

NÁKLADY SPOJENÉ S VYUŽÍVÁNÍM INFORMAČNÝCH SYSTÉMOV V CETNEJ NÁKLADNEJ DOPRAVE

COSTS RELATED TO THE UTILIZATION OF INFORMATION SYSTEMS IN ROAD FREIGHT TRANSPORT

Dušan Halaj¹, Jiří Kolář²

Anotace: Príspevok sa zaoberá charakteristikou a nákladom informačných systémov, ktoré môžu dopravcovia využívať pri optimalizovaní svojej prevádzky.

Klíčová slova: Náklady, informačný systém, dopravca.

Summary: This paper deals with characteristics and costs of information systems which can be utilized by carriers within the optimization of their operation

Key words: Coasts, information system, carrier.

ÚVOD

Trh cestnej nákladnej dopravy je možné charakterizovať ako trh s vysokým stupňom konkurencie. Na takomto trhu má šancu uspieť iba dopravca, ktorý efektívne hospodári s disponibilnými zdrojmi, to znamená efektívne prevádzkuje vozidlový park. Iba dopravca, ktorý je schopný s vozidlovým parkom realizovať dostatočný rozsah výkonov za sledované obdobie, môže zákazníkovi ponúknuť nižšiu cenu pri dodržaní kvality poskytovaných služieb a udržaní primeraného zisku za realizovanú prepravu. V súčasnosti majú dopravcovia možnosť využívať rôzne informačné systémy, ktoré mu umožňujú efektívnejšie a produktívnejšie podnikat' v cestnej nákladnej doprave. Okrem záznamových zariadení (tachografov), ktoré sú povinné pre vozidlá s celkovou hmotnosťou vyššou ako 3,5 t, si dopravca môže zaobstarať rôzne navigačné systémy a informačné systémy, ktoré ponúkajú nielen nezávislí výrobcovia zariadení, ale aj jednotliví výrobcovia vozidiel. Dopravca pri optimalizovaní prevádzky vozidla môže niektoré informácie využiť aj z výstupov z mýtnych vozidlových jednotiek (napr. poloha vozidla, prejdená vzdialenosť). Dopravca si môže zaobstarať pre svoje vozidlá aj iné informačné systémy, ktoré nie sú závislé od kúpy vozidla konkrétnej značky. Aby dopravca mohol využívať jednotlivé informačné systémy, musí mať vo vozidlách a vo firme príslušný hardvér a príslušný softvér, ktoré umožňujú zbierať, spracovávať a vyhodnocovať informácie a dáta (údaje).

¹ Ing. Dušan Halaj, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Katedra dopravy a logistiky, Okružní 517/10, 370 01 České Budějovice, Tel.: +421908288031, E-mail: dušan.halaj@fpedas.uniza.sk

² Ing. Jiří Kolář, Ph.D., Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Katedra dopravy a logistiky, Okružní 517/10, 370 01 České Budějovice, Tel.: 387 842 178, E-mail: 13002@mail.vstecb.cz

S obstaraním akéhokoľvek informačného sú spojené aj náklady. Dopravca však pri využívaní informačných systémov môže znížiť svoje prevádzkové náklady a môže získať výhody, ktoré sa nedajú finančne vyčíslieť. Každý dopravca by si mal zvážiť, aký informačný systém si zaobstará a aké funkcie sú pre neho potrebné. V Slovenskej a Českej republike najčastejšie dopravcovia využívajú navigačné systémy, informačné systémy, ktoré ponúkajú jednotliví výrobcovia vozidiel alebo informačné systémy, ktoré nie sú závislé od značky vozidla a sú zamerané pre cestnú nákladnú dopravu.

1. INFORMAČNÉ SYSTÉMY PONÚKANÉ VÝROBCAMI VOZIDIEL

Informačné systémy (Tab. 1), ktoré poskytujú jednotliví výrobcovia vozidiel môžeme zaradiť medzi podsystémy pre riadenie prevádzky a sú zamerané na sledovanie prevádzkových parametrov vozidiel. Súčasťou podsystému je napríklad fuel manažment – hospodárenie a riadenie spotreby pohonných látok. Tieto informačné systémy poskytujú dopravcom rôzne úrovne služieb, ktoré poskytujú rôzne informácie a môžu byť zamerané na vozidlo, na vodiča alebo na manažment prepráv. Na jednotlivé úrovne služieb je potrebný hardvér, ktorý môže byť súčasťou nových vozidiel alebo nemusí. Za jednotlivé úrovne služieb dopravca platí rôzne mesačné poplatky.

Tab. 1 - Informačné systémy ponúkané výrobcami vozidiel

Značka vozidla	Informačný systém
IVECO	BLUE&MEFleet
Mercedes Benz	FleetBoard
Volvo	Dynafleet
Scania	C200
MAN	Telematics
DAF	
Renault	Infomax

Zdroj: Autori

1.1 Funkcie zamerané na vozidlo

Tieto funkcie sú obsiahnuté v základných balíčkoch informačných systémov. Na využívanie týchto funkcií si dopravca nepotrebuje zaobstaráť hardvér, pretože je už súčasťou vozidiel, platí iba mesačný poplatok, ktorý je na úrovni 15 €/mesiac za jednotlivé vozidlo. Dopravca získa nasledujúce funkcie:

- Zaznamenávanie jásd vozidiel (rýchlosti, brzdenie, spotreba, prejdená vzdialenosť)
- Sťahovanie údajov na diaľku
- Asistencia porúch
- Plánovanie údržby
- Kniha jásd

1.2 Funkcie zamerané na vodiča

Funkcie tejto úrovne informačných systémov sú zamerané nielen na sledovanie prevádzkových parametrov vozidiel, ale sú zamerané aj na kontrolu a prácu jednotlivých vodičov. Ani pre využívanie týchto funkcií nie je potrebné si zakúpiť a zaobstarat' hardvér (Obr. 1.), pretože je tiež súčasťou vozidiel.



Zdroj: Autori

Obr. 1. - Hardvér IVECO pre využívanie funkcií zameraných na vozidlo a na vodiča

Dopravca platí mesačný poplatok od 25 do 30 €/mesiac za jednotlivé vozidlo. Okrem predchádzajúcich funkcií získa dopravca aj nasledujúce funkcie:

- Časová evidencia – všetky informácie o pracovnej dobe jednotlivých vodičov a doby jazdy vodičov
- Tachomanažment – sťahovanie údajov z kariet vodičov a veľkokapacitnej pamäti tachografu na diaľku

1.3 Funkcie zamerané na manažment prepráv

Tieto funkcie slovenskí a českí dopravcovia nevyužívajú v takej miere ako predchádzajúce, pretože na využívanie týchto funkcií je potrebné si zaobstarat' hardvér – GPS modul (Obr. 2), ktorý nie je súčasťou vozidiel, a ktorého cena aj s inštaláciou sa pohybuje na úrovni 2 500 €. Dopravca platí za využívanie týchto funkcií mesačný poplatok, ktorý je vo výške 35 €/mesiac za jednotlivé vozidlo.



Zdroj: Autori

Obr. 2 - Haedvér Mercedes Benz na využívanie funkcií zameraných na manažment preprav

Dopravca získa okrem predchádzajúcich funkcií aj nasledovné funkcie:

- Spracovanie správ medzi vodičom a dispečingom
- On Tracks - táto funkcia slúži na to, aby sa vopred signalizovalo dispečerovi, keď sa bude vozidlo blížiť k danému cieľu
- Navigácia
- Workflow - funkcia slúži pre integrovanie údajov o preprave s funkciou navigácie
- Trailer&Refeer – informácie o návесе – teplota, odpojenie, pripojenie
- Geofence – možnosť nastavenie zemepisných oblastí
- Prehľady výnimiek

2. NAVIGAČNÉ SYSTÉMY

Informačné technológie určené pre navigáciu je potrebné rozlišovať od informačných technológií určených na monitorovanie vozidiel. Systémy navigácie slúžia na vyhľadávanie najkratšej, najrýchlejšej alebo ekonomicky najviac efektívnej trasy prepravy z miesta nakládky po miesto vykládky. Výhodou navigácie je hlavne navigácia vodiča v mestách, pretože vodič sa môže naplno venovať vedeniu vozidla a hlasová navigácia ho priamo navedenie na miesto vykládky v danom mieste. Informačné technológie pre navigáciu v cestnej doprave sa skladajú z navigačného prístroja a elektronických máp nahraných v prístroji. V dnešnej dobe poskytujú informačné technológie pre navigáciu rôzni výrobcovia, ktorí medzi sebou konkurujú a snažia sa poskytnúť čo najviac kvalitných funkcií za rozumnú cenu pre zákazníka. Na trhu môžeme nájsť rôzne druhy informačných technológií pre navigáciu, ktoré sú určené pre rôzne typy zákazníkov. V porovnaní s osobnými automobilmi, je potreba,

aby mali navigácie pre návesové súpravy viac funkcií. Ide napríklad o to, že pri plánovaní trasy pre nákladné automobily je potrebné brať do úvahy kritériá ako sledovanie času jazdy, nastaviteľné špecifické údaje o vozidle, povahe tovaru (ADR, ATP) a plánovanie trasy vrátane zákazov na cestách. Výrobcovia navigácií vyvinuli navigačné prístroje, ktoré sú určené pre nákladné vozidlá. Prehľad navigačných prístrojov určených pre nákladné vozidlá sú znázornené v nasledujúcej tabuľke (Tab. 2).

Tab. 2 - Prehľad navigačných prístrojov určených pre nákladné vozidlá

Výrobca	Typ navigačného prístroja	Približná cena (€)
Becker	Z217 Truck	289
MiO	S687 Truck	235
Navigon	70 Premium Truck	349
Navon	N760 Truck	319
TomTom	PRO 7100	363
	PRO 9100	399
Garmin	dezl560LT	399
ACTIS	7	469

Zdroj: Autori

Navigačné prístroje pre nákladné automobily sú síce drahšie ako navigačné prístroje pre osobné automobily, ale poskytujú vodičom a dispečerom viac funkcií, ktoré sú zamerané na prepravy tovaru nákladnými vozidlami po celej Európe.

Navigačné prístroje (Obr. 3) určené pre nákladné automobily alebo autobusy sú zamerané na profesionálnych vodičov, aby preprava bola efektívna, rýchla a hlavne bezpečná. Tieto navigačné prístroje obsahujú špeciálne funkcie a špeciálne mapy pre nákladnú dopravu.



Zdroj: Autori

Obr. 3 - Príklad zadávania parametrov v navigácii Becker

3. INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE URČENÉ NA MONITOROVANIE PREPRAVY A VOZIDIEL V CESTNEJ DOPRAVE

Informačné technológie na monitorovanie prepravy a vozidiel sú určené najmä na sledovanie pohybu vozidiel, kontroly práce vodičov, zaznamenávanie a sledovanie prevádzkového stavu vozidiel. Dopravcovia využívajú informačné technológie na monitorovanie prepravy a vozidiel hlavne aby znížili vlastné náklady, ktoré sú priamo závislé na výkone. Sú to najmä náklady na pohonné hmoty, mzdové náklady, náklady na cestovné náhrady, náklady na opravy a údržbu vozidiel a pod.

Tieto informačné technológie však neumožňujú navigáciu, a preto si dopravcovia obstarávajú k týmto informačným technológiám aj navigačné systémy. Informačný systém Commander je v Slovenskej a Českej republike rozšírený a ponúka nasledujúce služby pre zákazníkov

- Monitorovanie vozidiel
- Aktívne satelitné stráženie vozidiel
- Pasívne satelitné stráženie vozidiel
- Monitorovanie osôb a zvierat
- WiFi do vozidla

Monitorovanie vozidiel

Monitorovanie vozidiel je najčastejšie využívanou službou v cestnej nákladnej doprave. Táto služba v sebe zahŕňa viacero funkcií, ktoré sú zamerané na dopravcov a sú dôležité pri podnikaní v cestnej nákladnej doprave. Služba Monitorovanie vozidiel ponúka dopravcom nasledujúce funkcie:

- On – line monitoring vozidiel, zobrazenie vozidiel na mape v reálnom čase

- Automatické generovanie knihy jász pre daňové účely
- Neobmedzené ukladanie histórie jász
- Automatický výpočet spotreby z vložených údajov o tankovaní
- Automatizovaná tvorba cestovných príkazov aj s vyúčtovaním
- Možnosť flexibilnej tvorby prístupov do systému s možnosťou nastavenia presnej úrovne
- Sledovanie prevádzkových stavov vozidiel

Monitorovanie vozidiel okrem predchádzajúcich funkcií ponúka aj pridané hodnoty pre dopravcov. Jedná sa najmä o nasledujúce pridané hodnoty:

- Možnosť vypátrať vozidlo po odcudzení
- Servisná správa vozidiel
- Tvorba a vyúčtovanie cestovných príkazov
- Automatické aktualizácie systému aj mapových podkladov
- Export údajov do programu MS Excel

Dopravca si môže pri obstarávaní hardvéru vybrať z dvoch ponúk. Prvá ponuka je základný monitoring, pri ktorej GPS jednotka nie je pripojená na zbernicu a dopravca nemôže sledovať napr. hladinu paliva počas prepravy alebo otáčky motora. Cena zaobstarania a nainštalovania GPS jednotky je do 226 € za jednotlivé vozidlo. Druhou ponukou je zaobstarania a nainštalovanie GPS jednotky s pripojením na zbernicu. Dopravca tak bude môcť graficky sledovať hladinu paliva v nádrži jednotlivých vozidiel. Cena takejto hardvérovej výbavy je na úrovni 547,60 € za jednotlivé vozidlo. Životnosť hardvéru je približne 6 rokov. Okrem jednorázového poplatku za hardvér dopravca platí za služby mesačný poplatok 20 € za jednotlivé vozidlo.

4. POROVNANIE NÁKLADOV SPOJENÝCH S VYUŽÍVANÍM DANÝCH INFORMAČNÝCH SYSTÉMOV

Dopravcovia využívajú najmä navigačné systémy, ktoré sú určené pre cestnú nákladnú dopravu. Ak dopravcovia chcú optimalizovať svoju prevádzku, k navigačnému systému si buď zaobstarajú informačné technológie na monitorovanie prepravy a vozidiel, alebo informačné technológie – zamerané na vozidlo a na vodiča, ktoré ponúkajú jednotliví výrobcovia vozidiel. Pre tieto prípady sa stanovujú náklady spojené s využívaním informačných systémov. Funkcie zamerané na manažment prepráv slovenskí a českí dopravcovia nevyužívajú, pretože hardvér je oveľa drahší ako navigačný prístroj, aj keď informačné systémy zamerané na manažment prepráv ponúkajú oveľa viac funkcií.

Náklady, ktoré dopravca investuje do informačného systému by nemali byť vyššie ako úspora ktorú dopravca dosiahne s využívaním funkcií informačného systému. Ak budeme vychádzať z priemerných nákladov (Tab. 3), tak kalkuláciou nákladov s rozdelením na variabilné a fixné môžeme vypočítať zvýšenie nákladov €/km a €/rok pri využívaní rôznych informačných systémov.

Tab. 3 - Priemerná náklady €/rok a údaje pre návesovú súpravu

Pohonné hmoty – 42 500	Iné priame náklady – 5 200
Náklady na oleje – 800	Odpis vozidla – 13 500
Pneumatiky – 2 500	Režijné náklady – 7 000
Údržba, ošetrovanie a opravy – 5 950	Mýto – 12 000
Mzda s odvodmi – 14 000	Jazdný výkon - 110 000 km
Cestovné náhrady – 7 000	Čas prevádzky – 3 000 h/rok
Vykurovanie vozidla – 495	Technická rýchlosť – 55 km/h
Súčiniteľ využitia jazd – 0,80	

Zdroj: Autori

V nasledujúcej tabuľke (Tab. 4) sú vykalkulované náklady €/km a €/h prevádzkového prestoja, ak dopravca využíva informačný alebo navigačný systém. Vykalkulované sadzby z priemerných nákladov bez využívania informačných systémov sú na úrovni 0,8656 €/km a 15,73 €/h prevádzkového prestoja vozidla. Tieto sadzby sa môžu líšiť v závislosti od úrovne nákladov a prevádzkových údajov vozidiel jednotlivých dopravcov a sadzby sú bez zisku a bez započítania súčiniteľa beta.

Tab. 4 – Porovnanie sadzieb pri využívaní jednotlivých informačných systémov

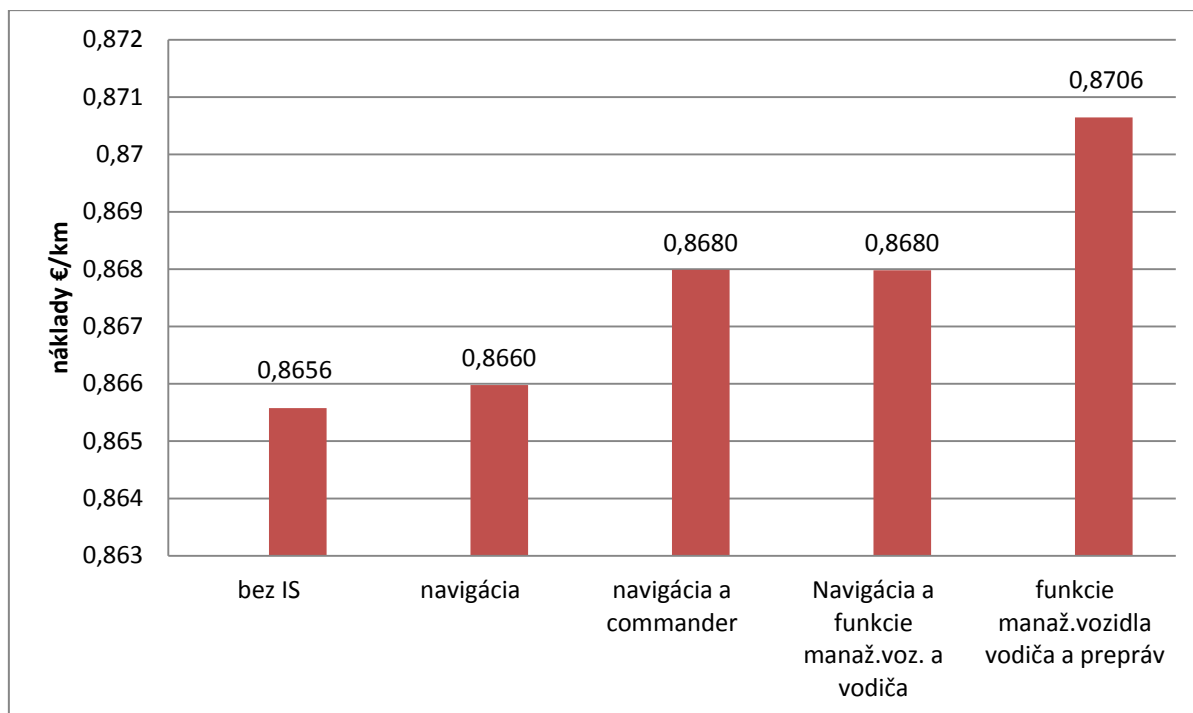
Položka	Navigácia		navigácia a commander		navigácia a funkcie manaž.voz. a vodiča		Funkcie manaž. vozidla, vodiča a prepráv	
	S _{km} (€km)	S _h (€h)	S _{km} (€km)	S _h (€h)	S _{km} (€km)	S _h (€h)	S _{km} (€km)	S _h (€h)
PHM	0,3864	-	0,3864	-	0,3864	-	0,3864	-
Oleje	0,0073	-	0,0073	-	0,0073	-	0,0073	-
Pneum.	0,0227	-	0,0227	-	0,0227	-	0,0227	-
Ú,O a O	0,0541	-	0,0541	-	0,0541	-	0,0541	-
Mýto	0,1091	-	0,1091	-	0,1091	-	0,1091	-
Mzda	0,0848	4,67	0,0848	4,67	0,0848	4,67	0,0848	4,67
CN	0,0424	2,33	0,0424	2,33	0,0424	2,33	0,0424	2,33
Odpis	0,0818	4,50	0,0818	4,50	0,0818	4,50	0,0818	4,50
IPN	0,0315	1,73	0,0315	1,73	0,0315	1,73	0,0315	1,73
Vyk.	0,0030	0,17	0,0030	0,17	0,0030	0,17	0,0030	0,17
Réžia	0,0424	2,33	0,0424	2,33	0,0424	2,33	0,0424	2,33
Poplatok	-	-	0,0015	0,08	0,0020	0,11	0,0025	0,14
Hardvér	0,0004	0,02	0,0010	0,05	0,0004	0,02	0,0025	0,14
Suma	0,8660	15,75	0,8680	15,86	0,8680	15,86	0,8706	16,01
Zvýšenie nákladov	44 €/rok		265 €/rok		265 €/rok		558 €/rok	

Zdroj: Autori

ZÁVER

Na základe vykalkulovaných sadzieb je možné konštatovať, že ak si dopravca k navigačnému systému zaobstará informačný systém Commander alebo funkcie manažment vozidla a manažment vodiča informačných systémov, ktoré poskytujú jednotliví výrobcovia vozidiel, náklady budú na rovnakej úrovni. Je len na dopravcovi, pre akú možnosť sa rozhodne. Pre dopravcu sú najdrahšie funkcie manažmentu prepráv, ktoré poskytujú jednotliví výrobcovia vozidiel, pretože dopravca platí nielen najvyšší mesačný poplatok, ale aj hardvér, ktorý je oveľa drahší ako navigačný systém. Je potrebné poznamenať, že navigačné systémy neponúkajú také množstvo funkcií a služieb ako funkcie manažmentu prepráv.

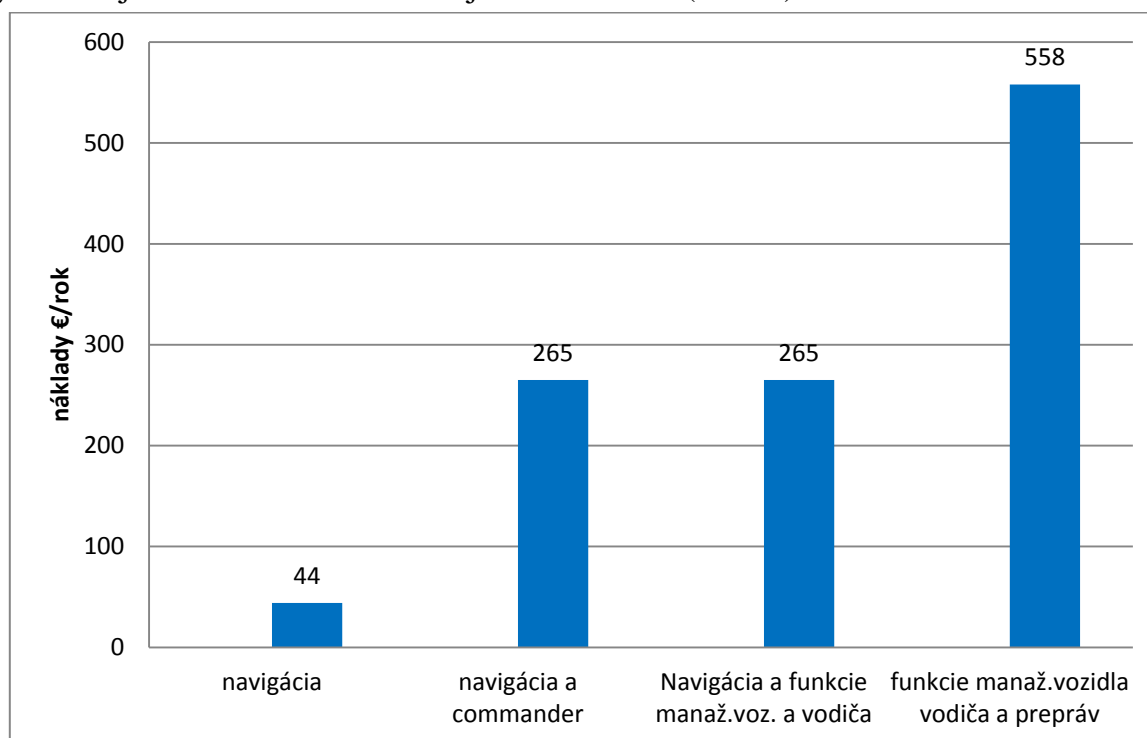
Na nasledujúcom obrázku (Obr. 4) sú znázornené sadzby €/km pri využívaní jednotlivých informačných systémov.



Zdroj: Autori

Obr. 4 - Náklady €/km pri využívaní jednotlivých informačných systémov

Zvýšenie ročných nákladov €/rok pri využívaní jednotlivých informačných systémov je znázornené na nasledujúcom obrázku (Obr. 5).



Zdroj: Autori

Obr. 4 - Náklady €/km pri využívaní jednotlivých informačných systémov

POUŽITÁ LITERATURA

- (1) GNAP, J.: Kalkulácia vlastných nákladov a tvorba ceny v cestnej doprave 3. vydanie; Žilinská univerzita v Žiline/EDIS - vydavateľstvo ŽU; Žilina; 2006.
- (2) GNAP, J. - KONEČNÝ, V. - POLIAK, M.: Aplikácia informačných systémov v cestnej doprave; Žilinská univerzita v Žiline/EDIS - vydavateľstvo ŽU; 2007.
- (3) KONEČNÝ, V. - POLIAK, M. - POLIAKOVÁ, A.: Ekonomická analýza podniku cestnej dopravy; Žilinská univerzita – EDIS; 2010.
- (4) POLIAK, M. - KONEČNÝ, V.: Ekonomika cestnej a mestskej dopravy, Návod na cvičenia, EDIS, Žilina 2008.
- (5) POLIAK, M. - GNAP, J.: Práca vodičov nákladných automobilov a autobusov a používanie tachografov; EDIS; Žilinská univerzita; 2009.