

HIERARCHIA PREVÁDZKOVO-ORGANIZAČNÝCH OPATRENÍ V ŽELEZNIČNEJ OSOBNEJ DOPRAVE

HIERARCHY OF OPERATIONAL-ORGANIZATIONAL MEASURES IN RAILWAY PASSENGER TRANSPORT

Milan Dedík¹, Lukáš Čechovič, Pavol Meško

Anotace: Charakteristickou črtou železniční osobní dopravy je její vysoká přepravná kapacita. Předurčuje ju, aby vytvořila nosný dopravný systém. Základnou překážkou je však kvalita dopravní infrastruktury, protože v mnohých členských státech EÚ neexistují vysokorychlostní železniční trati. Cílem příspěvku je analyzovat základní problémy provozu a organizace osobní železniční dopravy a navrhnout opatření na zvýšení její efektivity, atraktivnosti, lepšího obrazu v očích veřejnosti, ale zejména zvýšení přepravných výkonů. Stanovením vhodných provozních, organizačních a infrastrukturních parametrů selepší konkurenceschopnost železniční dopravy.

Klíčová slova: Osobná železniční doprava, provoz, organizace, opatření.

Summary: The characteristic feature of rail passenger transport is its high transport capacity. It predetermines the railway to create the key mode of transport. Main bottleneck is the transport infrastructure quality. There are no high-speed rail links in many European Union Member States. The aim of the contribution is to analyse the basic problems of the operation and organization of rail passenger transport and to propose measures for increasing its efficiency, attractiveness, better image in the eyes of the public, but especially the increase of transport performance. By setting the appropriate operational, organizational and infrastructure parameters, the competitiveness of rail transport will be enhanced.

Key words: Railway passenger transport, operation, organization, measure

ÚVOD

Dopravná obsluha je zabezpečovaná verejnou osobnou dopravou (ďalej len VOD), ktorej služby musia byť poskytované verejnosti na nediskriminačnom a nepretržitom základe. Cestujúca verejnosť očakáva, že VOD naplní ich hlavné potreby základnej mobility a uspokojí ich potreby dostupnosti. Pri zabezpečovaní dopravnej obsluhy je najdôležitejšie správne definovať prepravené skupiny cestujúcich, ich špecifické požiadavky, časové polohy preprav týchto skupín, potreba špeciálnych vozidiel atď.

Železničná doprava prostredníctvom svojich hlavných výhod a predností, ktorými sú najmä vysoká prepravná kapacita a ekologickosť, je predurčená plniť v oblasti VOD nosný

¹ Ing. Milan Dedík, Ing. Lukáš Čechovič, Ing. Pavol Meško, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra železničnej dopravy, Univerzitná 8215/1, 010 26, Žilina, Tel.: +421/41/513 34 34, E-mail: milan.dedik@fpedas.uniza.sk

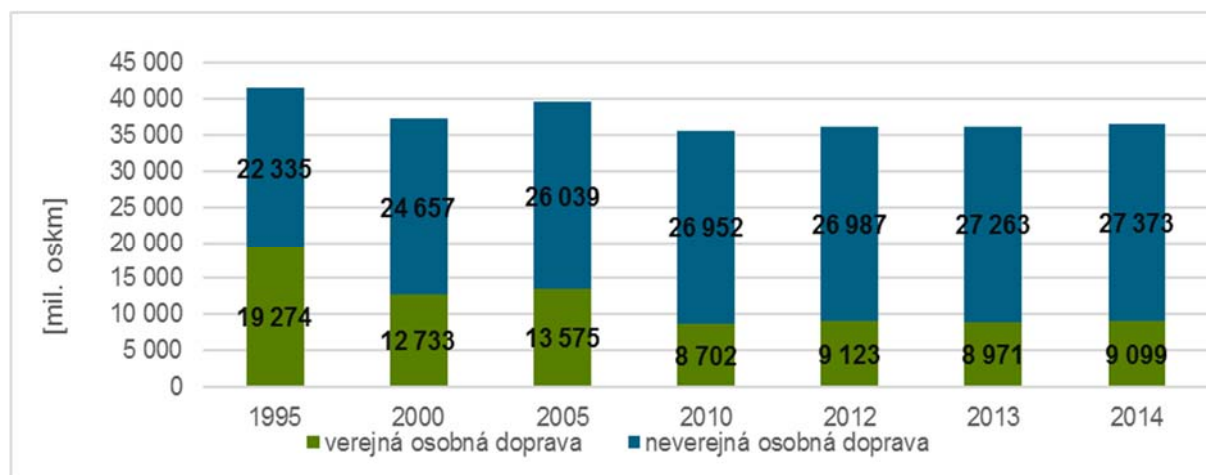
dopravný systém. Avšak problémy špecifikované v príspevku sú často obmedzujúcim faktorom k naplneniu tejto vízie. Nedostatok železničných vozidiel, ako aj pomalá a nekvalitná železničná infraštruktúra s nízkou priepustnosťou neumožňuje na väčšine tratí poskytovať atraktívnu a efektívnu železničnú dopravu v čo najhustejších intervaloch. Táto skutočnosť výrazne zvyšuje pravdepodobnosť dlhého času čakania cestujúceho na najbližší spoj. Nakoľko však v súčasnej dobe cestujúci uprednostňujú čo najkratšie časy čakania, tento súčasný stav vedie k uprednostneniu iných operatívnych druhov dopravy. Existujúci dopyt je tým pádom odradený nedostatočnou frekvenciou spojov. Zásadným súčasným problémom osobnej železničnej dopravy je systém riadenia sa len existujúcim dopytom. (1), (2)

1. SÚČASNÉ PROBLÉMY ŽELEZNIČNEJ OSOBNEJ DOPRAVY

Výkony verejnej osobnej dopravy a osobnej železničnej dopravy v podmienkach európskych štátov zaznamenali za posledné roky výrazný pokles. Za posledných 5-7 rokov sa situácia ustálila a dopravné výkony verejnej osobnej dopravy stagnujú. Zatiaľ čo v roku 1995 bol pomer verejnej osobnej dopravy a individuálnej automobilovej dopravy vo viacerých európskych štátoch takmer rovnaký, v súčasnosti je tento pomer v prospech verejnej osobnej dopravy nepriaznivý, pretože podiel verejnej osobnej dopravy predstavuje iba 25% z celkových dopravných výkonov. (10)

Preto je v súčasnosti nevyhnutné zaoberať sa riešenou problematikou a prijať opatrenia na zlepšenie aktuálnej situácie. Uvedená problematika je riešená aj v rámci dopravnej politiky EÚ. Rieši ich Európska komisia Európskej únie a strategický dokument Biela kniha, ktorý podporuje rozvoj ekologických druhov dopravy, modálny presun na ekologické druhy dopravy, zníženie emisií, ako aj prijatie opatrení na rozvoj verejnej osobnej dopravy s preferenciou železničnej dopravy. V nadväznosti na tieto strategické ciele sú definované hlavné aktuálne nedostatky osobnej železničnej dopravy a následne sú navrhnuté optimalizačné opatrenia na jej skvalitnenie. (10)

Jedným zo základných problémov dopravného sektora je dlhodobo nepriaznivá deľba prepravnej práce v prospech cestnej, a to najmä individuálnej (neverejnej) dopravy. Preferencia individuálneho motorizmu sa vyvíja priamo úmerne s rastúcou životnou úrovňou. Z týchto skutočností vyplýva aj enormný nárast osobných automobilov, čo dokumentujú ukazovatele stupňa automobilizácie a motorizácie, tzn. počet osobných automobilov na jedného obyvateľa. Začiatkom 90. rokov pripadalo 1 cestné motorové vozidlo na viac ako 5 obyvateľov, v súčasnosti je to už na menej ako 3 obyvateľov (záleží od konkrétneho štátu). Na obr. 1 je znázornené porovnanie výkonov verejnej a neverejnej osobnej dopravy v rokoch 1995 – 2014 v Slovenskej republike. (10)



Zdroj: (10)

Obr. 1 - Porovnanie výkonov verejnej a neverejnej osobnej dopravy v rokoch 1995 – 2014 v Slovenskej republike

Okrem úbytku cestujúcich sa v súčasnosti v železničnej osobnej doprave vyskytujú viaceré problémy rôzneho charakteru. Ide o finančné problémy, organizačné problémy, problémy s dopravnou infraštruktúrou, s vozidlovým parkom, údržbou, s podcenenou frekvenciou obsluhy, nízkou kapacitou vozidiel, ako aj negatívnym obrazom VOD v očiach verejnosti. (10)

1.1 Hlavné problémy organizácie a prevádzky železničnej osobnej dopravy

Vo viacerých postsocialistických štátoch najmä východnej, juhovýchodnej i strednej Európy sa problémy VOD prejavujú oveľa intenzívnejšie ako v rozvinutejších západných krajinách. Súčasná negatívna situácia celej VOD sa výrazne prejavuje najmä v oblasti železničnej osobnej dopravy. Základné výhody tohto druhu dopravy sú často vytláčané výhodami individuálneho motorizmu a sú výrazne podceňované. V mnohých týchto krajinách začala byť po roku 1989 vnímaná ako pozostatok bývalého režimu, pričom moderné demokratické princípy mali byť založené na slobodnom prepravovaní sa, preto začal byť výrazne preferovaný individuálny motorizmus. Železničná doprava začínala byť zanedbávaná a postupne vznikali rôzne problémy súvisiace s organizáciou, prevádzkou, preferenciou železničnej osobnej dopravy, ako aj s problémami so železničnou infraštruktúrou a vozidlovým parkom. Jednotlivé problémy sú stručne rozpracované v nasledujúcich podkapitolách. (10)

Najvýznamnejšie nedostatky v oblasti organizácie železničnej osobnej dopravy súvisia najmä s konštrukciou grafikonov vlakovej dopravy, ktorý je spravidla stanovený pevne s prioritou na diaľkovú dopravu, z čoho vyplýva nedostatočné uspokojovanie potrieb prostredníctvom regionálnych vlakov. Vzhľadom na tieto skutočnosti objednávajú samosprávne kraje často autobusové spoje spravidla v rovnakých časoch a takmer po rovnakých trasách ako sú prevádzkované regionálne vlaky. Vzniká tak súbeh vlakov a autobusov, ktorých odstránenie by však podľa vyjadrení zástupcov samosprávnych krajov

znamenal výrazný pokles objednaných výkonov v autobusovej doprave. Navyše nie sú presne zadefinované pojmy „prijateľná súbežnosť“ a „neprijateľná súbežnosť“. (10)

Medzi ďalšie organizačné problémy železničnej osobnej, ako aj celej VOD možno zaradiť aj absenciu funkčnej tarifnej integrácie na celonárodnej úrovni, absenciu nedostatočného previazania dispečingov riadenia dopravnej prevádzky jednotlivých druhov dopravy, z čoho vyplýva nemožnosť prenášať informácie o prevádzkových odchýlkach a nadväznostiach medzi jednotlivými druhmi dopravy. Významné sú aj nedostatky v oblasti dopravného plánovania, kde často nebývajú zohľadnené výsledky z rôznych dopravných analýz, rozborov, dopravných prieskumov či dát z predaja cestovných lístkov. K znižovaniu atraktivity železničnej osobnej dopravy možno zaradiť aj nedostatočnú frekvenciu vlakov, ako aj slabšia časovo-priestorová dostupnosť na niektorých tratiach, a to konkrétne veľké vzdialenosti železničných staníc (zastávok) od centier obcí (miest). Úbytky cestujúcich sú rýchlejšie vo vidieckych regiónoch s nízkym počtom obyvateľov, kde nie je zabezpečená pravidelná taktová doprava počas celého dňa do spádových centier. Tento úbytok spôsobuje rušenie málo využívaných spojov najmä vo večerných prepravných sedlách, čo spôsobuje úbytok ďalších cestujúcich. Zároveň je badateľný v prospech individuálnej automobilovej dopravy aj úbytok takých skupín cestujúcich, ktorí platia plné cestovné, čo spôsobuje významné výpadky tržieb verejnej osobnej dopravy. (7), (10)

1.2 Ostatné problémy železničnej osobnej dopravy

K ostatným problémom železničnej osobnej dopravy možno zaradiť aj problematiku a nekvalitnú infraštruktúru, ktorá taktiež neprispieva k jej rozvoju. V mnohých krajinách je na väčšine územia zastaraná železničná infraštruktúra s pomerne nízkymi traťovými rýchlosťami, zabezpečovacími zariadeniami, úrovňovými priecestiami. Nízke traťové rýchlosti a zastarané zabezpečovacie zariadenia výrazne znižujú traťovú priepustnosť jednotlivých tratí, a tým predlžujú čas prepravy cestujúcich. Taktiež obmedzená traťová priepustnosť je aj na jednokoľajných tratiach, ktorých sa v jednotlivých štátoch vyskytuje veľa, a dokonca spájajú významné centrá a veľké mestá. Väčšina zastávok a staníc na nekoridorových tratiach taktiež nie je zmodernizovaná, neexistujú tam nástupiská, čo pre cestujúcich nie je bezpečné a navyše zastarané a nečisté prostredie znižuje kultúru a kvalitu cestovania. Zastávky zväčša nebývajú vybavené modernými informačnými systémami. (7), (10)

Vozidlový park železničnej osobnej dopravy bol dlhodobo zanedbávaný a neobnovovaný. Situácia sa za posledné roky mierne zlepšila nákupom a rekonštrukciou zopár nových vozňov, rušňov a jednotiek prednostne určených na regionálnu dopravu. Avšak v komplexnom hodnotení je stav vozňového i rušňového parku stále nekvalitný, nakoľko nové vozidlá pokrývajú iba časť premávky. Taktiež na väčšine tratí nie je garantovaná preprava modernými nízkopodlažnými jednotkami s bezbariérovým prístupom. Úzkym miestom je aj zabezpečenie kvalitnej údržby a opráv týchto železničných vozidiel. (10)

Za posledné roky železničná, ako aj VOD ako celok, stratila moderný status a v mnohých oblastiach začala byť výrazne podceňovaná. V súčasnosti má v očiach cestujúcej verejnosti zlý obraz a je často považovaná za nemoderný a zastaraný spôsob dopravy, za niečo neprijemné a vnučované už od 90. rokov, nakoľko nebola schopná adekvátne zareagovať na zvyšovanie

individuálneho motorizmu. Systém železničnej osobnej dopravy je často riešený nekoncepčne a nesystematicky, čo ešte viac znižuje záujem o verejnú osobnú dopravu. (10)

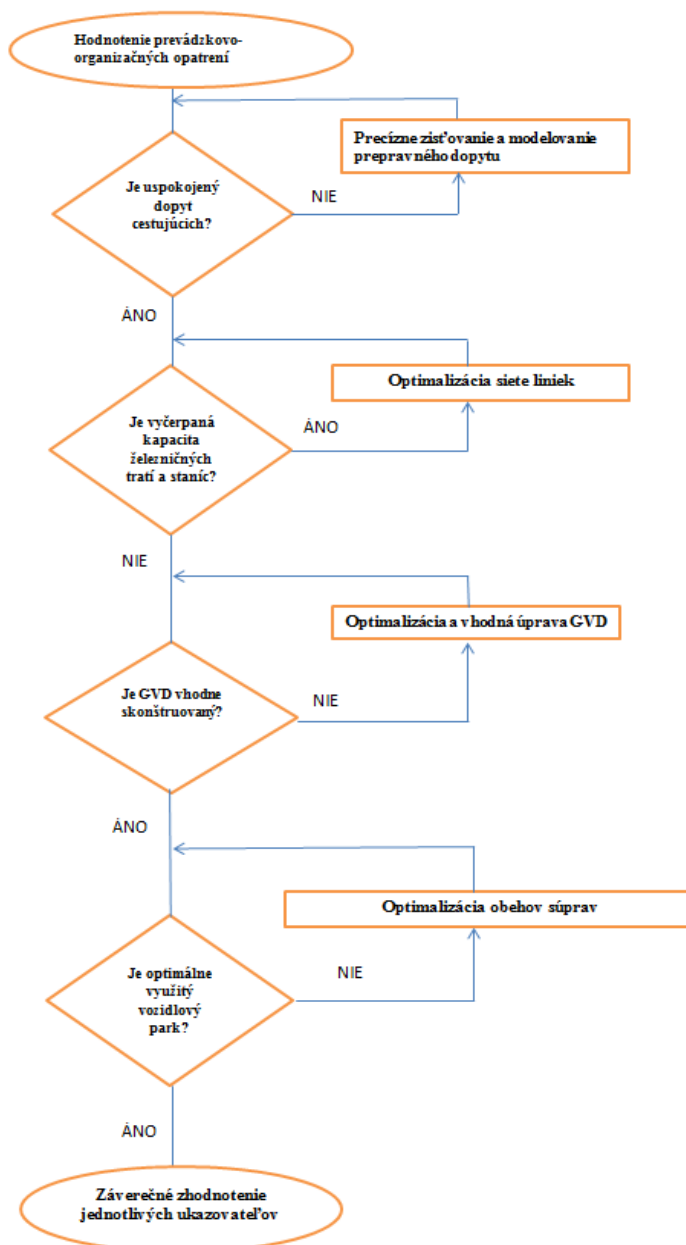
2. NÁVRH PREVÁDZKOVO-ORGANIZAČNÝCH OPATRENÍ PRE ROZVOJ ŽELEZNIČNEJ OSOBNEJ DOPRAVY

Základnou úlohou pri realizácii jednotlivých návrhov je snaha revitalizovať železničnú osobnú dopravu ako celok na základe všeobecne uplatniteľných opatrení najmä v menej rozvinutých krajinách, kde je to nevyhnutné. V prvom rade je potrebné uvažovať s prevádzkovo-organizačnými opatreniami, ktoré sa týkajú určitých zmien najmä v oblasti fungovania a organizácie systému železničnej osobnej dopravy a finančne nie sú veľmi náročné. Pokiaľ tieto opatrenia nie sú postačujúce, potom je potrebné pristúpiť aj k investične náročnejším stavebno-rekonštrukčným opatreniam. (10)

V rámci rozličných realizovaných výskumov bolo definovaných viacero opatrení na zvýšenie kapacity železničných tratí a zatriktívnenie železničnej osobnej dopravy, ale zameranie sa na tie najdôležitejšie veľakrát absentovalo. Cieľom návrhu je preto orientovať sa hlavne na prevádzkovo-organizačné opatrenia, ktoré sú považované za prioritné. Vzhľadom na predchádzajúce výskumy a vedecké výstupy je predpoklad, že ich efektívnou implementáciou sa skvalitní osobná železničná doprava a zvýšia sa prepravné výkony. Ide predovšetkým o nasledujúce opatrenia: (8)

- precízne zisťovanie a modelovanie prepravného dopytu,
- optimalizácia siete liniek,
- vhodná úprava GVD,
- optimalizácia obehu súprav.

Významným cieľom pri zabezpečení kvalitnej organizácie a prevádzky osobnej železničnej dopravy je zabezpečiť maximálnu efektívnosť, ktorá sa odvíja od konštrukcie cestovného poriadku charakterizovaného vysokými nárokmi na kvalitatívne ukazovatele. Uvedené opatrenia by mali byť významným nástrojom na dosiahnutie tohto cieľa. Taktiež je možné ich stanoviť prostredníctvom rámcovej metodiky uvedenej vo vývojom diagrame na obr. 2. Jej podstata spočíva v riešení základných otázok železničnej osobnej dopravy.



Zdroj: Autori

Obr. 2 - Stručný návrh metodiky stanovenia najdôležitejších opatrení na skvalitnenie železničnej osobnej dopravy

2.1 Precízne zisťovanie a modelovanie prepravného dopytu

Postup zisťovania a modelovania zahŕňa najmä analýzu súčasného stavu prepravných prúdov, na základe ktorých je následne realizovaná ďalšia prognóza prepravného dopytu. Najdôležitejšie je získať odpovede na otázky KTO, KEDY, ODKIAL, KAM má potrebu byť premiestnený. Podkladom pre kvantifikáciu prepravných prúdov môžu byť modely prepravných vzťahov na území, ktoré modelujú prepravné prúdy v určitom území za určité obdobie. (8)

Na modelovanie prepravného dopytu a následné stanovenie približného určenia optimálneho počtu jazd medzi dvoma sídelnými jednotkami možno využiť Lillov model. Jeho

využívania, príp. i v mierne modifikovanej podobe by prispela k skvalitneniu modelovania prepravného dopytu. Základný vzťah tohto modelu má tvar (5):

$$j_{1,2} = \frac{A_1 * A_2}{d^n} * K \quad (1)$$

kde:

- $j_{1,2}$ počet jazd medzi dvoma mestami za stanovené časové obdobie,
- $A_{1,2}$ počet obyvateľov (v tisícoch) konkrétnych miest,
- d vzdialenosť miest,
- K koeficient (jeho veľkosť závisí na charaktere a väzbe miest 1 a 2),
- n veličina blížiac sa k hodnote 2.

2.2 Optimalizácie siete liniek

Koncept návrhu siete liniek vychádza z prvého kroku, pričom ak je k dispozícii model prepravných vzťahov, je možné vytvárať siete liniek, ktorá čo najlepšie vystihuje maximálne pokrytie prepravných vzťahov podľa významnosti s využitím kritérií optimalizácie siete liniek z pohľadu cestujúceho i z pohľadu dopravcu.

Kritériá optimalizácie siete liniek z pohľadu cestujúceho sú nasledovné:

- možnosť využívať medzi všetkými miestami „časovo najkratšie“ cesty
- atraktívny interval
- minimálny počet prestupov

Kritériá optimalizácie siete z pohľadu dopravcu sú nasledovné:

- voľba typu železničného koľajového vozidla na základe infraštruktúry
- voľba typu železničného koľajového vozidla na základe ich kapacity

nastavenie atraktívneho intervalu medzi Koncept návrhu siete liniek vychádza z prvého kroku, pričom ak je k dispozícii model prepravných vzťahov, je možné vytvárať siete liniek, ktorá čo najlepšie vystihuje maximálne pokrytie prepravných vzťahov podľa významnosti s využitím kritérií optimalizácie siete liniek z pohľadu cestujúceho i z pohľadu dopravcu.

Kritériá optimalizácie siete liniek z pohľadu cestujúceho sú tieto:

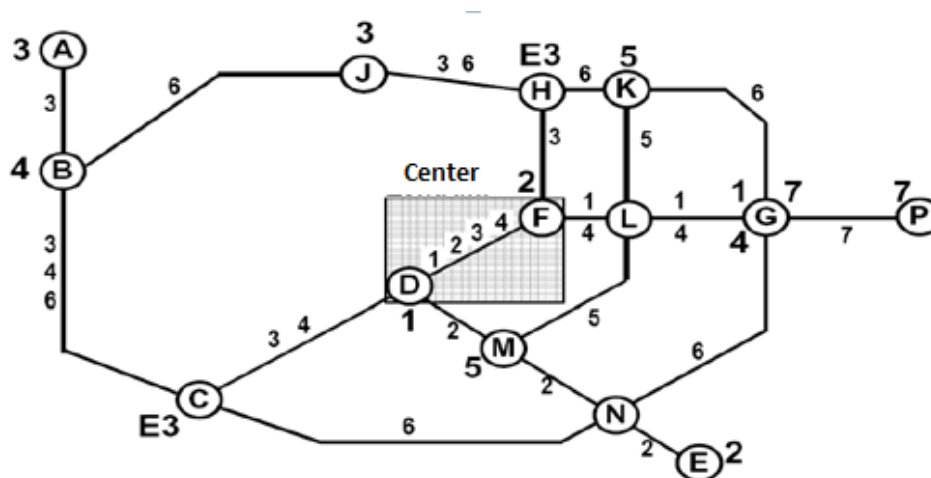
- možnosť využívať medzi všetkými miestami „časovo najkratšie“ cesty,
- atraktívny interval medzi spojmi,
- minimálny počet prestupov.

Kritériá optimalizácie siete z pohľadu dopravcu sú nasledujúce:

- voľba typu železničného koľajového vozidla vzhľadom k technickým špecifikáciám infraštruktúry,
- voľba typu železničného koľajového vozidla vzhľadom na kapacitu v počte miest na sedenie a na státie,
- nastavenie technologicky vhodného intervalu medzi spojmi,
- využitie prepravnej kapacity železničných staníc a zastávok,
- súbežné vedenie liniek (posilové, preložené).

Nevyhnutné je nájsť optimálny prienik medzi požiadavkami cestujúcich, pre ktorých by bolo najvýhodnejšie mať zabezpečené spoje na všetky smery v čo najhustejšom intervale a dopravcami, ktorí majú obmedzené množstvo finančných zdrojov. Následne je veľmi dôležité vedieť aplikovať plán navrhovanej siete liniek na existujúcu dopravnú sieť. Je to pomerne zložitý proces, ktorý zákonite prinesie obmedzenia, v rámci ktorých je napokon potrebné prispôbiť plán liniek existujúcej železničnej infraštruktúre. Taktiež závisí aj od typu GVD, ktorý je na danej sieti prevádzkovaný, keďže niektoré typy GVD požadujú špecifické požiadavky na železničnú sieť.

Základná schéma efektívneho vedenia liniek je zobrazená na obr. 3, pričom typológia liniek podľa vedenia môže byť radiálna, tangenciálna, diametrálna, napájacia, okružná a posilová. (8)



Zdroj: (8)

Obr. 3 - Základné typy liniek podľa vedenia

2.3 Optimalizácia a vhodná úprava GVD

V rámci prevádzkovo-organizačných kritérií možno tvorbu kvalitného a optimálneho cestovného poriadku zaradiť k najdôležitejším. Ak je k dispozícii plán liniek, ktorý zohľadňuje súčasnú železničnú infraštruktúru a zodpovedá všetkým prepravným potrebám, možno vytvoriť konečnú podobu cestovného poriadku. Pri jeho tvorbe sa jednotlivým linkám priradia časy odchodov a príchodov, pričom je potrebné rešpektovať staničné a traťové prevádzkové intervaly, ako aj ďalšie technologické časy vrátane obrátov súprav v koncových staniách, časy čakania pri zabezpečení prípojov atď. V GVD zároveň vznikajú väzby z prevádzkovo-technických dôvodov (križovanie, následná a protismerná jazda) a prepravných dôvodov (prestupná väzba, jednotný interval obsluhy na trati).

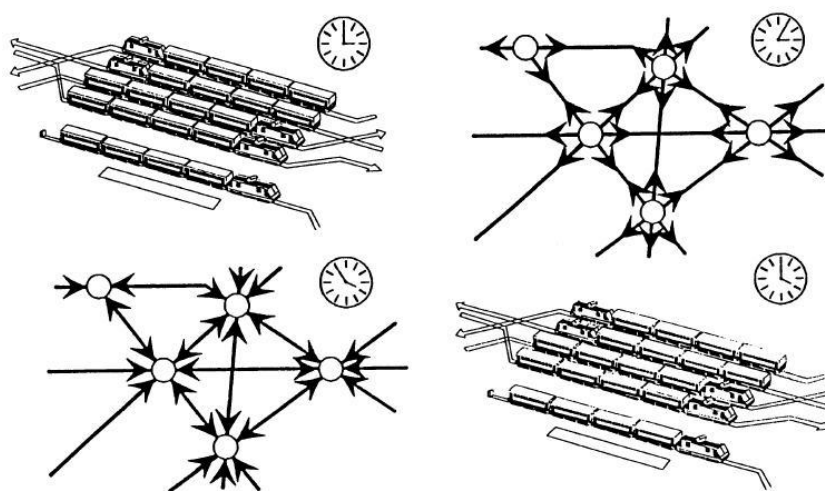
Železničná doprava ako nosný dopravný systém dokáže ponúknuť viacero vrstiev dopravnej obsluhy. Všeobecne sú známe tieto:

- a) diaľková / „rýchla“ vrstva - vrstva spájajúca najdôležitejšie (väčšinou krajské) mestá daného štátu / územia, spravidla zabezpečená vlakmi kategórie SC, EC, IC, Ex;

- b) rýchla regionálna / chrbticová / „stredná“ vrstva - spoje tejto vrstvy zastavujú vo významných centrách regiónov a dôležitých prestupových uzloch, spravidla zabezpečená vlakmi kategórie R, RR, Zr, REX;
- c) c) regionálne obslužná / „pomalá“ vrstva - spoje tejto vrstvy zastavujú vo väčšine alebo vo všetkých staniách a zastávkach, spravidla zabezpečená vlakmi kategórie Os.

Každá vrstva dopravnej obsluhy má svoj systém a koncept fungovania. Zároveň je však pre optimálnu dopravnú obsluhu dôležité zabezpečiť maximálny synergický efekt a prepojenie týchto vrstiev. Na hlavných železničných tratiach spájajúcich najvýznamnejšie centrá prevládajú všetky tri vrstvy s využitím všetkých druhov vlakov. Na ostatných tratiach je možnosť využiť „dvojvrstvovú“ alebo „jednovrstvovú“ dopravnú obsluhu, pričom možnosti kombinácie sú závislé od charakteru a trasovania jednotlivých tratí vzhľadom k sídlam, ako aj ďalších okolností. (4)

Moderné systémy dopravnej obsluhy územia používané vo vyspelých štátoch západnej Európy zvyčajne zahŕňajú chrbtové linky vychádzajúce zo spádových miest do všetkých smerov a vzájomne tieto mestá prepájajú. V rámci tohto systému sa využíva integrovaný taktový cestovný poriadok (ďalej ITCP). Jeho základná podstata spočíva v koordinácii taktových (periodických) cestovných poriadkov na linkách diaľkovej, chrbtovej aj regionálnej obslužnej dopravy do prepravných reťazcov. Týmto prepojením sú všetky oblasti spracovávané v pevných a ľahko zapamätateľných taktach (intervaloch) s optimálnymi prípojami v tzv. „uzloch“ (prestupných staniách). Dosažené to je prostredníctvom časovo takmer zhodných príchodov a odchodov všetkých spojov v prestupových uzloch. Všetky vlaky v ITCP jazdia v linkách. Z princípu ITCP vyplýva, že vlaky odchádzajú z taktového uzla krátko po čase symetrie a do ďalšieho taktového uzla musia prísť opäť krátko pred časom symetrie, aby sa predišlo zbytočným prestojom. (2), (3)



Zdroj: (6)

Obr. 4 - Princíp ITCP znázornený fázou času symetrie v uzle.

2.4 Príprava obehu vozidiel a turnusov personálu

Po konštrukcii GVD je potrebné zabezpečiť optimalizáciu obehu vozidiel a turnusov personálu. Veľmi dôležité je naplánovať behy súprav tak, aby ich časy obratu v cieľovej Dedík, Čechovič, Meško: Hierarchia prevádzkovo-organizačných opatrení v železničnej osobnej doprave

stanici neboli príliš krátke, a zároveň aby sa ani zbytočne nepredlžovali, pričom je potrebné brať do úvahy čas na ich čistenie. V prípade turnusov vlakových a rušňových čiat je zasa nevyhnutné dodržať všetky záležitosti vyplývajúce z aktuálnej legislatívy upravujúcej danú problematiku. (9)

ZÁVER

Problémom súčasného stavu verejnej osobnej dopravy v menej rozvinutých krajinách je zastaranosť jednotlivých subsystémov podieľajúcich sa na jej ďalšom vývoji a celkovom zvýšení atraktivity verejnej osobnej dopravy. Prioritným plánom zainteresovaných subjektov by malo byť vytvorenie významných strategických a rozvojových dokumentov, ktorých globálnym cieľom bude podpora trvalo udržateľnej mobility, hospodárskeho rastu, tvorby pracovných miest a zlepšenie podnikateľského prostredia. Tieto aspekty bude možné dosiahnuť prostredníctvom rozvoja dopravnej infraštruktúry a rozvoja informačnej spoločnosti vrátane zabezpečenia ekologickej a nákladovo efektívnejšej verejnej dopravy. Zároveň je veľmi dôležité klásť vysoký dôraz na transparentné previazanie jednotlivých úrovní stratégie, jasné previazanie analytickej a návrhovej časti a v neposlednom rade na jasné definovanie mantinelov. (6)

Dosiahnutím vyššie uvedených cieľov je potrebné vykonať niekoľko prevádzkovo-organizačných či stavebno-rekonštrukčných opatrení. Cieľom príspevku bolo analyzovať súčasný stav VOD s dôrazom na osobnú železničnú dopravu a následne sa zamerať na optimalizáciu vybraných prevádzkovo-organizačných opatrení, ktoré vyplývajú najmä z precízneho sledovania a modelovania prepravného dopytu a vhodnej úpravy cestovného poriadku či optimalizácie GVD. Vhodnou implementáciou týchto opatrení a optimálnym nastavením synergického efektu medzi nimi vznikne predpoklad zefektívnenia železničnej osobnej dopravy, čo zvýši prepravné prúdy v železničnej osobnej doprave, zatriktívni ju a následne pomôže k intenzívnemu rozvoju celej VOD a zabezpečeniu trvalo udržateľnej mobility. (9)

POUŽITÁ LITERATÚRA

- (1) ATIULLAH SAIF, M., MAGHROUR ZEFREH, M., TOROK, A. Public transport Accessibility. *Periodica Polytechnica Transportation Engineering* 3, 2018.
- (2) GAŠPARÍK J., ŠULKO P.: Technológia železničnej dopravy, Líniové dopravné procesy, Žilina: EDIS – vydavateľstvo, 2016. 383 s. ISBN 978-80-554-1171-2.
- (3) GAŠPARÍK, J., [et al.], Methodology for assessing transport connections on the integrated transport network. *Communications : scientific letters of the University of Žilina*, 2017, roč.19, č. 2, s. 61 – 67, ISSN 1335-4205.
- (4) KUNÍK, P. 2012. *Návrh integrovaného taktového rádu Slovenska pro rok 2012*. Diplomová práca. Univerzita Pardubice. 91 s.
- (5) ĽUPTÁK, V., GÁBOROVÁ, V., ZITRICKÝ, V. Aplikácia empirických modelov v dopravnom plánovaní v podmienkach Slovenskej republiky, *Železničná doprava a logistika*, 2015, ISSN 1336-7943.

- (6) *Osobní doprava nejen pro studenty* [online]. 2018 [cit. 2019-2-14]
Dostupné z: <http://osobni-doprava.studentske.cz/2009/08/>
- (7) PEČENÝ L., GAŠPARÍK, J., ZÁHUMENSKÁ Z., Quality standards in the regional passenger transport. *Horizons of railway transport*, 2016, roč. 7, č. 1, s. 23 – 31, ISSN 1338-287X
- (8) POSPÍŠIL J., Plánování nabídky ve veřejné dopravě 1, *Ústav logistiky a managementu dopravy, ČVUT v Praze* [online]. Fakulta dopravní, 2018. Dostupné z: <https://zolotarev.fd.cvut.cz/tecl/ctrl.php?act=show,file,22984>
- (9) ŠIROKÝ, J., GAŠPARÍK, J., ABRAMOVIĆ B. *Technológia dopravy a riadenie prevádzky*, Pardubice: Univerzita Pardubice, 2018. 254 s. ISBN 978-80-7560-163-6
- (10) *Verejná osobná doprava 2030* [online]. Poslední revize apríl 2017 [cit. 2019-2-18]
Dostupné z: <https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/doprava-3/verejna-osobna-doprava/strategicke-dokumenty/verejna-osobna-doprava-2030>