

# INTELIGENTNÉ DOPRAVNÉ SYSTÉMY A ELEKTRONICKÉ OBCHODOVANIE V NÁKLADNEJ DOPRAVE

Gabriel Fedorko, Daniela Tomášová<sup>1</sup>

---

---

*Anotácia: Článok sa zaoberá možnosťou využitia inteligentných dopravných systémov a využitím systému a nástrojov elektronického obchodovania v nákladnej doprave.*

*Kľúčové slová: Inteligentné dopravné systémy, logistika, elektronické obchodovanie, doprava*

*Summary: The article describes use of intelligent transport systems, electronic business tools and systems in goods transport.*

*Key words: Intelligent transport systems, Logistics, Electronic business, Transport*

## 1. ÚVOD

V súčasnej dobe sa v oblasti nákladnej dopravy čoraz vo väčšej miere kladie dôraz na zrýchlenie a zvyšovanie efektívnosti celého procesu. Jednou z možností, ktorá dané požiadavky umožňujú efektívne naplňať je aktívne využívanie inteligentných dopravných systémov a elektronického obchodovania.

## 2. HISTÓRIA IDS

Prvé zmienky o tzv. inteligentných dopravných systémoch sú zo začiatku šesťdesiatych rokov. Vtedy sa skoro súčasne v USA, Japonsku a Európe začínali overovať dopravné systémy vyššej úrovne, ktoré boli nadstavbou nad štandardným dopravným riadením mestských aglomerácií, prípadne diaľnic.

Základné predpoklady, ktoré viedli k vzniku týchto dopravných systémov sú: poskytovanie globálnych informácií účastníkom cestnej premávky, zlepšenie štýlu života a zvýšenie účinnosti ekonomiky, zvýšenie bezpečnosti prevádzky a kvality životného prostredia.

V prvej etape, v 60tych a 70tych rokoch, sa testovali základné princípy. V Japonsku bolo vyskúšané napr. navádzanie vozidiel na cieľ. V projekte CACS (Comprehensive Automobile Traffic Control System) sa jednalo o plochu asi 30 km<sup>2</sup>. Vodič zadal cieľ cesty a centrálny počítač mu optimalizoval trasu podľa momentálnej dopravnej situácie. V tom istom čase testovali možnosť ovplyvňovania dopravného prúdu pomocou informačných tabúľ pozdĺž komunikácií a v Európe začali vznikať integrované centrá riadenia dopravy.

---

<sup>1</sup>Ing. Gabriel Fedorko, PhD., Ing. Daniela Tomášová, Technická Univerzita v Košiciach, Fakulta baníctva ekológie, riadenia a geotechnológií, Katedra logistiky a výrobných systémov, Letná 9, 042 00 Košice, Slovenská republika, Tel. +421 55 602 3146, Fax +421 633 1753, E-mail: [gabriel.fedorko@tuke.sk](mailto:gabriel.fedorko@tuke.sk), [daniela.tomasova@tuke.sk](mailto:daniela.tomasova@tuke.sk),

Druhá fáza vývoja, ktorá začala začiatkom 80tych rokov, bola spojená s prudkým rozvojom elektroniky a komunikačnej techniky. V tejto etape boli realizované pilotné európske projekty DRIVE, ROMANSE a PROMETHEUS. Každý z týchto projektov priniesol niečo nové. V Japonsku a USA boli projekty podporované vládami.

Informačné a komunikačné technológie používané v oblasti dopravy boli v 90tych rokoch minulého storočia zahrnuté do novovzniknutého odboru, ktorý sa nazýva *dopravná telematika* (transport telematics). Je to súbor technických nástrojov, používajúci informačné technológie a telekomunikačné služby v dopravnom prostriedku a v dopravnej infraštruktúre na podporu a prevádzku služieb v doprave, s cieľom zvyšovať bezpečnosť a efektívnosť dopravných procesov.

V USA a Japonsku je uprednostňovaný termín *inteligentné dopravné systémy* IDS (Intelligent transport systems - ITS), pred termínom dopravná telematika, ktorý je používaný prevažne v Európe.

V súčasnosti dopravná telematika integruje telekomunikačné, IT z oblasti automatizácie a riadenia s dopravným inžinierstvom tak, aby sa dosiahol cieľ zvýšenie prepravných výkonov terajšej dopravnej infraštruktúry, zvýšenie bezpečnosti, psychickej pohody a informovanosti užívateľov dopravnej infraštruktúry, zlepšenie ochrany životného prostredia a zvýšenie produktivity hospodárskych činností. Orientuje sa na všetky druhy dopravy (cestnú, železničnú, leteckú a vodnú).

### **3. INTELIGENTNÝ DOPRAVNÝ SYSTÉM**

IDS vytvára základné podmienky pre kvalitnú komunikačnú a informačnú spoločnosť, pričom z hľadiska dopravy a jej procesov otvára nové možnosti na dosiahnutie požadovanej mobility v súvislosti s trvalo udržateľným rozvojom spoločnosti. IDS sú dopravné systémy, ktoré napomáhajú efektívne využívať dopravnú sieť pri použití informačných, komunikačných a riadiacich technológií. Základnými oblasťami aktivít IDS sú: plánovanie a architektúra systému, dopravné informácie, riadenie výnimočných stavov, financovanie.

IDS sú založené na troch základných princípoch: informácia - komunikácia – integrácia. Podľa účelu využitia informácie sa IDS delia na dva základné riadiace procesy: proces využitia informácie počas jazdy a využitie priamej informácie na plánovanie dopravnej služby. Funkčnosť systému preto musí byť zabezpečená vo všetkých inštitucionálnych úrovniach: v administratíve, u prevádzkovateľa a používateľa. Kvalitnú funkčnosť IDS možno zabezpečiť len v súlade s tzv. „informačným reťazcom“, ktorý spája dopravné systémy s ich službami poskytovanými používateľovi tak, aby boli k dispozícii tieto stupne informácií: zber údajov, spracovanie údajov, prenos údajov, spracovanie informácií, prerozdelenie informácií, využitie informácií.

IDS možno koncepčne rozdeliť z hľadiska súčinnosti technickej a inštitucionálnej zložky každého dopravného riadiaceho systému. Architektúra IDS preto neobsahuje len technické prvky - napr. komunikačné spojenie, systémy zberu údajov a spôsoby odovzdávania informácií prostredníctvom rôznych dopravných technológií, ale aj inštitucionálne prvky - organizáciu a administratívu systému, t.j. funkcie schopnosť a zodpovednosť riadenia dopravy. Rozvoj architektúry IDS sa začína rozdelením a stanovením priorít jednotlivých služieb a samozrejme stanovením podmienok investora.

### 3.1. Vlastnosti IDS

*Zvyšovanie bezpečnosti cestnej premávky:* rôzne varovné systémy dokážu účastníkov dopravy informovať o vzniknutých incidentoch, problémových miestach, nepriaznivých vplyvoch počasia a pod.

*Zvyšovanie efektivity prepravy:* používanie navigačných systémov, ktoré dokážu určiť optimálnu trasu z východiskového miesta do cieľa, taktiež využitím monitorovacích zariadení, pomocou ktorých vie prepravca presne zistiť, kde sa jeho vozidlo momentálne nachádza.

*Zvyšovanie kvality životného prostredia:* informácie o emisiách z automobilov sú monitorované a spracované. Následne sú identifikované vozidlá, ktoré prekračujú povolený limit emisií v danom regióne.

*Zamedzenie tvorby kongescií:* tvorbe kongescií dokážu zamedziť navigačné inteligentné systémy, ktoré po rozpoznaní dopravnej kongescie navrhnu vhodnú obchádzkovú trasu, taktiež aj využívanie alternatívnych spôsobov dopravy.

## 4. ZÁKLADNÉ POJMY ELEKTRONICKÉHO OBCHODU

Rozvoj technológií na ekonomické účely priniesol so sebou novú terminológiu. Začal sa používať vo veľkom pojem “e-commerce” ako všeobecný znak elektronicky založených ekonomických aktivít. Definícií elektronického obchodovania (ďalej EO) je niekoľko, najvšeobecnejšou a najzaužívanejšou je však tá, že ide jednoducho o obchodovanie prostredníctvom internetu.

Oblasť elektronického obchodu sa dá vyjadriť týmito základnými vzťahmi:

- vzťahy medzi firmami (business-to-business – B2B),
- vzťahy firma - zákazník (business-to-costumer – B2C),
- vzťah zákazník - zákazník (customer-to-customer – C2C),
- vzťah firma - štátna správa (business-to-administration B2A).

“B2B” sa podľa Goldman and Sachs dá definovať ako **business-to-business** (medzifirmné) obchodovanie prevádzané prostredníctvom internetu, intranetu alebo extranetu (napr. IP siete). Tento obchodný proces môže byť prevádzaný medzi

firmami a ich dodávateľskými reťazcami alebo firmami a ostatnými firemnými koncovými používateľmi.

V súčasnej dobe sa B2B stáva jedným z najprogressívnejšie sa rozvíjajúcich segmentov EO. Prechod firiem k digitalizácii informácií nie je novinkou. Čo je však pre firmy nového, je práve význam spoločného pôsobenia - používaním digitálnych informácií, počítačovej firemnej praxe a internetu.

Jadrom B2B je v podstate databáza, ku ktorej je možné pristupovať pomocou internetu a jednoduchého rozhrania – teda obchodnej aplikácie. Obchodný partner, ktorý pristupuje do tohto virtuálneho priestoru, pozná svoje podmienky, za ktorých môže obchod uskutočniť. Samozrejmosťou je automatické spracovanie objednávky a jej zaradenie do vnútro podnikového IS. Ten je prepojený vzájomne spolupracujúcimi modulmi (napr. skladové hospodárstvo, modul pohybu zákazky). Systém môže automaticky sledovať stavy tovaru na sklade a automaticky doobjednávať u subdodávateľov ubúdajúcu položku a to i s výberom najvhodnejších podmienok a cien.

#### **4.1. Využitie elektronického obchodovania v nákladnej preprave**

Dopravný podnik, ktorý ponúka svojim prepravcom prepravné služby, s nimi spolupracuje prostredníctvom elektronických sietí a internetu pre zabezpečenie prepravy.

Využitie IT zjednodušuje a hlavne zefektívňuje proces premiestňovania tovaru od odosielateľa k prijímateľovi. Dopravcovi zjednodušuje prácu pri vyplňaní prepravných dokumentov, distribúcii informácií z týchto dokumentov, pri marketingových a manažérskych činnostiach a komunikácii so spolupracujúcimi dopravcami. Prepravcovi sa zjednodušuje objednávkový proces. Zvyšuje sa produktivita práce a nevznikajú zbytočné mzdové a režijné náklady v oblasti odbytu, administratívy a marketingu.

Základný postup práce pri preprave ostáva nezmenený. Menia sa iba niektoré úkony, resp. sa niektoré nahradia inými. Zjednodušený postup sa skladá z nasledujúcich činností:

- 1) *Objednávka prepravy, zabezpečenie vhodných dopravných prostriedkov pre prepravu a potvrdenie objednávky* – najčastejšie sa uskutočňuje prostredníctvom internetu, t. j. prostredníctvom web stránky dopravcu.
- 2) *Vstup tovaru do prepravného reťazca* – prevzatie tovaru na prepravu dopravcom.
- 3) *Nakládka, fixácia a vlastná preprava tovaru.*
- 4) *Vykládka dopravného prostriedku a doručenie príjemcovi.*

#### **4.2. Možnosti komunikácie dopravcu v elektronickom obchode**

Využívanie doposiaľ netradičných komunikačných kanálov vo vzťahu podniku k zákazníkom, dodávateľom a finančným inštitúciám (často aj k štátnej správe)

umožňuje pohotovú prenos informácií, šetrí časom i prepravnou silou, čím znižujú celkové náklady podniku. Dopravca môže na komunikáciu so svojim okolím využiť tieto komunikačné kanály:

- I. *Služby siete Internet* – dopravný podnik, ak chce uspieť v boji o zákazníka musí využívať všetky možnosti internetu, zapracované do svojej web stránky. Ide o tieto činnosti: prezentácia podniku a ponúkaných služieb, objednávanie služby (prostredníctvom objednávkových formulárov), potvrdenie objednávky, oznámenie času odchodu alebo príchodu zásielky k zákazníkovi, informácie o stave a mieste zásielky, platba (táto činnosť závisí od platobných možností zákazníka a zúčastnených peňažných inštitúcií), marketing (marketingový prieskum, podpora predaja a pod.)  
Podnik by mal však mať zriadené aj ďalšie komunikačné kanály pre obchodných partnerov, ktorí ešte naplno nevyužívajú všetky možnosti Internetu.
- II. *Telefónne služby* – môže ísť napr. o zriadenie tzv. call centra – stredisko, kde operátori odpovedajú na otázky zákazníka a realizujú jeho požiadavky (objednávka, potvrdenie objednávky, oznámenie času odvozu, resp. príchodu tovaru). Resp. automatické hlasové zariadenie, ktoré zákazník ovláda pomocou tónovej voľby svojho telefónneho prístroja.
- III. *Faxové služby* – nástroj pre prenos papierových dokumentov, pomocou ktorého je možné: objednávanie služby, potvrdenie objednávky, oznámenie času odchodu alebo príchodu zásielky zákazníkovi, apod.
- IV. *Poštové služby* – pre EO je to nevyužiteľný komunikačný kanál.

### **4.3. Identifikácia tovaru v elektronickom obchodovaní**

Automatizácia a s ňou spojené zrýchlenie výrobných, obchodných i prepravných procesov nastáva v dôsledku stále väčšieho využitia prostriedkov informačných technológií v reálnom čase. Pomocou snímačov sú procesné udalosti v reálnom čase zachytené, vyhodnotené a bezprostredne využité k riadení týchto procesov. K riadeniu logistických procesov budú v budúcnosti stále viac využívané technológie RFID (radio frequency identification) - identifikácia za pomoci vysielania a príjmu rádiového signálu.

Pri naskladnení a vyskladnení sa načíta identifikácia každého kusu a obsluha je upozornená na chýbajúce a prebytočné kusy, či na to, že je zásielka nakladaná do nesprávneho kamióna. Pomocou definovaných kódov je možné označiť nákladový kus príznakom (poškodený obal alebo tovar, odchýlka hmotnosti) alebo pridať záznam o prevedení služby (prebalenie, dodatočná manipulácia, združenie zásielok). Takto získané podklady sú využité ku generovaniu záznamov, ako podklad pre fakturáciu alebo pre riadenie o nezhodách (ISO). V súčasnosti sa na identifikáciu tovaru používajú viaceré systémy (čiarové kódy, čipy RFID a pod.). Systém RFID je možné

nasadiť najčastejšie v týchto odvetviach: preprava a logistika, výroba a spracovanie, bezpečnosť.

#### *Nákladná preprava*

- evidencia a sledovanie pohybu zásielky tovaru počas prepravy,
- evidencia a sledovanie zásielky tovaru prepravovaného za osobitných podmienok, mimoriadne zásielky,
- evidencia a sledovanie nebezpečného tovaru prepravovaného podľa poriadku RID,
- evidencia a sledovanie spešných,
- ochrana cenných zásielok, zaistenie bezpečnosti proti odcudzeniu.

#### *Logistika*

- evidencia a sledovanie tovaru, zásielky, počas skladovania, predpokladom je vytváranie inteligentných skladov,
- sledovanie procesu výroby,
- sledovanie doručovania zásielok, Just in Time,
- sledovanie tovaru v distribúcii a pri predaji,
- sledovanie prepravy, bezpečnosti a plynulosti dopravnej prevádzky,
- bezpečnostné systémy,
- ochrana cenných predmetov.

### **A. ZÁVER**

Využívanie elektronického obchodovania v nákladnej doprave prináša celý rad výhod nielen na strane predávajúceho, ale aj na strane kupujúceho a vďaka aplikácii IDS prispieva k zvýšeniu efektívnosti celého procesu obchodovania.

### **POUŽITÁ LITERATÚRA**

- [1] BUKOVÁ, B. – VALOVIČ, R.: Elektronický obchod a jeho postavenie v doprave. Žilina EDIS – vydavateľstvo ŽU, 2005. 155 s. ISBN 80-8070-378-7
- [2] GOLDMAN SACHS: B2B: 2B or Not 2B? Goldman Sachs Report, 11/1999
- [3] OŠMERA, J.: RFID - nové možnosti nejen v logistice 1. část. In: IT System 7-8/2004, ISSN 1212-4567
- [4] OŠMERA, J.: RFID - nové možnosti nejen v logistice 2. část. In: IT System 9/2004, ISSN 1212-4567
- [5] PHILLIPS, C. - MEEKER, M.: The B2B Internet Report: Collaborative Commerce. Morgan Stanley Dean Witter Report, Morgan Stanley Dean Witter & Co. 2000
- [6] SCHLOSSEER, T.: Inteligentné dopravné systémy, Bratislava: Jaga Group, 2001

Príspevok je časťou riešeného grantového projektu VEGA č. 1/3307/06 a VEGA č.1/2162/05

Recenzent: doc. Ing. Vierošlav Molnár, PhD.  
Žilinská Univerzita v Žiline