUHE ÚZEMIA V CITY LOGISTIKE APLIKÁCIOU MULTIKRITERIÁLNEJ ANALÝZY

Miroslav Fazekaš, Iveta Kubasáková¹, Marián Šulgan²

Abstract: Operating vehicle is limited element and also has a significant impact on solving the operator of the city. The issue of choosing the appropriate vehicle depends on solving urban area. In the specific case can be used cargo tram, cargo trolley or perhaps lift.

Keywords: vehicle, operation, urban areas, city, criteria.

Úvod

Väčšina city logistických opatrení je postavená na cestnej doprave. Z tohto dôvodu budú v tomto príspevku navrhnuté základné kritéria pre výber vozidla. Vzhľadom k povahe problému výberu vozidla, je to klasická aplikácia multikriteriálnej analýzy. Medzi kritériá pre výber vhodného vozidla napríklad patri:

- a) výkon,
- b) spotreba v meste,
- c) parametre ložného priestoru,
- d) vybavenie vozidla a ložného priestoru,
- e) veľkosť dverí a ich umiestnenie,
- f) možnosť financovania,
- g) blízkosť servisu, preferencia značky a pod.

Obslužné vozidlo je dôležitým faktorom a obmedzením pre obsluhovanie zákazníkov na území mesta s ohľadom na urbanistický štýl mesta, zástavbu mesta, rozmiestnenie zákazníkov a pod.. Zákazníci, resp. obchodné centrá nemajú špecifické požiadavky na dopravné ani na prepravné prostriedky a sú zásobované bežnými nákladnými vozidlami.

Existuje viacej rozličných metód, ktoré majú v zásade rovnaký princíp - posúdenie niekoľkých variantov riešenia zadaného problému podľa zvolených kritérií a stanovenie poradia variantov. Jednotlivé metódy sa líšia podľa toho, ako sa určuje tzv. váha jednotlivých kritérií a ako sa číselne hodnotí stupeň, ktorým jednotlivé varianty riešenia napĺňajú zvolené kritériá.

¹ Ing. Miroslav Fazekaš, Ing. Iveta Kubasáková, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra cestnej a mestskej dopravy, Univerzitná 1, 010 26 Žilina, e-mail: miroslav.fazekas@fpedas.uniza.sk, iveta.kubasakova@fpedas.uniza.sk

² prof. Ing. Marián Šulgan, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra vodnej dopravy, Univerzitná 1, 010 26 Žilina, Slovenská republika, e-mail: marian.sulgan@fpedas.uniza.sk

Pri multikritériálnom hodnotení dochádza k vytipovaniu kritérií (faktorov) K_1, K_2, \dots, K_i , ktoré ovplyvňujú riešenie daného problému, tie sa následne modifikujú – zhodnotia - a priradia sa im váhy podľa dôležitosti a vplyvu na riešenie. [1]

Multikritériálna analýza - Modifikovaná metóda rozhodovacej matice

Kapacita obslužného vozidla je ďalšou obmedzujúcou podmienkou pre zostavenie obsluhy. Pre stanovenia najvhodnejšieho vozidla pre obsluhu územia (mesta) za použitia rozhodovacej analýzy, konkrétne ide o Modifikovanú metódu rozhodovacej matice (FDMM - Forces Decision Matrix Method) bude vybrané najvhodnejšie obslužné vozidlo.

Kritériá (K_i) sú zvolené nasledovné: K_1 - spotreba v meste, K_2 - kapacita, K_3 - objem ložného priestoru. Jednotlivé kritériá boli navrhnuté a konzultované s odborníkom v oblasti logistiky. Medzi zvolené vozidlá (D_i), resp. vybrané automobily patria bežné vozidlá od rôznych výrobcov uvádzané v Tab. 1. :

Tab. 1 Stanovenia kritérií pre vybrané vozidlá

Kritériá (K_i) / Výrobca (D_i)	Ford (D_1)	Mercedes (D_2)	Peugeot (D_3)	Citroen (D_4)
spotreba v meste [l/100km]	13,1	14,9	13,2	13,5
Kapacita [kg]	1250	1200	1250	1300
objem ložného priestoru [m^3]	14,3	15,5	15	15

Zdroj: Autori na podklade interných informácií

Váhy jednotlivých kritérií, ako aj hodnotenie variantov ako spĺňajú jednotlivé kritériá, sa určujú tzv. párovým porovnaním. Znamená to, že pri porovnaní dvoch kritérií, je významnejšie (pre rozhodovanie dôležitejšie) kritérium hodnotené „1“, menej významné kritérium „0“. Podobne pri hodnotení toho, ako dva varianty vyhovujú zvoleným kritériám hodnotenia, je variant vyhovujúci lepšie, hodnotený „1“ a variant hodnotený horšie „0“. [3]

Tab. 2 Párové porovnanie kritérií

Kritérium	K_1	K_2	K_3	Súčet	Váha
K_1	-	0	0	0	0
K_2	1	-	0	1	0,33
K_3	1	1	-	2	0,67

Zdroj: Autori

Tab. 3 Párové porovnanie variantov podľa K_1

Variant	D_1	D_2	D_3	D_4	Súčet	Váha
D_1	-	1	1	1	3	0,6
D_2	0	-	0	0	0	0
D_3	0	1	-	1	2	0,4
D_4	0	0	0	-	0	0

Zdroj: Autori

Tab. 4 Párové porovnanie variantov podľa K_2

Variant	D_1	D_2	D_3	D_4	Súčet	Váha
D_1	-	1	0	0	1	0,2
D_2	0	-	0	0	0	0
D_3	0	1	-	0	1	0,2
D_4	1	1	1	-	3	0,6

Zdroj: Autori

Tab. 5 Párové porovnanie variantov podľa K_3

Variant	D_1	D_2	D_3	D_4	Súčet	Váha
D_1	-	0	0	0	0	0
D_2	1	-	1	1	3	0,6
D_3	1	0	-	0	1	0,2
D_4	1	0	0	-	1	0,2

Zdroj: Autori

Výsledné hodnotenie variantov alebo váhu kritérií dostaneme tak, že hodnotenie „normujeme“, t.j. požadujeme, aby súčet všetkých hodnotení resp. váh bol rovný 1.

Tab. 6 Rozhodovacia tabuľka FDMM

Kritérium (K_i)	Váha	Hodnotenie vozidla			
		(D_1) Ford	(D_2) Mercedes	(D_3) Peugeot	(D_4) Citroen
(K_1) spotreba v meste [l/100km]	0	0,6	0	0,4	0
(K_2) kapacita [kg]	0,33	0,2	0	0,2	0,6
(K_3) objem ložného priestoru [m^3]	0,67	0	0,6	0,2	0,2
Vážený súčet		0,066	0,402	0,2	0,332
Poradie		4	1	3	2

Zdroj: Autori

Multikritériálna analýza patrí k metódam kvantitatívneho hodnotenia – analýzy, kedy výsledkom analýzy má byť celkové ohodnotenie stavu a porovnanie viacerých variantov. Môže sa použiť vo fáze analýzy aj syntézy, ale tiež v nadväznosti na SWOT analýzu, resp. systémovú analýzu (ako druhá etapa analýzy).

Metódu je možné aplikovať tiež vtedy, keď analyzovaný problém závisí od rôznych faktorov (stochastických, deterministických, obchodných, sociálnych, výrobných a pod.), ktoré je pomerne problematické uviesť pri porovnávaní a hodnotení na rovnakú platformu. [1]

Záver

Výber vozidla patrí medzi kľúčové prvky k úspechu úspešnej obsluhy mesta, či vybraného územia pri obsluhu. Na to, aby sme mohli správne a zodpovedne vybrať vozidlo, musíme si zadefinovať kritéria výberu.

Za najdôležitejšie kritériá sme navrhli 3 základné kritériá s ohľadom na spotrebu, čo súvisí aj s ekologickým prístupom a samozrejme je dôraz kladený aj na vyťažovanie vozidiel, teda dôležité kritériá sú aj kapacita a objem ložného priestoru. Tieto kritériá sa uplatňovali pri štyroch vybraných, bežne používaných vozidlách pri obsluhu aj v dnešnej dobe.

Pre komplexné hodnotenie a výber dodávateľa pomocou multikriteriálnych metód je vhodné použiť všetky navrhované kritériá.

Výhody :

1. relatívna jednoduchosť postupu,
2. odstránenie subjektivity pri určovaní váh a vplyvu kritérií (sú určené exaktnejšie).

Nevýhody :

1. relatívne veľké rozdiely v hodnotení jednotlivých variantov a kritérií (aj keď sa líšia iba málo),
2. pri určení váhy kritéria alebo hodnotenia alternatívy rovnom „0“, nemajú na celkové hodnotenie žiadny vplyv. [2]

Literatúra

- [1] FIALOVÁ, E., DÁVID, A., SOSEDOVÁ, J. Multikriteriálna analýza v metodike hodnotenia centier turizmu, Doprava a spoje – elektronický časopis Fakulty prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov Žilinskej univerzity, Žilinská univerzita v Žiline, Ročník 2012, Číslo 1, Dostupné na: <
<http://www.fpedas.utc.sk/dopravaaspoje/2012/1/filova.pdf>>, ISSN 1336-7676
- [2] MADLEŇÁK, R., MADLEŇÁKOVÁ, L., HRUDKAY, K.: Využitie terminálov intermodálnej prepravy v poštovej prepravnej sieti, POSTPOINT 2013 [elektronický zdroj], Delivering innovation and training in postal technology and services, 10. medzinárodná konferencia zástupcov poštových správ a univerzít : Rajecké Teplice, Slovakia, 19.-20. september 2013, zborník príspevkov, Žilina, Žilinská univerzita, 2013, CD-ROM, s. 111-118, ISBN 978-80-554-0747-0
- [3] MÁCA, J., LEITNER, B. Operačná analýza pre bezpečnostný manažment. FŠI ŽU – Detašované pracovisko Košice, Žilina 2002.

Grantová podpora

VEGA Project no. 1/0159/13 – KALAŠOVÁ, A. and collective: Basic Research of Telematic Systems, Conditions of Their Development and Necessity of Long-term Strategy. University of Žilina, the Faculty of Operation and Economics of Transport and Communications, 2013-2015.
Centre of excellence for systems and services of intelligent transport II, ITMS 26220120050 supported by the Research & Development Operational Programme funded by the ERDF.



Agentúra
Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR
pre štrukturálne fondy EÚ