

## SÚČASNÉ TENDENCIE VO VÝVOJI ŽELEZNIČNEJ DOPRAVY

Pavol Korec, Marcel Horňák

**PAVOL KOREC, MARCEL HORŇÁK: Contemporary Tendencies in the Development of Railways. Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Geographica Nr. 40, 1997, Ref. 9.**

In this paper are surveyed four development programmes on which the renaissance of the railways is based: general integration of European railways, development of high-speed railway tracks, development of a combined transport and development of railways in suburban area. In this point of view also a development of Slovak railways is valued, referring to the individuality of the development of the Slovak railways in comparison with the countries of West Europe.

### 1. Úvod a expozícia problému

Železničná doprava má svoje začiatky v prvej polovici 19. storočia. V priebehu 19. storočia a začiatkom 20. storočia sa stala vedúcim odvetvím dopravy a prebrala na seba rozhodujúci podiel prepráv v nákladnej i osobnej doprave. Výhody, ktoré poskytovala železničná doprava pri prepravách na veľké, ale i krátke vzdialenosti z nej za necelých 100 rokov urobili prakticky monopolného prepravcu tovarov i osôb. Prvé náznaky narušenia jej hegemonie sa objavili po prvej svetovej vojne s nástupom automobilovej dopravy, neskôr aj leteckej dopravy. Do druhej svetovej vojny železničná doprava, striedavo podľa regiónov, s menšími alebo väčšími úspechmi odolávala tlaku automobilovej a leteckej dopravy a udržiavala si pozíciu vedúceho druhu dopravy. Od konca druhej svetovej vojny však začal význam železničnej dopravy klesať. Straty na prepravách začali byť obzvlášť dramatické od začiatku 70. rokov tohto storočia.

Podľa prehľadu štatistického úradu Európskej únie (EU) Eurostat sa podiel železníc na nákladnej doprave v 15 členských krajinách EU za obdobie 1970 - 1995 znížil z 31,7 % na 15,4 %, v osobnej doprave bol pokles z 10,4 % na 6,6 %. V rovnakom období sa významnosť cestnej dopravy naopak zvyšovala. Nárast sa prejavil hlavne v nákladnej doprave, ktorej podiel sa v uplynulých 25 rokoch zvýšil zo 48,6 % na 70,8 %. Podiel individuálnej cestnej dopravy na osobnej doprave sa zvýšil zo 74,8 % na 79,5 %. Podiel verejnej autobusovej dopravy na osobnej doprave síce klesol z 12,7 % na 8,5 %, napriek tomu je však stále takmer o 2 % vyšší než podiel železničnej dopravy (P. Grégr 1996). Podľa informácie zo štúdie „Stratégia oživenia železníc“, ktorá vyšla v Bruseli v júli 1996 vzrástla v rokoch 1970 - 1995 osobná železničná doprava (výkony v osobokilometroch - oskm) o 25 %. Lenže za rovnaký čas sa trh v osobnej doprave zdvojnásobil a len individuálna automobilová doprava zvýšila svoj výkon o 220 % (A. Peltrám 1996).

Pokles významu železníc od druhej svetovej vojny má veľa dôvodov. Medzi najdôležitejšie patria:

- pokles významu hutníctva a ťažkého strojárstva, tradičných dodávateľov hromadných substrátov pre železničnú dopravu v hospodárstve jednotlivých štátov
- zmeny v metódach výroby, ktoré vedú k redukovaniu vytváraných zásob a k znižovaniu objemov dodávok tovaru, čo vyžaduje väčšiu frekvenciu, pružnosť a rýchlosť dopravy,
- narastajúci podiel odvetvia služieb, čo má za následok narastajúcu mobilitu s nárokmi na malé objemy prepravovaného tovaru a nízke počty prepravovaných osôb,
- nárast čistých príjmov obyvateľstva, rast životnej úrovne a demografické zmeny (predovšetkým menšie domácnosti) vedú k zvýšeniu podielu vlastníctva osobných automobilov,
- rozsiahla fragmentácia systému železničnej dopravy ako dôsledok rozvoja železníc predovšetkým na vnútroštátnej úrovni,
- veľká zotrvačnosť železničnej infraštruktúry a pomalá dynamika jej rozvoja v čase, čo bráni železničnej doprave primeranou mierou reagovať na novú orientáciu ekonomík a vývoj urbanizácie v jednotlivých štátoch,
- nevyváženosť v cenách prepravy, ktorá je okrem iného spôsobená aj tým, že užívatelia cestnej dopravy nehradia plne jej náklady (externé náklady nie sú v cestnej doprave zahrnuté v cene dopravy).

Doprava je v modernej spoločnosti neustále sa rozvíjajúcim odvetvím, dynamika jej rozvoja však vždy závisí od rozvoja národného hospodárstva ako celku. Aj napriek regionálnym rozdielom vo významnosti jednotlivých druhov dopravy a súčasnej hospodárskej recesii v Európe dopyt po doprave od začiatku 70. rokov až do roku 1995 neustále rástol. Ako osobná, tak aj nákladná doprava rastú približne paralelne s rastom hrubého domáceho produktu (HDP). Ak si opäť všimneme krajiny EÚ, tak zistíme, že od roku 1970 do roku 1995 tu bol reálny ročný nárast HDP o 2,6 % a nárast osobnej dopravy o 3,1 % (P. Grégr 1996).

Vyššie načrtnuté tendencie vývoja dopravy boli podnetom pre rozsiahle hodnotenia smerujúce k zastaveniu úpadku železničnej dopravy. Okrem ekonomických dôsledkov takého vývoja sa často zdôrazňuje jeho negatívny vplyv na životné prostredie. Zohľadňujúc závery viacerých celoeurópskych konferencií o perspektívach železničnej dopravy môžeme zhrnúť rozvojové programy železničnej dopravy, na ktorých je založená jej renesancia, do nasledovných bodov:

1. Všeobecná medzinárodná integrácia železničnej infraštruktúry a predpisov železničnej prevádzky, formovanie transeurópskej železničnej siete.
2. Rozvoj vysokorýchlostných železničných tratí s cieľom budovania ich jednotného celoeurópskeho systému.
3. Rozvoj kombinovanej dopravy „železničná - cestná“ a „železničná - vodná“.
4. Rozširovanie prímestskej rýchlostnej železničnej dopravy a jej prepojenie na dopravu mestskú a regionálnu.
5. Všeobecná snaha o zvyšovanie ekonomickosti železničnej dopravy.

V predloženom príspevku si kladieme za cieľ analyzovať uvedené programy rozvoja železničnej dopravy v celoeurópskom kontexte a poukázať v týchto súvislostiach na osobitosti vývoja železničnej dopravy na Slovensku.

## **2. Formovanie transeurópskej železničnej siete**

Potreba kvalitného a výkonného spoločného európskeho dopravného systému je podmienkou nielen pre existenciu hospodársky a v budúcnosti snád' aj politicky jednotnej

Európy, ktorá by bola schopná prosperity a konkurencie v celosvetovom meradle, ale aj pre efektívne hospodárstvo jednotlivých štátov. Na rozvoji európskej dopravnej siete pracuje na rôznych úrovniach celý rad inštitúcií a komisií. V rámci celej Európy pôsobí Paneurópska dopravná konferencia (jej prvé zasadnutie bolo v Prahe v roku 1991, druhé na Kréte v roku 1994), Európska konferencia ministrov dopravy a Výbor pre vnútrozemskú dopravu pri Európskej hospodárskej komisii pri OSN (EHK). Obidve posledne menované inštitúcie pracujú od začiatku 90. rokov na prepojení dopravných sietí štátov západnej a východnej Európy na základe zblíženia ich technických parametrov do tzv. multimodálnej transeurópskej siete. Zásluhou EHK boli uzatvorené medzivládne dohody, ktorých účastníkom je aj Slovenská republika. Železničnej dopravy sa týka Európska dohoda o hlavných medzinárodných železničných tratiach (AGC) a Európska dohoda o dôležitých tratiach pre kombinovanú dopravu (AGTC). Tieto dohody predstavujú jeden z hlavných východiskových bodov pre iniciatívy a jednania o dopravných sieťach v Európe.

Pre vývoj európskeho dopravného systému sú dôležité aj rozhodnutia prijaté v rámci krajín EU, ktorá má vzhľadom na svoj ekonomický potenciál a pevnú organizačnú štruktúru dominantnú úlohu ako koordinátor európskej dopravnej siete. Perspektívy ďalšej integrácie, ako i problémy súvisiace s hospodárskym rozvojom prinútili štáty EU angažovať sa aj v oblasti dopravnej infraštruktúry. Už v roku 1992 EU vypracovala program dopravných projektov európskeho významu často prekračujúci hranice EU. Zoznam projektov pripravených k realizácii a schválených Európskou radou v decembri 1994 (K. Sellner 1995):

- Vysokorýchlostná železnica a kombinovaná doprava z Berlína do Verony cez Alpy
- Vysokorýchlostná železnica spájajúca Paríž, Brusel, Kolín nad Rýnom, Amsterdam a Londýn
- Vysokorýchlostná železnica „Juh“ z Madridu do Montpellier a Dax vo Francúzsku
- Vysokorýchlostná železnica „Východ“ spájajúca Paríž, Strassbourg, Saarbrücken a Appenweier
- Klasická železnica a kombinovaná doprava z Rotterdamu do Kolína nad Rýnom
- Vysokorýchlostná železnica pre osobnú dopravu a kombinovaná doprava z Lyonu do Turína
- Diaľnica z Patrasu do Solúnu a ďalej ku grécko-bulharským a grécko-tureckým hraniciam
- Diaľnica z Lisabonu do Valladolidu
- Klasická železnica z Corku do Dublinu, Belfastu a Stranraeru
- Letisko Malpensa pri Miláne
- Železničné a cestné spojenie Dánska a Švédska cez Oresund kombináciou mostov a tunelov
- Železničné a cestné spojenie Fínsko - Švédsko - Nórsko
- Cestný koridor Írsko - Veľká Británia - Benelux
- Železničné spojenie na západnom pobreží Veľkej Británie

Pozoruhodná na uvedenom zozname je skutočnosť, že 10 zo 14 projektov je zameraných na železničnú dopravu. Toto jednoznačne poukazuje na úlohu železničnej dopravy pri odstraňovaní súčasných problémov dopravy.

Na rôznych fórach dnes zaznievajú názory o výhodnej geografickej polohe Slovenskej republiky. Opierajú sa o polohu krajiny v strede Európy, v prechodnej zóne medzi západnou Európou a štátmi, ktoré vznikli z bývalého ZSSR, medzi Baltským morom a Balkánom. Tieto úvahy ústia do rôznych predstáv „mostu“ a zdôrazňovania výhod tranzitu cez Slovenskú republiku. Zaujímavú štúdiu z pohľadu zapojenia železníc Slovenska do transeurópskej siete predložil J. Buček (1995). Podľa neho zdôrazňovanie možnosti využitia tranzitnej polohy

Slovenska a potreby kvalitnej, rýchlej a flexibilnej dopravy znamená koncentrovať úvahy na diaľnice, hlavné železničné ťahy umožňujúce rýchlosti nad 100 km/hod. a možnosti kombinovanej dopravy. Pritom sa musí rešpektovať existujúca dopravná infraštruktúra Slovenska budovaná najmä v smeroch východ - západ a severozápad - juhovýchod s jej nedostatočnými transhraničnými kapacitami.

Slovensko sa dnes musí snažiť nájsť čo najlepšie pozície pre realizovanie krokov v rámci konkurenčno-kooperatívnej politiky stredoeurópskych štátov v oblasti dopravy. Vzhľadom na polohu Slovenska v strednej Európe je podľa J. Bučeka (1995) potrebné uvažovať s vedením tranzitných trás cez Slovensko v tomto priestore vo všetkých štyroch základných smeroch: východ - západ, sever - juh, severozápad - juhovýchod a juhozápad - severovýchod. Ako vyzerá hodnotenie železničnej dopravy Slovenska v tomto kontexte?

1. Dopravné línie v smere západ-východ zabezpečujú vzťahy tradičných jadier v západnej Európe s centrami v Rusku a na Ukrajine. Rozhodujúce línie v stredoeurópskom priestore v tomto smere sú: A: Berlín - Poznaň - Varšava - Brest, B: Drážďany - Wroclaw - Krakow - Lvov - Kyjev, C: Norimberg - Praha - Brno - Ostrava - Krakow - Lvov - Kyjev, s možným odklonením Ostrava - Žilina - Košice - Užhorod - Lvov - Kyjev (- Odesa), D: Mníchov - Viedeň - Budapešť - južná Ukrajina.

Pre slovenské železnice je najdôležitejšia línia C, pochopiteľne s výrazným konkurenčným aspektom odklonenia časti dopravy s Ostravy na Poľsko. Konkurencieschopnosť našich železníc v smere západ-východ komplikuje aj absencia významnejšieho priameho priechodu karpatského oblúka na Ukrajine smerom na juh Ukrajiny. Veľkou výhodou železníc vedených cez Poľsko a Maďarsko sú otvorené rovinné priestory a priame línie.

2. Dopravné línie v smere sever-juh zabezpečujú spojenie centier pri Baltskom mori, v Nemecku a Poľsku s Balkánskym a Apeninským poloostrovom a juhom Ukrajiny. Rozhodujúce línie v stredoeurópskom priestore v tomto smere sú: A: Berlín - Praha - Linz - severné Taliansko, B: Poznaň - Wroclaw - Ostrava - Brno - Viedeň - Záhreb, C: Gdaňsk - Varšava - Krakow - Žilina - Bratislava - Budapešť - Belehrad - Atény, s možným odklonením Varšava - Lodž - Katovice - Ostrava - Brno - Viedeň - Budapešť, D: St. Peterburg - Kyjev - Odesa.

Tento smer v súčasnosti nepatrí medzi hlavné vo výmene tovarov v Európe. V porovnaní s ostatnými tromi smermi výrazne zaostáva. Naším železniciam chýba v tomto smere priame spojenie cez stredné Slovensko. Slovensku sa však pri spojení Baltiku s Balkánom nedá úplne vyhnúť.

3. Dopravné línie v smere severozápad-juhovýchod spájajú oblasti južnej Škandinávie a severného Nemecka s centrami na Balkáne a južnej Ukrajiny. Rozhodujúce línie v stredoeurópskom priestore v tomto smere sú: A: Hamburg - Berlín - Krakow - Lvov - Krivoj Rog, B: Brémy - Hannover - Praha - Břeclav - Bratislava - Budapešť - Bukurešť, C: Frankfurt - Norimberg - Linz - Viedeň - Budapešť - juh Balkánu.

V súvislosti s objemom prepravy ide o najvýznamnejší smer. Línie v tomto smere zabezpečujú veľké objemy prepráv ako v osobnej, tak aj v nákladnej doprave. Pozícia existujúceho železničného spojenia Praha - Brno - Břeclav - Bratislava - Nové Zámky - Budapešť v línii B je veľmi dobrá a príťažlivá aj pre alternatívne využitie ako súčasť iných línii. Konkurenčné spojenie pre ňu, a Slovensko ako také, predstavuje odklonenie línie B z Břeclavi na Viedeň.

4. Dopravné línie v smere juhozápad-severovýchod spájajú oblasti južného Francúzska, Švajčiarska a Alpské regióny so severnou Ukrajinou, Bieloruskom, Pobaltskými republikami a St. Peterburgom. Rozhodujúce línie v stredoeurópskom priestore v tomto smere

sú: A: Norimberg - Praha - Wroclaw - Lodž - Varšava - Viľňus - St. Peterburg, B: Benátky - Klagenfurt - Viedeň - Břeclav - Brno - Ostrava - Katowice - Krakov - Minsk - Moskva, resp. Krakov - Varšava - Viľňus - St. Peterburg, s možným odklonením Viedeň - Bratislava - Žilina - Čadca - Ostrava, C: Terst - Budapešť - Kyjev.

Slovenské železnice môžu realizovať pomerne rozsiahle efekty, ak sa urýchlene vybuduje kritické prepojenie Viedeň - Bratislava a línia k hranici s Poľskom. Konkurenčná línia Viedeň - Břeclav - Brno - Ostrava - Katowice síce existuje, ale zatiaľ nie je v Českej republike dostatočne vybudovaná.

Záver uvedenej analýzy je upozornenie, že pre konkurencieschopnosť našich železníc v tranzitnej doprave v stredoeurópskom priestore sú rozhodujúce 3 línie: štátna hranica s ČR - Čadca - Žilina - Poprad - Košice - Čierna nad Tisou - štátna hranica s Ukrajinou (1), štátna hranica s ČR - Kúty - Bratislava - Nové Zámky - Štúrovo - štátna hranica s Maďarskom (2), Bratislava - Leopoldov - Trenčín - Žilina (3).

Pri týchto líniiach je nevyhnutné urýchlene dobudovať chýbajúce transhraničné prepojenia a v celej ich dĺžke technicky zdokonaľiť na požadované parametre.

Z hľadiska ďalšej perspektívy železničného tranzitu v stredoeurópskom priestore sa pre Slovensko javí aktuálne zdokonaľiť, resp. vybudovať kvalitné železničné spojenie v smeroch:

- Bratislava - Zvolen - (juh Slovenska) - Košice,
- hranica s Poľskom - Trstená - Zvolen - Šahy - štátna hranica s Maďarskom.

### **3. Rozvoj vysokorýchlostných železničných tratí**

Železničná doprava v čase svojho vzniku nemala v cestovnej rýchlosti konkurenciu. Postupne, v súvislosti s rozvojom automobilizmu a leteckej dopravy začali železnice za týmito druhmi dopravy zaostávať, čo sa prejavilo a neustále prejavuje v klesajúcom podiele na dopravnom trhu. Jednou z ciest, ako zvýšiť atraktivitu železničnej dopravy a tým zvýšiť aj jej konkurencieschopnosť, je zvyšovanie rýchlosti a komfortu v podobe vysokorýchlostných vlakov. Železničná sieť v Európe je v tomto smere najviac rozvinutá, aj keď priekopníkom uceleného systému vysokorýchlostných vlakov sa stalo Japonsko.

Pravidelnú premávku vysokorýchlostnými vlakmi zaviedli ako prvé japonské železnice v roku 1964 na trati Tokio - Osaka jednotkami Hikari na novej železničnej línii „Tokaido“. V čase zahájenia prevádzky bola najvyššia dosahovaná rýchlosť 210 km/hod., v súčasnosti dosahujú vlaky rýchlosť 260 km/hod. V prvom roku prevádzky prepravila rýchlodráha denne 60 tisíc cestujúcich, po piatich rokoch už 200 tisíc. Od marca 1972 bola táto trať predĺžená ako „New Sanyo Line“ do Okajamy a od roku 1975 cez Hirošimu až na ostrov Kjúšú do Hakaty. Celú 1078 km dlhú trať Tokio - Hakata prekonávajú superexpresy za menej ako 7 hodín, čo predstavuje skrátenie cestovného času o viac ako polovicu. Výstavba nových tratí pokračovala ďalej. V roku 1982 bola daná do prevádzky 497 km dlhá línia „Tohoku“ idúca z tokijskej aglomerácie na sever ostrova Honšú do Morioky. V tom istom roku bola zahájená prevádzka na rýchlodráhe „Joetsu“ smerujúcej z Tokia do Niigaty na brehu Japonského mora. Vrcholom vo výstavbe vysokorýchlostných železníc je úsek z Marioky do Sappora na ostrova Hokkaido, s 54 km dlhým tunelom „Seikan“ pod dnom Cugarského prielivu, uvedený do prevádzky v roku 1988.

Po vyriešení hlavných technických problémov nastala v Európe priaznivá situácia pre rozvoj vysokorýchlostnej železničnej dopravy začiatkom 70. rokov. Najaktívnejšie boli v tomto smere francúzske železnice. Pre vybudovanie prvej trate tohto druhu v Európe vybrali

jeden z najzaťaženejších smerov Paríž - Lyon. Táto, ako aj ďalšie trate systému TGV (Train à Grande Vitesse - vlak vysokých rýchlostí) boli od začiatku ponímané ako súčasť železničnej siete. Možnosť prechodu vysokorýchlostných vlakov na normálnu železničnú sieť umožnilo postupné budovanie a uvádzanie systému do prevádzky. Definitívnemu rozhodnutiu o elektrickej prevádzke systému TGV predchádzali pokusy s turbínovými jednotkami v roku 1972. Koncom februára 1981 dosiahla súprava TGV-SE (Sud-Est) rekordnú rýchlosť 380 km/hod. V tom istom roku v septembri sa začala prevádzka systému medzi Parížom a Marseille. Technický úspech, ako aj dobré ekonomické výsledky v konkurencii s cestnou a leteckou dopravou a ohlas u cestujúcich podmienujú ďalší rozvoj vysokorýchlostnej železničnej dopravy. Podľa údajov z roku 1983 systém TGV na trati Paríž - Lyon pritiahol za jeden rok na železnice 1 milión cestujúcich z cestnej dopravy a 2 milióny z vnútroštátnej leteckej dopravy (B. S. Hoyle, R. D. Knowles, 1996). V septembri 1989 vyšli prvé vlaky na trati TGV-A (Atlantique) medzi mestami Paríž a Le Mans. V máji 1990 dosiahla upravená jednotka TGV-A len s tromi vloženými vagónmi a výkonom zvýšeným na 13 MW rýchlosť 515 km/hod., čo je doteraz najvyššia rýchlosť dosiahnutá koľajovým vozidlom.

V roku 1988 začali vysokorýchlostnú dopravu prevádzkovať aj talianske železnice (FS). FS však sústredili svoje úsilie iným smerom. Prijali koncepciu vysokorýchlostných jednotiek s naklápacou skriňou vagóna, čím sa umožňuje znížiť odstredivá sila a zvýšiť cestovná rýchlosť. Talianske jednotky s aktívnym naklápaním skrine vagóna, pre ktoré sa vžilo označenie Pendolino, sa v Európe pomerne široko rozvinuli. Ak Japonsko a Francúzsko učili svet rýchlej doprave na novobudovaných železničných tratiach, tak Taliansko ukázalo svetu, že rýchlo sa môžu pohybovať vlaky aj na tratiach vedených v pôvodnej historickej trase, teda po líniiach s oblúkmi relatívne malých polomerov.

V Nemecku sa rozhodlo o zavedení vysokorýchlostnej železničnej dopravy o trochu neskôr. Vývoj sa tu totiž prednostne zamerával na kvalitatívne celkom nový princíp nekonvenčnej vysokorýchlostnej dopravy vlakmi vznášajúcimi sa na magnetickom vankúši. Podobné výskumy prebiehajú aj inde, napr. v Japonsku. Výsledkom týchto výskumov je systém TRANSRAPID, technicky dotiahnutý až do štádia praktickej použiteľnosti. Vývoju klasickej železničnej techniky pre vysoké rýchlosti sa venovala menšia pozornosť. Treba však podotknúť, že nemecké železnice prevádzkovali normálne klasické súpravy, ktoré dosahovali rýchlosť až 200 km/hod. Nemecká sieť vysokorýchlostných vlakov ICE (Inter City Expres) bola uvedená do prevádzky v roku 1991. Parametre nemeckého systému ICE spĺňajú, na rozdiel od francúzskeho TGV, náročné požiadavky na zmiešanú prevádzku (aj pre nákladnú dopravu klasickými vlakmi). Jednotky ICE v súčasnosti premávajú aj do niektorých okolitých štátov, napr. do Švajčiarska, a od sezóny 1997/98 by mali zachádzať aj do Prahy.

Ďalšou krajinou s vysokorýchlostnou železničnou krajinou je Španielsko. Pri príležitosti svetovej výstavy v Seville začal v apríli 1992 pravidelnú prevádzku systém AVE (Alta Velocidad España) na trati Madrid - Cordoba - Sevilla. Súpravy AVE sú odvodené od vlakov TGV-A, majú však dva nové prvky: rozchod 1435 mm (namiesto 1668 mm) a elektrický napájací systém 25 kV 50 Hz. V súčasnosti sa pripravuje spojenie Madrid - Zaragoza - Barcelona - hranica s Francúzskom (Perpignan). Celá trať, ktorá má byť dokončená v roku 2002, je projektovaná na rýchlosť 300 km/hod. pre expresy AVE a 160 km/hod. pre nákladné vlaky. Španielske železnice prevádzkujú doteraz priame železničné spoje s Francúzskom (Paríž) a Švajčiarskom (Ženeva) motorovými expresmi Talgo, ktoré dosahujú rýchlosť až 180 km/hod.

Rozhodnutím vlády zahájili v roku 1990 vysokorýchlostnú dopravu aj švédske železnice. Systém je postavený na modernizácii existujúcej siete, ktorá umožňuje pri použití ľahkých elektrických jednotiek X 2000 s naklápacími skriňami prevádzku až do rýchlosti 200

km/hod. Súpravy sú v prevádzke na trati Stockholm - Göteborg, ďalšie sa použijú na trati Stockholm - Malmö.

Od novembra 1994 začali premávať vlaky systému Eurostar (na báze TGV), ktoré predstavujú prvý príklad vysokorýchlostnej železničnej dopravy v širšom európskom merítke. Vďaka eurotunelu pod Lamanšským prieplavom spájajú vlaky tohto systému Londýn s Parížom a Bruselom, pričom prevádzku zabezpečujú spoločne britské (BR), francúzske (SNCF) a belgické (SNCB) železnice. Na trati medzi Parížom a Londýnom dosahuje vlak Eurostar na francúzskom území rýchlosť až 300 km/hod., v tuneli a na tratiach BR do Londýna však len 160 km/hod. Vzdialenosť 500 km prekonáva vlak za 3 hodiny, čo je úspora oproti predchádzajúcemu spojeniu minimálne o 2 hod. 25 min.

Vo výpočte vysokorýchlostných systémov v Európe nesmieme zabudnúť na britský systém HST (High Speed Train), ktorý je v prevádzke už od roku 1978 v rámci siete Inter City. Motorové jednotky HST dosahujú rýchlosť až 200 km/hod. na bežných tratiach britských železníc. Existuje už projekt APT (Advanced Passenger Train) postavený na elektrickej jednotke s naklápaním skrine vagónu pre rýchlosť 250 km/hod.

Rozvoju systémov železničnej dopravy pre vysoké rýchlosti sa venuje zvýšená pozornosť aj v USA, na Tchaj-wane, v Kórejskej republike a v Austrálii.

S výstavbou vysokorýchlostných tratí sa začalo už aj v Českej republike. Až do roku 2002 bude prebiehať, bez vylúčenia prevádzky, modernizácia tzv. I. koridoru Berlín - Děčín - Praha - Přerov - Brno - Břeclav - Viedeň. Vlakové súpravy radu 680, ktoré sa budú na tejto trati používať budú vyrábané medzinárodným konzorciom ČKD-MSV-Fiat-Siemens. Súpravy budú využívať princíp aktívneho nakláňania skrine vagónu. Svoju maximálnu rýchlosť 230 km/hod. však budú môcť využiť len mimo územia ČR. Modernizované železničné koridory v ČR umožnia totiž rýchlosť len do 160 km/hod. (aj to len v úseku Přerov - Břeclav), v najpomalších úsekoch klesne rýchlosť na 120, miestami až na 100 km/hod. Výška nákladov na výstavbu koridoru sa dnes odhaduje na 30 - 38 mld. českých korún, pričom pôvodný rozpočet počítal s dokončením stavby v roku 2000 a s nákladmi vo výške 24,5 mld. českých korún v cenách z roku 1994. Okrem uvádzaného koridoru sa uvažuje s vetvením tejto vysokorýchlostnej línie z Brna smerom na Ostravu a Poľsko (P. Grégr 1996). Uskutočnenie týchto projektov je viazané na širší európsky kontext a finančnú podporu medzinárodných inštitúcií.

Vysokorýchlostná železničná doprava spĺňa všetky štyri požiadavky kladené dnes na dopravu (rýchlosť, bezpečnosť a pohodlnosť, minimálne narušenie životného prostredia a ekonomická efektívnosť). V krajinách, kde už je v prevádzke, výrazne ovplyvnila život. Predstavitelia krajín EU, ako aj zástupcovia železníc z krajín strednej a východnej Európy jednoznačne konštatovali, že je potrebné využiť skúsenosti z doteraz prevádzkovaných tratí a systémov (TGV, ICE, AVE) a pripraviť jednotnú európsku sieť vysokorýchlostných tratí.

#### **4. Rozvoj kombinovanej dopravy**

V úvode príspevku sme uviedli vývoj podielov železničnej a cestnej dopravy na celkových objemoch osobnej i nákladnej dopravy v krajinách EU za obdobie 1970 - 1995. Ak by sme súčasné trendy extrapolovali na najbližších 10 rokov, podiel železníc na trhu osobnej dopravy by poklesol zo 6,6 % v roku 1995 na 4 % v roku 2005, aj keď objem prepravy pravdepodobne mierne vzrastie. Podiel železníc na trhu nákladnej dopravy by poklesol z 15,4 % na 9 %, pričom objemy by zostali na rovnakej úrovni. V priebehu týchto desiatich rokov sa však predpokladá expanzia celej osobnej dopravy o 40 % a nákladnej dopravy o 30 % (A. Peltrám 1996). Nedá sa však vylúčiť, že nastane ešte väčší pokles železničnej dopravy,

pretože slabnúce prepravné prúdy a následné obmedzovanie prevádzky môžu vyvolať neočakávané efekty. Takto sa tu objavuje reálna možnosť, že železničná doprava sa môže úplne stratiť z veľkých segmentov prepravného trhu. Ak sa nesiahne k stimulácii rozvoja železníc a k zmene v rozdelení prepráv medzi jednotlivé druhy dopravy, objem cestnej dopravy bude do roku 2005 vyšší asi o 70 % oproti dnešnému stavu. Tieto trendy sú alarmujúce, pretože z nich sa dá odvodiť veľký nárast negatívnych vplyvov na životné prostredie.

Jedným z východísk z tejto situácie je kombinovaná doprava (označovaná aj ako intermodálna alebo multimodálna), ktorá umožňuje zabezpečiť prepravu odpovedajúcich objemov, pri podstatne menšom zaťažení životného prostredia. Kombinovaná doprava spája silné stránky železničnej dopravy (možnosť veľkokapacitnej prepravy, väčšia bezpečnosť prepravy, nižšia energetická náročnosť a nižšie zaťaženie životného prostredia) a silné stránky cestnej dopravy v začiatkových a koncových fázach prepravy (pružnosť, operatívnosť, rýchlosť, obsluha „z domu do domu“). Takisto sa predpokladá využívanie časového denného cyklu: zvoz a rozvoz nákladných jednotiek dopravnými prostriedkami cestnej dopravy v dopoludňajších hodinách, nakladanie a príprava vlaku v popoludňajších hodinách a preprava ucelených vlakov zvýšenou rýchlosťou v nočných hodinách.

Vyčíslenie úspory energie udávanej spotrebou nafty napr. hovorí, že pri kombinovanej doprave cesty/železnice je táto úspora 30 - 80 %-ná v porovnaní so samotnou cestnou dopravou. Prepočty udávajú konkrétne zníženie energetickej náročnosti o 10,9 ton nafty na 1 miliardu tkm. Vyplýva to z rozdielu mernej spotreby dosahovanej v cestnej doprave (18,8 g nafty/1 tkm) a v kombinovanej doprave realizovanej prevažne železničnou dopravou (7,85 g nafty/1 tkm).

Kombinovaná doprava ponúka spoľahlivú a ekonomicky zaujímavú alternatívu k len samostatnej cestnej doprave, ktorá by mohla výrazne odľahčiť preťažené cesty. Kombinovanú dopravu môžeme teda definovať ako zámerný a organizovaný reťazec dvoch alebo aj viacerých druhov dopravy, ktoré sa podieľajú na realizácii prepravy určitej zásielky. Význam takejto prepravy spočíva v delbe práce v rámci odvetvia dopravy, pričom sa využívajú charakteristické výhody zúčastnených druhov dopravy. Kombinovaná doprava sa potom konkrétne realizuje niekoľkými typmi technologických systémov. Najrozšírenejšia je preprava normalizovaných kontajnerov, ktoré môžu byť prepravované všetkými druhmi dopravy (železničnou, cestnou, vodnou i leteckou). Ďalej sa používa systém výmenných nástavieb cestných vozidiel, cestných prepravných súprav (kamiónov) a podvojných (bimodálnych) návesov pre cestnú aj železničnú dopravu.

V rozvinutých európskych krajinách je pre kombinovanú dopravu vytváraný systém jedného prevádzkovateľa (tzv. operátora), ktorý zabezpečuje prepravu z miesta nakládky až do miesta vykládky tovaru, teda spôsob označovaný „z domu do domu“. Operátori tohto systému sú obyčajne obchodné spoločnosti za účasti národných železníc, cestných dopravcov a špeditérskych firiem. Kombinovaná doprava cesty/železnice je v Európe organizovaná prevažne v spoločnosti UIRR (Union Internationale des Sociétés de transport combiné Rail-Route) so sídlom v Bruseli. Organizácia UIRR ovplyvňuje prijímanie nových spoločností tak, aby ich členom bola príslušná železnica, aj keď v stanovách táto podmienka nie je uvádzaná.

V susednej Českej republike sa začal od roku 1993 využívať ďalší zo systémov kombinovanej dopravy. Systém RO-LA (z nemeckého Rollende Landstrasse) spočíva v preprave celých kamiónov na špeciálnych nízkopodlažných železničných vagónoch, v uvádzanom prípade ČR aj s doprovodom vodiča kamiónu (tzv. doprevádzaná kombinovaná doprava). Prvá pravidelná linka tejto doprevádzanej kombinovanej dopravy v ČR bola otvorená na trase České Budějovice - Villach v máji 1993 a druhá potom v septembri 1994 na



trase Lovosice - Drážďany. Hlavným dôvodom pre otvorenie linky České Budějovice - Villach boli reštriktívne opatrenia pre kamiónovú dopravu na území Rakúska prijaté hlavne z ekologických dôvodov. Z pohľadu ČR nevýhodou obidvoch týchto liniek je skutočnosť, že na území ČR sa nachádzajú len krátke úseky využívanej železničnej línie.

V štátoch EU sa v súčasnosti pohybuje podiel kombinovanej dopravy medzi 5 -7%, pričom výkony v preprave kontajnerov a ostatných systémov kombinovanej dopravy sú približne rovnaké. Kombinovaná doprava však väčšinou nevykazuje zisk a preto je pri realizovaní tohto druhu dopravy bežná finančná spoluúčasť štátu, ktorý takto dáva aj najavo verejný záujem. Pre prepravcov je síce dnes cestná doprava, vzhľadom na rýchlosť alebo ochranu tovaru, výhodnejšia, ekologické aspekty by však mali onedlho prevážiť a viesť k výraznejšiemu cenovému zvýhodneniu kombinovanej dopravy. Zapojenie Slovenskej republiky do integračných procesov v Európe, ale aj ekologické dôvody predpokladajú väčšie využitie kombinovanej dopravy aj v SR. Z hľadiska infraštruktúry kombinovanej dopravy je najaktuálnejšia požiadavka zabezpečenia modernizácie železničných tratí a zprevádzkovanie moderných terminálov pre kombinovanú dopravu. Aj napriek tomu, že celý tento systém je organizačne i finančne náročnejší ako použitie len jedného druhu dopravy, pripravované zmeny v rámci EU upravujúce cestnú nákladnú dopravu (zpoplatnenie časti externých nákladov, elektronické mýtna) zrejme prispievajú k jeho väčšiemu rozšíreniu. Štáty EU sa snažia o to, aby kombinovaná doprava dosiahla v roku 2005 podiel 22% z celkového objemu prepravného trhu nákladnej dopravy (K. Kavalec, I. Novák 1994).

## **5. Rozširovanie prímestskej rýchlostnej železničnej dopravy**

So stále rastúcim počtom obyvateľstva žijúceho v prímestskej oblasti alebo v tzv. vonkajšej aglomeračnej zóne veľkých miest výrazne narastajú prepravné nároky medzi prímestskou oblasťou a vlastným mestom, predovšetkým jeho centrálnou časťou. Nároky na prepravu medzi centrálnou mestskou oblasťou a prímestskými zónami sú najväčšie práve v čase raňajších a popoludňajších denných dopravných špičiek, ktoré zodpovedajú času dochádzky do zamestnania.

Úlohou prímestskej dopravy je, aby sa cestujúci z prímestskej oblasti, prípadne z okrajových častí mesta, dostal rýchlo a pohodlne k cieľu svojej cesty v meste a naspäť. Tieto objemné pravidelne sa opakujúce prepravné prúdy vo veľkých mestách a mestských aglomeráciách sa už vzhľadom na priepustnosť a ekologické aspekty nedajú celkom dobre riešiť individuálnou automobilovou a autobusovou dopravou. V mnohých prípadoch sa v prímestskej doprave dobre osvedčila železničná doprava na rýchlodrážnom princípe.

Najdlhšiu tradíciu má riešenie prímestskej i mestskej dopravy rýchlymi železničnými traťami v Nemecku. Prvé železničné trate určené pre prímestskú i mestskú dopravu tu boli postavené už v minulom storočí, vtedy ale s parnou trakciou (1866 Hamburg - Altonaer Verbindungsbahn, 1872 Berliner Ringbahn, 1882 Berliner Stadtbahn). V roku 1907 v Hamburgu a 1924 v Berlíne začali prevádzku mestské a prímestské železničné rýchlodráhy na elektrický pohon. Od roku 1930 sa rýchlodráhy tohto typu volajú S-Bahn z nemeckého „Stadt-Schnell-Bahn“ (mestská rýchla dráha). Berlín sa po elektrifikácii svojich mestsko-prímestských tratí v 20-tych rokoch stal vzorom pre riešenie systémov železničnej rýchlodráhy v mnohých ďalších nemeckých ale aj európskych mestách. Typickým príkladom okrem nemeckých S-Bahn sú S-Bahn v Rakúsku (Viedeň), vo Švajčiarsku (Zürich), v Dánsku (Kodaň), v Anglicku (Londýn, Liverpool), v USA (New York), v Austrálii (Sydney, Melbourne), v Hongkongu i v iných štátoch.

Základné znaky prímestskej železničnej rýchlodráhy možno zhrnúť do nasledovných šiestich bodov:

1. Prevádzka S-Bahnu je integrálnou súčasťou železničnej prevádzky a základná infraštruktúra je spoločná so železnicami.
2. Rôzny stupeň segregácie rýchlodrážnej prevádzky od ostatnej železničnej dopravy je závislý od miestnych podmienok a finančných možností (na silne zaťažených úsekoch sú obyčajne samostatné koľaje zvlášť pre S-Bahn a zväšť pre ostatné vlaky, na menej zaťažených úsekoch býva prevádzka S-Bahnu na spoločných koľajách s ostatnou železničnou dopravou). Trate pre S-Bahn sú dvojkolajové i jednokolajové.
3. Železničné trate prímestskej rýchlej dráhy sú v centrách miest i v iných exponovaných oblastiach (napr. pri letiskách) vedené v tuneloch s podpovrchovými stanicami.
4. Prímestské železničné rýchlodráhy používajú elektrické jednotky alebo špeciálne vlakové súpravy s elektrickými lokomotívami alebo riadiacimi vagónmi.
5. Na prímestských železničných rýchlodráhach je rýchla výmena cestujúcich v staniach a zástavkách (používajú sa vagóny s väčším počtom širokých dverí s automatickým ovládaním, často aj nástupištia na rovnakej úrovni s podlahou vagónov).
6. V prímestskej železničnej rýchlodráhe je technológia železničnej prevádzky prispôbená rýchlodrážnym požiadavkám (veľká prepravná kapacita a schopnosť jej zmeny podľa prepravného dopytu, malé medzistaničné vzdialenosti, vysoké zrýchlenie a rýchlosť jazdy, hustý pravidelný sled vlakov, interuzlový pásmový grafikon).

Polohu a riešenie staníc prímestskej železničnej rýchlodráhy je potrebné voliť s ohľadom na koncentráciu osídlenia a vhodnú väzbu na ostatné druhy dopravy. V mestskej oblasti a hlavne v centre mesta je vzdialenosť staníc malá, 0,7 až 1,5 km, čo zodpovedá ich pešej dostupnosti, podobne ako pri metre. V prímestskej oblasti sú vzdialenosti staníc väčšie, 1,5 - 3,0 km, niekedy aj viac. Malý počet staníc zhoršuje ich dostupnosť a tým aj prítlačivosť systému železničnej rýchlodráhy, veľký počet staníc zase znižuje cestovnú a technickú rýchlosť.

Obdobím nového nástupu prímestských železničných rýchlodráh bol koniec 60-tych a začiatok 70-tych rokov. Približne v tomto období sa začali prejavovať výrazné nedostatky automobilovej dopravy v mestských a prímestských oblastiach, hlavne preplnenosť ulíc a tak znížená priepustnosť a prevádzková rýchlosť a vážne poškodenie životného prostredia.

## **6. Zhrnutie a záver**

V predložennom príspevku sme poukázali na najvýraznejšie tendencie vo vývoji železničnej dopravy, so zameraním sa na európsky priestor. V železničnej doprave možno vo všeobecnosti sledovať snahu o zvyšovanie prepravnej rýchlosti, komfortu a bezpečnosti, ako aj snahu o zvyšovanie ekonomickej efektívnosti prepráv a súčasne elimináciu dopadov na životné prostredie. Tieto snahy smerujú k prilákaniu väčšieho počtu zákazníkov, cestujúcich, i prepravcov tovaru. S tým súvisiace tendencie vo vývoji železničnej dopravy možno s ohľadom na isté špecifiká sledovať nielen vo všetkých vyspelých európskych štátoch, ale i v iných oblastiach sveta.

Kým v štátoch západnej Európy sa problémy železničnej dopravy a tendencie vývoja dopravy všeobecne prejavovali postupne a v dlhom časovom období, nástup týchto trendov na Slovensku, po predchádzajúcom období relatívnej stability železničnej dopravy, má po roku 1989 má nesmierne prudký spád. Tento fakt kladie vysoké nároky na transformujúcu sa železničnú infraštruktúru a železničnú dopravu ako celok. Tento proces bol navyše

skomplikovaný rozdelením spoločného česko - slovenského dopravného železničného podniku, čo sa prejavilo kolísaním alebo poklesom niektorých ukazovateľov v osobnej i nákladnej doprave.

Druhý moment, ktorý je potrebné rešpektovať pri hodnotení vývoja železničnej dopravy Slovenska je možnosť uplatnenia sa analyzovaných rozvojových programov železničnej dopravy. Tieto majú na Slovensku osobité podmienky, dané najmä polohou, prírodnými podmienkami a sídelnou štruktúrou Slovenskej republiky, ale tiež ekonomickými možnosťami monopolného prevádzkovateľa železničnej dopravy.

Možnosti a problémy prepojenia slovenských železníc do transeurópskej železničnej siete sme podrobne rozoberali v druhej časti tohto príspevku.

Pre budovanie vysokorýchlostných železničných tratí nemá Slovensko najpriaznivejšie podmienky. Okrem samotného formovania transeurópskej železničnej siete, podmieňujúcej ich rozvoj, treba spomenúť najmä veľkú relatívnu výškovú členitosť (jej dôsledkom sú zlé sklonové a uhlové pomery jednotlivých tratí) a malý potenciál cestujúcich vzhľadom na rozmiestnenie sídiel a počet obyvateľstva podľa jednotlivých dopravných smerov.

V súvislosti s budovaním výkonnej prímestskej rýchlostnej železničnej dopravy treba pripomenúť skúsenosti z Nemecka, Anglicka a iných krajín, ktoré hovoria o efektívnosti takého systému dopravy v prípade väčších aglomerácií s počtom obyvateľov okolo 1 milióna, kde intenzívne obývané vonkajšie časti aglomerácie vyžadujú kvalitné a rýchle spojenie s centrom aglomerácie. Maximálna vzdialenosť od centra, pri ktorej sa takéto spojenie javí ešte efektívne býva 30 - 50 km. Na Slovensku spĺňa podmienku počtu obyvateľov pre efektívny systém prímestskej rýchlostnej železničnej dopravy, s určitými výhradami, len aglomerácia Bratislavy.

## Literatúra

- BUČEK, J.: Dopravná infraštruktúra a problém využitia geopolitickej polohy Slovenskej republiky. Medzinárodné otázky, 3, 2, Bratislava, 1994, s. 43 - 54.
- GRÉGR, P.: Dopravněgeografická analýza a trendy ve vývoji dopravy s durazem na železniční problematiku jižní Moravy. KDP, PF MU Brno, 1996, s. 165.
- HOYLE, B. S., KNOWLES, R. D.: Modern transport geography. Ed. John Wiley and Sons Ltd, Chichester (England), 1996, p. 276.
- KAVALEC, K., NOVÁK, I.: Kombinovaná doprava v České republice z pohledu železnice. Doprava, 36, 1, Praha, 1994, s. 11 - 14.
- KINNOCK, N.: Problém transevropské dopravy. Doprava, 37, 3, Praha, 1995, s. 3 - 5.
- NOVÁK, I.: Železniční rychlodráhy u Deutsche Bundesbahnu. Doprava, 34, 4, Praha, 1992, s. 160 - 164.
- PELTRÁM, A.: Strategie znovuoživení železnic Evropské unie. Doprava, 38, 4, Praha, 1996, s. 32 - 39.
- SELLNER, K.: Mezinárodní železniční kongres Eurail Speed 95. Doprava, 37, 4, Praha, 1995, s. 41 - 47.
- ŠEMORA, Z.: Tendence v mezinárodné dopravě Evropské unie a nároky na infrastrukturu. Doprava, 38, 1, Praha, 1996, s. 38 - 47.

**Pavol Korec, Marcel Horňák** - Katedra humánnej geografie a demogeografie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava

**Pavol Korec, Marcel Horňák** - Department of Human Geography and Demogeography, Faculty of Natural Sciences, Comenius University, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava

## **Contemporary Tendencies in the Development of Railways**

**Pavol Korec, Marcel Horňák**

### **Resumé**

With the development of cars and later also air transportation railways started to lose the position of a monopolic transporter of goods and persons. The decline of the importance of the railways has been legible since the end of the World War II, though their part in the transportation of goods and persons has started to fall down rapidly since the beginning of 1970s. An analysis made in 15 member states of the European Union within the period from 1970 to 1995 has shown that the percentage of railways in the goods transportation declined from 31.7 to 15.4 per cent and in the personal transportation from 10.4 to 6.6 per cent.

This evolution, bringing many economical, social and also ecological problems in single countries was an impulse to extended analyses tending to stop the decline of the railways. According to conclusions of several European conferences, the development programmes on which the renaissance of the railways is based can be shared into the following points:

1. General international integration of railway infrastructure and regulations of work of the railways, forming the transeuropean railway network.
2. Development of high-speed railway tracks to build a homogeneous European system of them.
3. Development of a combined transport „railways - roads“ and „railways - waterways“.
4. Development of suburban high-speed railway transport and its connection with the regional and city transport systems.
5. General effort to increase the economical effectiveness of the railways.

The individuality of the evolution of the railway transportation in Slovakia comes from two facts. The first one is that while in the West European states they have been solving the problems of the railways' decline for a long time and some problems were solved gradually in time, the situation in Slovakia is different. The economical development of Czechoslovakia and foreign trade within the COMECON countries before 1989 caused the railways' capacity growth, mainly in the goods transportation. The problems of the Slovak railways were expressed in full extend after 1989. That's why the changes in the system of railways must be more radical than in the West European countries. The second particularity

in the Slovak railways' development is the fact that they have not very suitable conditions for using the reviving programmes.