

KVALITATÍVNE PRÍSTUPY K ZVYŠOVANIU EFEKTÍVNOTI VÝKONOV V TERMINÁLOCH INTERMODÁLNEJ PREPRAVY

QUALITATIVE APPROACHES TO INCREASING THE EFFICIENCY OF CAPACITY IN INTERMODAL TRANSPORT TERMINALS

Eva Nedeliaková¹, Michal Panák², Vladimíra Štefancová³

Anotácia: Príspevok prináša nový pohľad na problematiku efektívnosti terminálov, pričom cieľom je poukázať na možnosti zvýšenia výkonov na modelovom príklade verejného terminálu intermodálnej prepravy Žilina – Teplička nad Váhom. Príspevok je zameraný na posudzovanie technológie obsluhy v termináli, čo predstavuje jeden z mnohých kvalitatívnych prístupov, ktorým možno sledovať efektívnosť terminálov.

Kľúčové slová: terminál intermodálnej prepravy, kvalita, technológia, efektívnosť.

Summary: The paper reports a new perspective on the issue of efficiency of terminals, with the aim of pointing out the possibility of increasing the capacity of the model example intermodal transport terminal Žilina – Teplička nad Váhom. The paper is aimed at evaluating technology service in the terminal, which is one of the many qualitative approaches that can be followed effectiveness terminals.

Key words: intermodal transport terminal, quality, technology, efficiency.

ÚVOD

Intermodálna preprava je moderným trendom, predstavuje odľahčenie cestnej dopravy, podporuje železničnú nákladnú dopravu, a tým rešpektuje základné zásady trvalo udržateľného rozvoja dopravy.

Z hľadiska geografickej polohy má Slovenská republika výhodu pre toky intermodálnej prepravy z jadranských prístavov do Poľska a baltických prístavov, prípadne medzi západnou Európou a južnými krajinami spoločenstva nezávislých štátov, Ruskom a Čínou. Logistika

¹ doc. Ing. Eva Nedeliaková, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra železničnej dopravy, Univerzitná 8215/1, 010 26, Žilina, Slovenská republika, Tel.: +421 41 513 34 09, E-mail: eva.nedeliakova@fpedas.uniza.sk

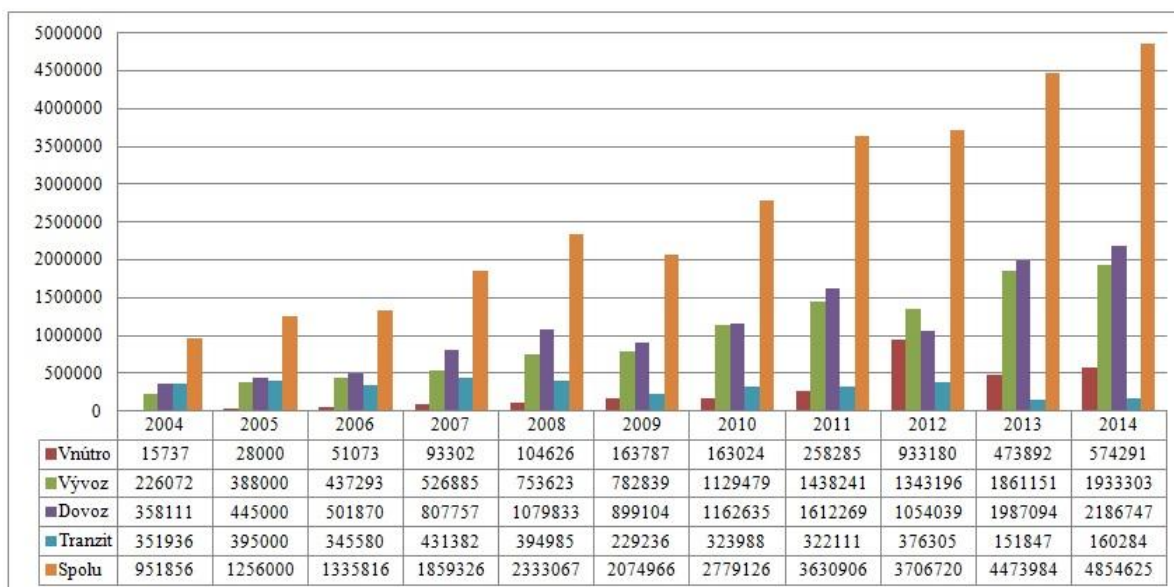
² Ing. Michal Panák, Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra železničnej dopravy, Univerzitná 8215/1, 010 26, Žilina, Slovenská republika, Tel.: +421 41 513 34 34, E-mail: michal.panak@fpedas.uniza.sk

³ Ing. Vladimíra Štefancová, Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra železničnej dopravy, Univerzitná 8215/1, 010 26, Žilina, Slovenská republika, Tel.: +421 41 513 34 34, E-mail: vladimira.stefancova@fpedas.uniza.sk

týchto prepráv je viazaná na námornú dopravu a podľa prognózy, ktorú uskutočnila Medzinárodná železničná únia UIC, bude tento trend naďalej pokračovať. V rámci intermodálnej prepravy sa rozvíja segment automotive, pričom vzostup bol zaznamenaný pri prepravách drevnej štiepky, sezónne cukrovej repy v Inno freight kontajneroch, nebezpečného tovaru a prepravách tekutých substrátov v cisternových kontajneroch.

Zvyšovanie kvality a efektívnosti výkonov v rámci prevádzky terminálov intermodálnej prepravy zohráva v súčasnosti dôležitú úlohu pri podpore intermodálnej prepravy. V termináloch intermodálnej prepravy v rámci Slovenskej republiky je v súčasnosti často používaná technológia náročná na čas, prípadne má nevýhody z hľadiska neefektívne vynakladaných finančných prostriedkov. Nesmierne dôležité je zaoberať sa problematikou zvyšovania kvality prevádzky v termináloch so stanovením vhodných kvalitatívnych prístupov. Aktuálne prebieha v Európe viacero programov a projektov, ktoré sú zamerané na spoločnú stratégiu intermodálnej prepravy, kde je podstatné poznanie veľkého súboru informácií o termináloch, ich prevádzke a ich kvalitatívnych parametroch. Tieto programy si vyžadujú spoločnú víziu, ktorá síce zoberie do úvahy súčasný stav, ale zároveň bude obsahovať inovácie v zmysle podpory budúcich prepravných tokov intermodálnou prepravou.

Ako dokumentuje obrázok 1, zo štatistických údajov je viditeľný klesajúci trend tranzitnej prepravy a nízky podiel vnútroštátnej prepravy. Zreteľný nárast intermodálnej prepravy tvorí dovoz a vývoz.



Zdroj: Zssk Cargo Business, 2015

Obr. 1 - Grafické znázornenie množstva tovaru prepraveného v intermodálnej preprave v Slovenskej republike v rokoch 2004 - 2014 v hrubých tonách

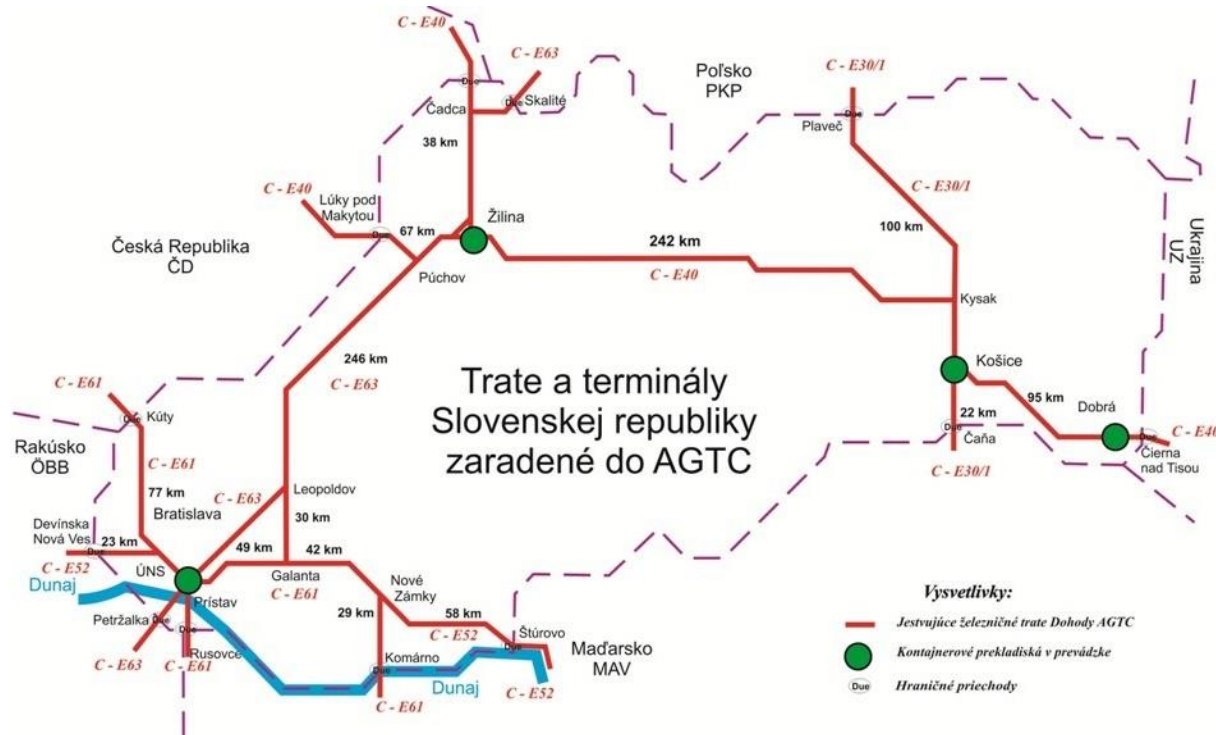
1. POŽIADAVKY NA TERMINÁLY INTERMODÁLNEJ PREPRAVY

Rozvoj terminálov má nesmierny dopad na celkové napredovanie regiónu, v ktorom sa nachádza. Najväčším nedostatkom terminálov intermodálnej prepravy v Slovenskej republike je skutočnosť, že nevyhovujú rámcovým požiadavkám na terminály intermodálnej prepravy,

súvisiacimi s ich technickým vybavením podľa Európskej dohody o najdôležitejších trasách medzinárodnej intermodálnej prepravy a príslušných objektoch. Tieto požiadavky zahŕňajú:

- dĺžka aspoň jednej železničnej koľaje na nakládku a vykládku: 750 m,
- dĺžka prístaviska: min. 110 m, hĺbka prístaviska pre ponor: 2,80 m – 3,5 m,
- manipulačné zariadenia schopné spracovať akúkoľvek normovanú a zavedenú intermodálnu prepravnú jednotku,
- nosnosť manipulačných zariadení taká, že dokážu spracovať akúkoľvek intermodálnu prepravnú jednotku – 40 až 42 t na závesnom zariadení (spreader a klieštiny),
- stopercentná záloha manipulačných zariadení,
- kapacita terminálu nastavená tak, aby mohol byť ucelený vlak intermodálnej prepravy (600 až 750 m) alebo plavidlo vnútrozemskej plavby spracované do 1 hodiny a cestné nákladné vozidlá na rozvozy nečakali viac než 20 minút.

Obrázok 2 zobrazuje trate a terminály intermodálnej prepravy v Slovenskej republike zaradené do Európskej dohody o najdôležitejších trasách medzinárodnej intermodálnej prepravy a príslušných objektoch.



Zdroj: <http://www.intermodal.sk/intermodalna-infrastruktura/3s>

Obr. 2 - Trate a terminály intermodálnej prepravy v Slovenskej republike zaradené do Európskej dohody o najdôležitejších trasách medzinárodnej intermodálnej prepravy a príslušných objektoch

2. TECHNOLÓGIA OBSLUHY VEREJNÉHO TERMINÁLU INTERMODÁLNEJ PREPRAVY ŽILINA – TEPLIČKA NAD VÁHOM

Pri posudzovaní efektívnosti intermodálnej prepravy vo všeobecnosti vystupujú do popredia tri základné problémy, a to kvalita, cena a pokrytie, teda dostupnosť intermodálnej prepravy, ktorá je často pomalšia, menej spoľahlivá a drahšia ako samostatná preprava cestnou dopravou. Pokiaľ je možná len vo vybraných úsekoch a s existenciou obmedzeného počtu kvalitatívne vyhovujúcich terminálov, problémy sa znásobujú. Jedným z kvalitatívnych prístupov k zvyšovaniu efektívnosti intermodálnej prepravy je posudzovanie relevantnej technológie obsluhy v termináloch, ktorá je dôležitá z hľadiska celkovej podpory tohto systému prepravy.

Technológia obsluhy uvádzaná nižšie je aplikovateľná na rôzne druhy vlakových spojení a jej posudzovanie bolo súčasťou výskumu realizovaného na Katedre železničnej dopravy. Technológia sa začína úkonmi, ktoré sa vykonávajú ešte pred prijatím zásielky na prepravu. Samotný proces začína potvrdením odovzdávkového listu, t. j. prísunom prázdnych vozňov prepravcu do terminálu. Po pristavení prázdnych vozňov do terminálu sa začína s ich nakladaním za pomoci koľajových portálovo – mostových žeriavov, pričom súbežne s nakládkou vozňov sa realizuje objednávka vlaku a trasy elektronickou formou. Táto objednávka sa robí vždy pre každú obsluhu samostatne.

Na základe uvedenej objednávky sa potvrdzuje preprava vo vlakovom dispečerskom systéme a následne sa vyhotovuje nákladný list CIM, ktorý plní funkciu prepravnej zmluvy medzi dopravcom a prepravcom. Potvrdený nákladný list CIM oboma zúčastnenými stranami sa následne doručuje na colný úrad so sídlom v Žiline a taktiež na nákladnú pokladnicu v Žiline. Po vykonaní týchto úkonov sa začína s realizáciou prepravnej prehliadky vozňov vlaku v termináli a súbežne dochádza k typovaniu nákladného a návratového listu do informačného systému prepravcu, ako aj príchod posunovacej zálohy do terminálu. Pri prepravnej prehliadke sa zisťuje, či sú polepené vozne a či vozne určené pre zásielky do cudziny majú nálepky „spôsobilosť vozňa na nákladku do cudziny“. Neodmysliteľnou súčasťou je aj vizuálna kontrola poškodenosti kontajnerov, ich uloženie na trňoch vozňov a tiež kontrola plomb, čo upravujú obchodné podmienky pre poskytovanie vlečkových služieb.

Po zrealizovaní týchto úkonov dochádza k vytiahnutiu vozňov na dopravnú koľaj, kde sa súprava zaistí proti pohybu. Ďalším krokom technológie je technická prehliadka vozňov vlaku, pri ktorej sa zisťuje či opotrebenie a stav jednotlivých súčastí vozňov zodpovedá z hľadiska bezpečnosti dopravy predpísaným požiadavkám a taktiež či nie sú prekročené lehoty stanovené na pravidelné periodické opravy a prehliadky, ako aj správne upevnenie nákladu a kontrola poškodenosti časti vozňa alebo nákladu na ňom. Technológia pokračuje odovzdaním nákladného listu k zásielke, po ktorej sa vykonáva úplná skúška brzdy súbežne s označovaním konca vlaku koncovými návesťami. Následne sa spravi súpis vlaku v informačnom systéme prepravcu a táto vytlačená sprievodná a vlaková dokumentácia sa doručí rušňovodičovi, po ktorej nasleduje stávanie vlakovej cesty a samotné vypravenie vlaku.

Pre lepšiu názornosť bola technológia spracovaná na obrázku 3 do podoby prehľadného Ganttovho grafu, ktorý je charakterizovaný jednoduchým znázornením naplánovaných činností v časovom slede.

P. č.	Úkon	Čas [min]	Časová nadväznosť
Pred prijatím zásielky na prepravu	Potvrdenie odovzdávkového listu	3	
	Prístup prázdnych vozňov prepravcu do terminálu	10	
	Naloženie vozňov pomocou koľajových portálov - mostových žeriavov	40	
	Objednávka vlaku a trasy elektronickou formou - mailom	5	
1	Potvrdenie prepravy v systéme VDS	2	
2	Vyhotovenie nákladného listu CIM	8	
3	Prijatie zásielky na prepravu	3	
4	Doručenie nákladného listu CIM na colný úrad Žilina	10	
5	Doručenie nákladného listu CIM na nákladnú pokladnicu Žilina	15	
6	Vykonanie prepravnej prehliadky vozňov vlaku v TIP Teplička	30	
súbežne	Typovanie nákladného listu do ISP	5	
súbežne	Typovanie návratového listu do ISP	5	
súbežne	Príchod posunovacej zálohy do TIP Teplička	4	
7	Vytiahnutie vozňov do zriaďovacej stanice Žilina - Teplička nad Váhom	3	
8	Zaistenie súpravy v zriaďovacej stanici Žilina - Teplička nad Váhom proti pohybu a odstup posunujúcej zálohy	5	
9	Vykonanie technickej prehliadky vozňov vlaku	50	
súbežne	Potvrdenie prevzatia vozňov svojim podpisom na návratovom liste	1	
súbežne	Prívesenie viacsystémového HDV radu 363	5	
10	Odovzdanie nákladného listu k zásielke skladníčke prepravy v zriaďovacej stanici Žilina - Teplička nad Váhom	5	
11	Komunikácia vozmajstra s rušňovodičom cez vysielacku a následné vykonanie úplnej skúšky brzdy	20	
súbežne	Označenie konca vlaku koncovými návěstfami	1	
12	Súpis vlaku v ISP a vytlačenie vlakovej dokumentácie z ISP	8	
13	Doručenie sprievodnej a vlakovej dokumentácie rušňovodičovi	10	
14	Ohlásenie vozňovému disponentovi pripravenosť vlaku na odchod	1	
15	Nahlásenie výpravcovi pripravenosť vlaku na odchod	1	
16	Stavanie vlakovej cesty a vypravenie vlaku	2	
		226	

Zdroj: Panák M., 2015

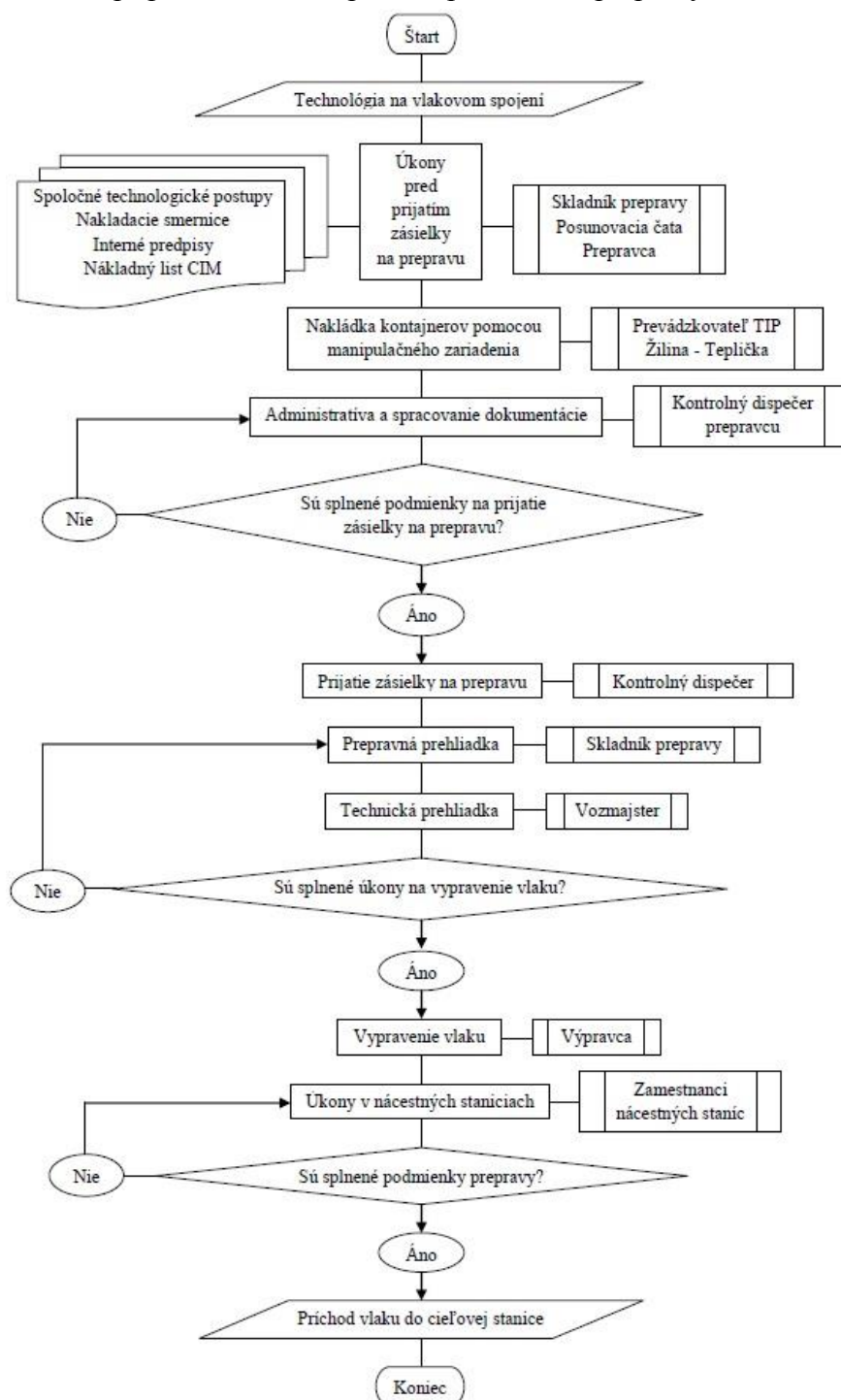
Obr. 3 - Technológia obsluhy verejného terminálu intermodálnej prepravy Žilina – Teplička nad Váhom

Na uvedenej technológii spolupracuje viacero subjektov na strane dopravcu, ako aj prepravcu. Medzi najvýznamnejších pracovníkov dopravcu patria skladník prepravy, posunovacia čata v zložení vedúceho posunu a posunovača, kontrolný dispečer, kalkulanta, rušňovodič, vozmajster a vozňový disponent. Okrem týchto dvoch subjektov sa na technológii zúčastňujú aj zamestnanci prevádzkovateľa verejného terminálu intermodálnej prepravy Žilina – Teplička nad Váhom, ktorých náplňou práce je naloženie vozňov za pomoci uvedených manipulačných zariadení a tiež výpravca, ktorý spadá pod Železnice Slovenskej republiky a jeho hlavnou úlohou je bezpečné stavanie vlakovej cesty a vypravenie vlaku.

3. KVALITATÍVNE PRÍSTUPY K ZVYŠOVANIU VÝKONNOSTI VÝKONOV

Technológia charakterizovaná v bode 2 príspevku z hľadiska hodnotenia kvality môže byť posudzovaná v bežnej prevádzke alebo za mimoriadnych udalostí, kedy sú potrebné operatívne zásahy. Ako je uvedené v nasledujúcom obrázku 4, môžu nastať viaceré prípady

nutnosti riešenia splnenia podmienok na prijatie zásielky na prepravu, splnenia úkonov na vypravenie vlaku, prípadne celkovo splnenia podmienok prepravy.



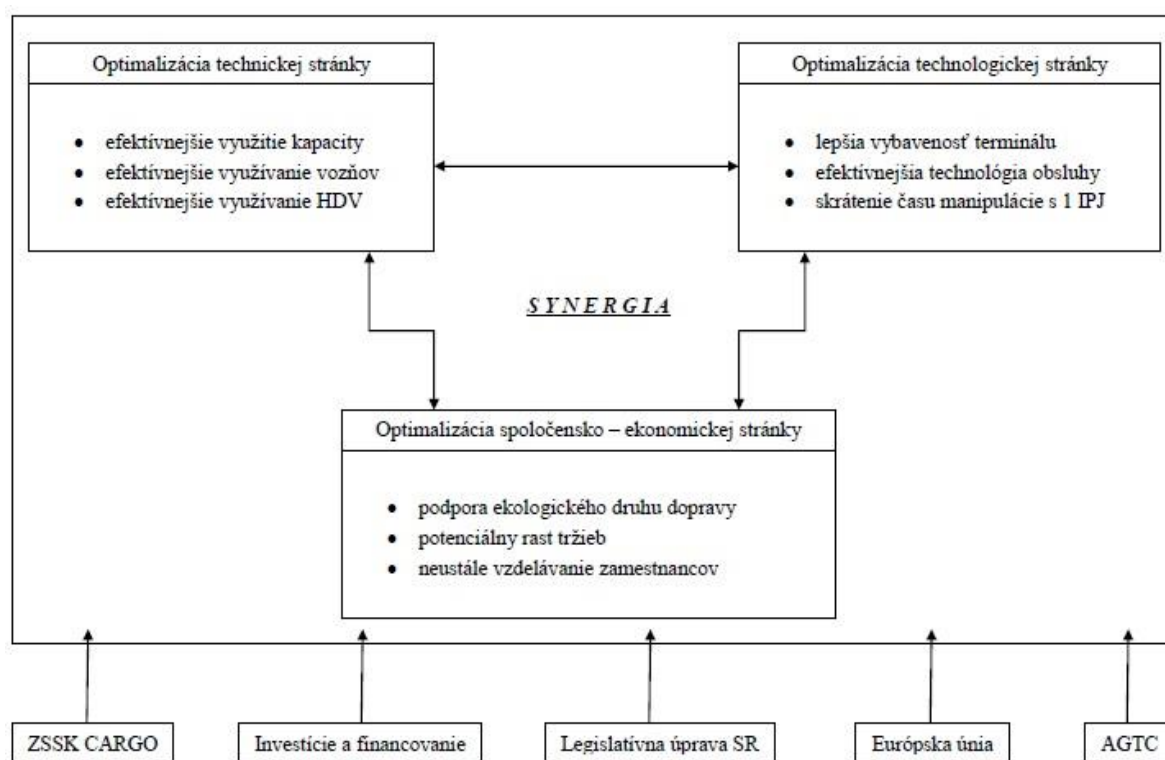
Zdroj: autori

Obr. 4 – Vývojový diagram

Kvalitatívne prístupy k zvyšovaniu efektívnosti výkonov sa týkajú vo všeobecnosti viacerých faktorov:

- technológia a optimalizácia manipulačných zariadení,
- kapacitné možnosti terminálov a ľudské zdroje.

Z výskumu vyplynuli vzťahy jednotlivých zložiek vytvárajúcich pozitívne synergické efekty v rámci systému intermodálnej prepravy. Ako je uvedené na obrázku 5, kvalitu možno hodnotiť podľa prvkov optimalizácie týkajúcich sa technickej, technologickej a spoločensko – ekonomickej stránky.



Zdroj: autori

Obr. 5 – Pozitívne synergické efekty vyplývajúce zo zvyšovania kvality výkonov v termináloch intermodálnej prepravy

ZÁVER

V súvislosti s rozširovaním pokrytia a teda aj podielu intermodálnej prepravy, musí dôjsť k zlepšeniu jej infraštruktúry. Okrem rozsiahlych investícií je nutnosťou zvyšovanie efektívnosti výkonov terminálov intermodálnej prepravy, ktorá môže byť dosiahnutá neustálym monitorovaním a elimináciou úzkych miest v rámci technológie obsluhy vykonávanej v termináloch. Výskum poukázal na jednotlivé prvky, ktoré navzájom výrazne ovplyvňujú fungovanie tohto náročného systému. Ich prepojenie a sledovanie prioritných rizík je nevyhnutné pre dosiahnutie efektívneho systému obsluhy.

Príspevok vznikol v rámci projektu KEGA 026ŽU-4/2015 Inovatívne prístupy v systéme výučby manažmentu v študijnom programe Železničná doprava so zameraním na aplikáciu dynamických modelov kvality v železničnej doprave.

POUŽITÁ LITERATÚRA

- (1) DÁVID, A., SOSEDOVÁ, J., PUTZ, L. M., JOLIĆ, N., KAVRAN, Z. European automated container terminals. *Communications: scientific letters of the University of Žilina*, Vol. 16, no. 2 (2014), p. 41 - 45. ISSN 1335-4205.
- (2) FAMFULÍK, J., MÍKOVÁ, J., ŠIROKÝ, J. A stochastic model of corrective maintenance logistic assurance for railway vehicles. *21st International Conference on Current Problems in Rail Vehicles*, 2013, p. 153 - 162, ISBN 978-80-7395-676-9.
- (3) PANÁK, M. *Návrh presunu technológie z terminálu intermodálnej prepravy Žilina do verejného terminálu intermodálnej prepravy Žilina – Teplička nad Váhom, diplomová práca*, Katedra železničnej dopravy, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Žilinská univerzita v Žiline. - Žilina; 2015. - 74 s.
- (4) GNAP, J. *Transport technology*. Bytča: Druska Books as university textbook, 2014. 102 s. ISBN 978-80-89646-93-7.
- (5) KALAŠOVÁ, A., RIEVAJ, V. Kooperatívne systémy v cestnej doprave. *Svet dopravy: vedecký - recenzovaný online časopis*, 2013, ISSN 1338-9629.
- (6) POLIAK, M. [et al.]. Providing transport services based on the gross cost and net cost contracts. *Transport and communications: scientific journal*. No. 1 (2015), p. 15 - 21, ISSN 1339-5130.
- (7) RIEVAJ, J., KALAŠOVÁ, A., MAJEROVÁ, Z. Emisie cestných vozidiel. *Svet dopravy: vedecký - recenzovaný online časopis*, 2014, ISSN 1338-9629.
- (8) ROVNANÍK, Ľ., GNAP, J. Transport and handling processes in reverse logistics = Preprava a manipulačné procesy v reverznej logistike. *LOGI*, 2014, s. 264 - 271, ISBN 978-80-263-0860-7.
- (9) STOPKA, O., ŠULGAN, M. Komparácia terminálov intermodálnej prepravy na Slovensku a v Českej republike (Comparison of intermodal terminals in Slovakia and Czech Republic). *Perner's contacts*, 2012, roč. 7, č. 1, s. 142 - 145, ISSN 1801-674X.
- (10) *Trate a terminály kombinovanej dopravy v Slovenskej republike zaradené do dohody AGTC* [online]. 2015 [cit. 2015-08-18] Dostupné z: < <http://www.intermodal.sk/intermodalna-infrastruktura/3s> >.
- (11) WICHSER, WEIDMANN, FRIES, NASH: Strategies for increasing intermodal freight transport between Eastern and Western Europe, *ETH Zürich*, 2007.
- (12) ZSSK Cargo Business, Železničná spoločnosť Cargo Slovakia, a. s., Bratislava, 1/2015.