

# TRAŤOVÁ POLOHA VLAKOV – NOVÁ INFORMAČNÁ PODPORA PRE VÝPRAVCOV

## TRACK POSITION TRAINS – A NEW INFORMATION SUPPORT FOR STATION DISPATCHERS

Peter Šulko<sup>1</sup>, Lumír Pečený<sup>2</sup>, Juraj Čamaj<sup>3</sup>

---

*Anotácia: Operatívne riadenie vlakovej dopravy si vyžaduje kvalitnú informačnú podporu. Všetky operatívne kroky sú naviazané na informácie, ktoré majú všetky kompetentné osoby k dispozícii a môžu z nimi pracovať. Príspevok predstavuje novú aplikáciu v podmienkach manažéra infraštruktúry (ŽSR), ktorá je prioritne určená pre výpravcov. V súčasných podmienkach majú prehľad len o vlastnej stanici a prilahlých medzistaničných úsekoch. Pripravovaná aplikácia umožňuje získať prehľad nielen v najbližšom okolí vlastnej stanice, ale aj vo vybraných traťových úsekoch podľa voľby každého používateľa.*

*Kľúčové slová: poloha vlaku, dispečerský aparát, operatívne riadenie,*

*Summary: Operational management of rail transport requires high-quality information support. All operational decisions are linked to information that is available to all competent persons and can work for them. The paper represents a new application in the conditions of the Infrastructure Manager (ŽSR), which is primarily intended for station dispatchers. Nowadays, they have overview only on their station and adjacent intersections. The prepared application allows you to get an overview not only in the vicinity of your own station but also in the selected route sections at the discretion of each user.*

*Key words: the train position, dispatcher apparatus, operational management*

### ÚVOD

Základnou úlohou informačných systémov v dopravných spoločnostiach je operatívne zaznamenávanie prevádzkových situácií, ktoré môžu v ďalšom časovom slede udalostí spôsobiť problémové prevádzkové situácie, podporovať efektívne riadenie všetkých zaznamenávaných dopravných udalostí a informačne podporiť poskytovateľov dopravných služieb s ich zákazníkmi (Čamaj, 2018, s. 9).

V prostredí manažéra infraštruktúry a jednotlivých pozícií operatívneho riadenia dopravy, sú s úlohami vyhodnocovania a realizácie opatrení, konfrontovaní najmä výpravcovia a dispečerský aparát. K týmto úlohám majú k dispozícii viaceré informačné systémy. Odbor dopravy GR ŽSR pripravuje do prevádzky novú aplikáciu „Traťová poloha vlakov“.

---

<sup>1</sup> Ing. Peter Šulko, PhD., Generálne riaditeľstvo ŽSR, Odbor dopravy, Klemensova 8, 813 61 Bratislava, tel. +421 2 2029 3026, E-mail: [sulko.peter@zsr.sk](mailto:sulko.peter@zsr.sk)

<sup>2</sup> Ing. Lumír Pečený, PhD., Katedra železničnej dopravy, FPEDAS, Žilinská univerzita v Žiline. Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina. tel. +421 41 513 3428, E-mail: [lumir.peceny@fpedas.uniza.sk](mailto:lumir.peceny@fpedas.uniza.sk)

<sup>3</sup> doc. Ing. Juraj Čamaj, PhD., Katedra železničnej dopravy, FPEDAS, Žilinská univerzita v Žiline. Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina. tel. +421 41 513 3423, E-mail: [juraj.camaj@fpedas.uniza.sk](mailto:juraj.camaj@fpedas.uniza.sk)

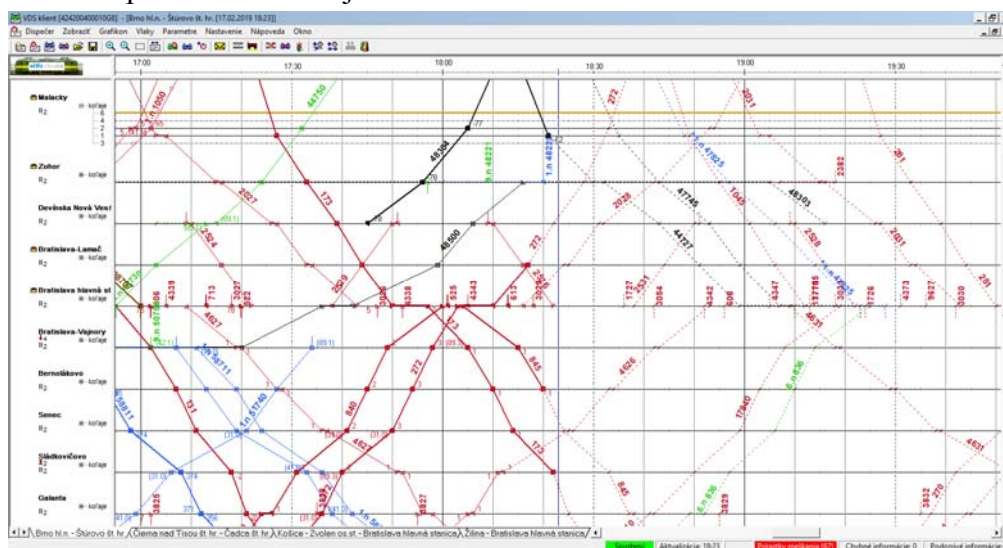
Predkladaný príspevok predstavuje hlavné úlohy aplikácie a hlavné prevádzkové benefity ktoré z jej zavedenia plynú pre všetky zainteresované strany (Gašparík, Zitrický, 2010).

## 1. AKTUÁLNA SITUÁCIA PRI RIADENÍ DOPRAVY

Základným dokumentom pre riadenie vlakovej dopravy na dráhe je grafikon vlakovej dopravy. Grafikon je však dlhodobý plán, ktorý sa v prevádzke rôznymi vplyvmi mení na dennej, dokonca až hodinovej báze podľa operatívnych podmienok. Samotné zmeny majú viaceré dôvody, medzi ktoré je možné zaradiť kalendárne obmedzenia vlakov, požiadavky dopravcov na zavedenie, odrieknutie alebo lomenie vlakových trás, technické a technologické vplyvy na strane dopravcu ako aj na strane manažéra infraštruktúry (Gašparík et al, 2016). Výrazným operatívnym obmedzením sú meškania vlakov, výlukové práce na infraštruktúre, vplyvy počasia, jazdy rušiacich alebo mimoriadnych vlakov, nehody a iné, bližšie nešpecifikované, prevádzkové mimoriadnosti. Úlohou zamestnancov riadenia dopravy na všetkých úrovniach je všetky tieto plánované a operatívne obmedzenia zosúladiť do správnych dopravných rozhodnutí, dôsledkom ktorých má byť jazda vlakov bezpečná a v maximálnej miere plynulá (Nachtigall, 2016). Obligatórnou podmienkou na túto bezpečnú a plynulú dopravu je dostávať a poskytovať všetky relevantné informácie presné, včasné a zrozumiteľné informácie (Blaškovič, Abramobič, Čvek, 2014).

V súčasnosti má k dispozícii väčšina výpravcov v operatívnom riadení dopravy priamy pohľad na železničnú prevádzku len v rozsahu vlastnej riadenej stanice (dopravne) a k nej príslušných medzistaničných úsekov.

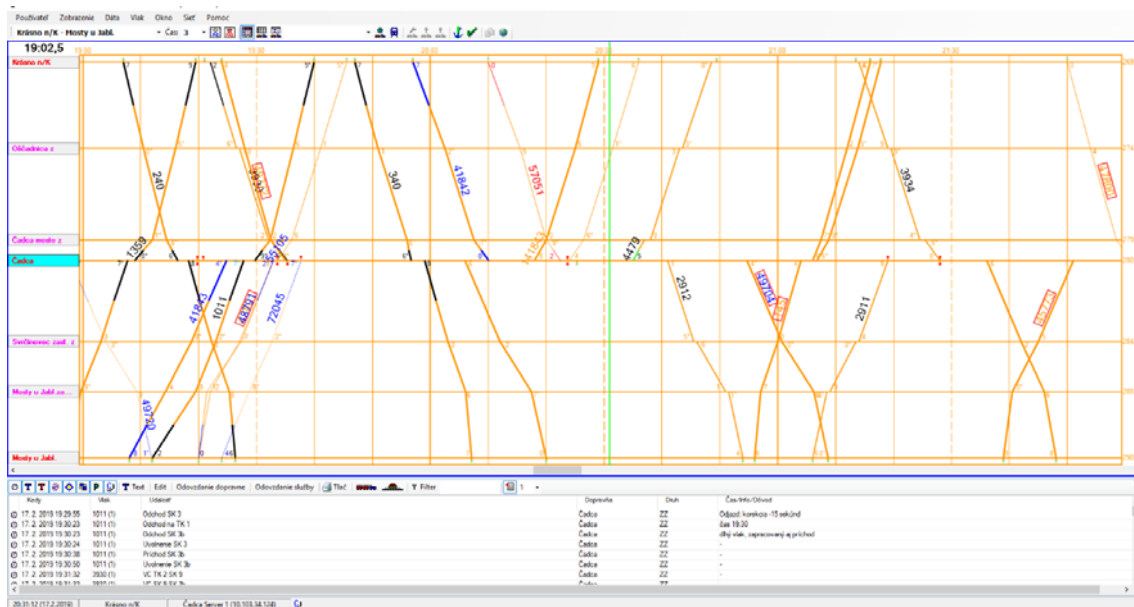
V určenom obvode pôsobnosti prináleží operatívne riadenie dopravnej prevádzky prevádzkovému dispečerovi. Priebeh vlakovej dopravy sleduje prevádzkový dispečer prostredníctvom informačného systému vlakového dispečerského systému (ďalej len VDS). Jeho úlohou je podpora riadenia a sledovania jazdy vlakov (Ricci, Lupták, Chovancová, 2017). Na základe grafického zobrazenia aktuálnej polohy vlakov a skutočných obmedzení infraštruktúry (výluky) umožňuje celosieťové riadenie vlakovej dopravy. Vzhľad používateľského pracoviska VDS je na obrázku 1.



Zdroj: Autori

Obr. 1 – Vzhľad aplikácie Vlakový dispečerský systém

Širší náhľad, súčasne na niekoľko dopravní a niekoľko ich medzistaničných úsekov, majú okrem dispečerského aparátu (aplikáciou VDS) tiež výpravcovia, ktorí organizujú dopravnú prevádzku na diaľkovo obsluhovaných tratiach (prostredníctvom graficko-technologickej nadstavby zabezpečovacieho zariadenia) (Príručka používateľa PIS – GTN, 2015). Vzhľad GTN je na obrázku 2.



Zdroj: Autori

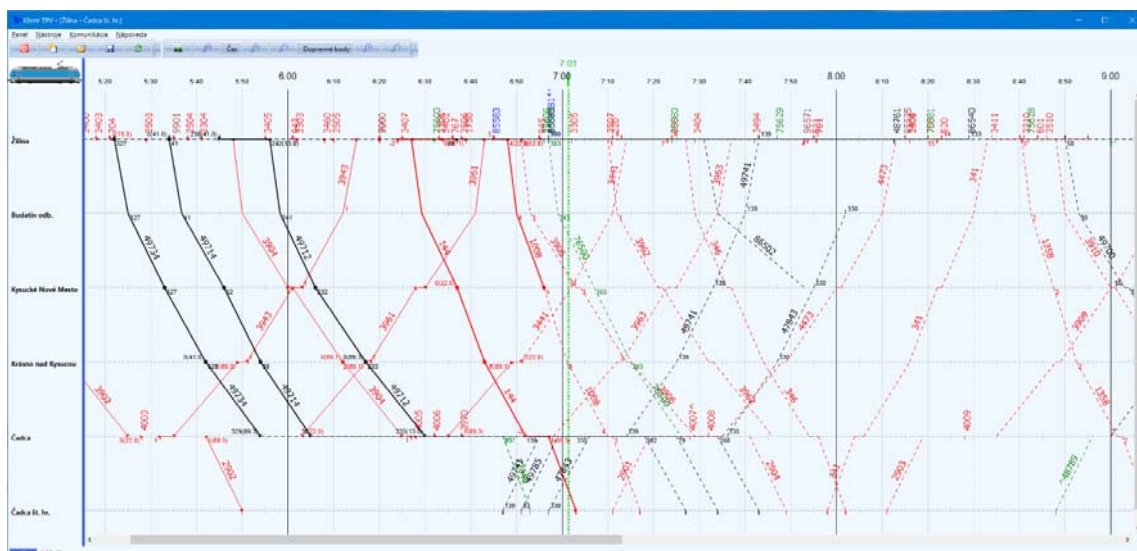
Obr. 2 – Vzhľad graficko-technologickej nadstavby

Súčasťou jedným z hlavných cieľov odboru dopravy GR ŽSR je funkcionality dnešného licencovaného Vlakového dispečerského systému, používaného prioritne len dispečerským aparátom, dostať do budúceho multilicenčného softvérového systému, dostupného pre všetkých zamestnancov podieľajúcich sa na riadení a zabezpečovaní dopravnej prevádzky, teda prioritne výpravcom. Toto je hlavný dôvod pre vznik aplikácie s názvom „Traťová poloha vlakov“ (Príručka PIS – Traťová poloha vlakov, 2019).

## 2. NOVÁ APLIKÁCIA PRI RIADENÍ DOPRAVY

Traťová poloha vlakov (TPV) je aplikácia určená pre prevádzkovateľa dráhy ako podpora operatívneho riadenia dopravného procesu. Aplikácia grafickou formou znázorňuje jazdy vlakov a priebehy výluk vo vybranom traťovom úseku a dopravných bodoch. Dopravným zamestnancom v stanici poskytuje prehľad o prevádzkovej situácii na vybraných tratiach. V prípade mimoriadností a výluk umožňuje operatívne korigovať dopravné rozhodnutia a tým zabezpečiť plynulosť dopravy aj počas výlukových, alebo inak obmedzujúcich, aktivít už na najnižšej úrovni riadenia. Vizuál novo vzniknutej aplikácie je zobrazený na obrázku 3.

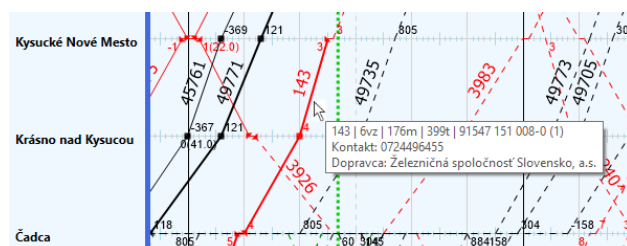
Jednotlivé traťové úseky, resp. listy grafikonu si užívateľ vytvorí sám a to ľubovoľne užívateľsky priateľským spôsobom. Z technických dôvodov je počet zobrazovaných dopravných bodov v liste grafikonu obmedzený na 20 a celkovo je možné mať súčasne spustené 4 listy grafikonu (Príručka PIS – Traťová poloha vlakov, 2019).



Zdroj: Autori

Obr. 3 – Vzhľad aplikácie Traťová poloha vlakov

Aplikácia sa ovláda jednoduchým, intuitívnym spôsobom. Spôsob zobrazenia realizovaných ako i plánovaných vlakových trás priamo v reálnom čase je v princípe zhodný so zobrazením ako vo Vlakovom dispečerskom systéme ((Príručka PIS – VDS, 2017). Polohou kurzora na dotknutej vlakovej trase sa zobrazia pre riadenie dopravy základné informácie o vlaku, vrátane kontaktu na rušňovodiča.



Zdroj: Autori

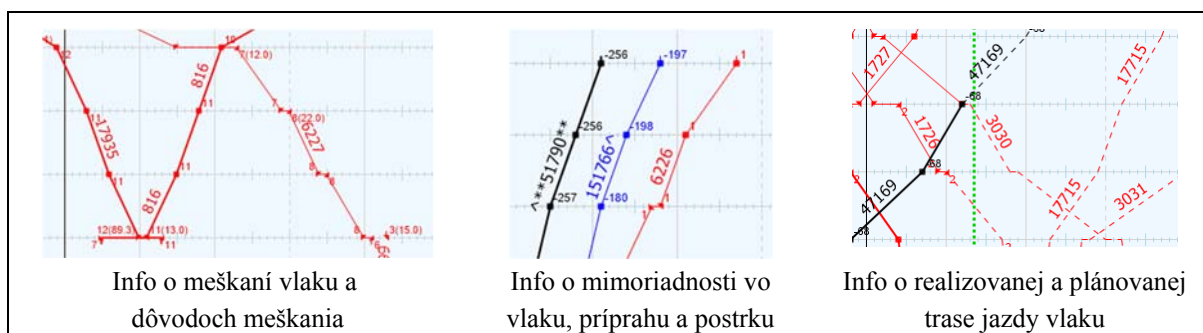
Obr. 4 – Základné informácie o vlaku

Z informácií zobrazených priamo na liste GVD sú prvým pohľadom zrejmé aj ďalšie informácie, ako napríklad (Príručka PIS – Traťová poloha vlakov, 2019):

- základný druh vlaku, ktorý je vyjadrený farbou trasy a prioritou vlaku hrúbkou trasy. Červenou farbou sú zobrazované vlaky osobnej dopravy, čiernou farbou sú vlaky nákladnej dopravy, zelenou farbou sú zobrazované rušňové vlaky. Hrúbky čiar zasa interpretujú priority jednotlivých vlakov (vlaky vyššej priority sú zobrazené hrubšou čiarou),
- skutočná a plánovaná jazda vlaku, ktorá je vyjadrená typom čiary. Trasy vlakov plánovaných sú zobrazované farebnou čiarkovanou čiarou, kde čiara tvorí predikciu jazdy konkrétneho vlaku. Časť trasy medzi dvomi dopravnými bodmi, v ktorých je potvrdená jazda vlaku, sa zmení z pôvodnej čiarkovanej na plnú čiaru.
- mimoriadnosť vo vlaku, ktorá je vyjadrená doplňujúcimi znakmi pri čísle vlaku, a to dvomi hviezdikami pred a za číslom vlaku,



- zaradenie príprahového alebo postrkového HDV vo vlaku, ktorý je vyjadrené doplňujúcimi znakmi pri čísle vlaku, a to znakom „^“, ktorého poloha pred číslom vlaku znamená príprahové HDV, za číslom vlaku postrkové HDV,
- meškanie vlaku od plánovaného cestovného poriadku, ktoré je vyjadrené v minútach, a to v ostrom uhle zvierajúci trasa vlaku s čiarou dopravného bodu; za touto hodnotou môže byť v zátvorke uvedený aj číselný kód vyjadrujúci dôvod vzniknutého meškania vlaku.



Obr. 5 – Príklady ďalších informácií vyplývajúcich zo zobrazenia trasy vlaku

Zdroj: Autori

Dvojklikom na trasu vlaku sa zobrazí okno s podrobnejšími informáciami o vlaku.

**Základná identifikácia vlaku**

Vlak	Vlakšup	Z dopr. bodu	Deň chodu
151514	151514	Michalovce	09.02.2019

Druh | Určenie: Pn  
Východiskový DB: Michalovce  
Cieľový dopravný bod: Lúky pod Makytou št. hr.  
Dopravca: Železničná spoločnosť Cargo Slovakia, a.s.  
Identifikácia: 11657448

**Aktuálny výskyt**

Dopravný bod	Príchod	Odchod	Meškanie	Hlavná príčina
Krásna nad Hornádom	15:59:00 09.02.		203	

**Rozbor a pripravenosť vlaku k odchodu**

Druh	Dopravný bod	Pripravený	voz	pna	dvl	hmvl	rch	brzd	MZ	NT	ZIV	HKV 1	Funkcia 1	Kontakt 1
	Krásna nad Hornádom		26	110	532	823						91566 183 034-8	Vlakové	

**Zmeny po trase**

Dopravný bod	U	Vlak	Príchod	Odchod	Meškanie	Druh	Odstavený
Michalovce		151514	14:25:00 09.02.	14:25:00 09.02.	226:00 Pn		
Bánovce nad Ondavou		151514	14:37:00 09.02.	14:37:00 09.02.	187:00 Pn		
Hriňošte		151514	14:41:00 09.02.	14:41:00 09.02.	183:00 Pn		
Trebišov		151514	14:47:00 09.02.	15:11:00 09.02.	199:00 Pn		
Četovce		151514	15:20:00 09.02.	15:20:00 09.02.	200:00 Pn		
Výh. Slivník		151514	15:27:00 09.02.	15:27:00 09.02.	200:00 Pn		
Slanec		151514	15:37:00 09.02.	15:37:00 09.02.	202:00 Pn		
Ruskov		151514	15:44:00 09.02.	15:44:00 09.02.	202:00 Pn		
Nižná Myšťa		151514	15:52:00 09.02.	15:52:00 09.02.	204:00 Pn		
Krásna nad Hornádom		151514	15:59:00 09.02.	16:07:00 09.02.	203:00 Pn		
Košice nákladná stanica		151514	16:14:00 09.02.	16:14:00 09.02.	203:00 Pn		

**Mimoriadnosti na vlaku**

Typ	Z dopr. bodu	Do dopr. bodu	Popis
PLM	Krásna nad Hornádom	Púchov	63

Poznámka

Obr. 6 – Okno s podrobnejšími informáciami o vlaku

Zdroj: Autori

Podľa príručky aplikácie sa aktualizácia vykresľovania trás vlakov realizuje v aktuálnom čase, pričom je možné prezerat' históriu uskutočnenej dopravy 2 hodiny a ďalších 6 hodín

predikcie do budúcnosti. Aktualizácia dát o dopravnom vývoji je v užívateľsky nastaviteľnom intervale 120 – 300 sekúnd.

## ZÁVER

Nasadzovanie vyvíjanej aplikácie v podmienkach ŽSR sa začne už v priebehu februára tohto roka. Nasadzovanie aplikácie bude postupné na všetkých pracoviskách výpravcov podľa požiadaviek oblastných riaditeľstiev. Samotný proces inštalácie aplikácie na jednotlivé pracoviská budú zabezpečovať Železničné telekomunikácie, aktualizácia nových verzií bude prebiehať automaticky.

Aplikácia je otvorená a v prípade potreby a nových praktických myšlienok a nápadov užívateľov je možné aplikáciu ďalej rozvíjať a modifikovať. Príkladom môže byť predikcia dodržiavania elektrických následných medzičasov na elektrifikovaných tratiach medzi vlakmi závislej trakcie a následné upozornenie obsluhy (výpravcu) o ich predpokladanom nedodržaní.

Manažér infraštruktúry predpokladá, že už táto verzia aplikácie aj v tomto tvare prinesie svoje využitie a pozitívny ohlas v jej praktickom využití ako ďalšieho poskytovateľa informačnej podpory pri každodennom riadení železničnej dopravnej prevádzky.

## POUŽITÁ LITERATURA

- (1) BLAŠKOVIĆ Z. J.; ABRAMOVIĆ, B.; ČVEK, T. 2014. *Energy-efficient drive of trains* IN: ITS for Seamless and Energy Smart Transport. 22<sup>nd</sup> International Symposium on Electronics in Transport ISEP 2014. Ljubljana, 2014. ISBN 978-961-6187-54-1.
- (2) ČAMAJ, J. 2018. Informačné systémy pre podporu efektívneho riadenia v prostredí železničnej nákladnej dopravy. Habilitačná práca. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2018. 113 s.
- (3) GAŠPARÍK, J. - ZITRICKÝ, V. 2010. *Manažment kapacity železničnej infraštruktúry*. Žilina: EDIS Žilinskej univerzity v Žiline, 2010. 130 s. ISBN 978-80-5540-241-3.
- (4) GAŠPARÍK, J. et al. 2016. *Railway Traffic Operation*. Žilina: Žilinská univerzita, 2016. 278 s. ISBN 978-80-554-1281-8.
- (5) NACHITIGALL, P. 2016. Vliv nastavení mobilní části ETCS na brzdnu křivku. In: Perner's Contacts, 2016, vol. 11, no. 1, p. 131-137. ISSN: 1801-674X.
- (6) *Príručka používateľa PIS – Vlakový dispečerský systém ŽSR*. Bratislava. GR ŽSR, 2017. 153 s.
- (7) *Príručka používateľa PIS - Graficko-technologická nastavba..* Bratislava. GR ŽSR, 2015.
- (8) *Príručka používateľa PIS - Traťová poloha vlakov. ŽSR*. Bratislava. GR ŽSR, 2019.
- (9) RICCI, S., LUPTÁK, V.; CHOVANCOVÁ, M. 2017. *Baseline Model to Increase Railway Infrastructure Capacity on a Single-Track Section: a Case Study*. IN: LOGI – Scientific Journal on Transport and Logistics, České Budějovice: De Gruyter, 2017, Vol. 8, No. 2, p. 69-80. ISSN 2336-3037.