

Ivan Malíček *

MODERNIZÁCIA ŽELEZNIČNÝCH UZLOV

MODERNISATION OF RAILWAY JUNCTIONS

Modernizácia železničnej dopravy nie je možná bez komplexnej modernizácie železničných staníc a uzlov, čo bude vlastne ich príprava na plnenie hlavných úloh železnice v budúcich rokoch. V príspevku sú uvedené niektoré najnutnejšie opatrenia, bez splnenia ktorých nebude môcť železnica konkurovať iným druhom dopravy.

Na konferencii „Komunikácie na prelome tisícročia“ sme sa zaoberali problematikou dopravy ako zvláštnej oblasti hmotnej výroby, ktorej užitná hodnota nie je vecného charakteru, ale spočíva v procese premiestňovania osôb a tovarov, bez čoho nemôže spoločnosť existovať. Na tejto činnosti sa významne podieľa a aj v budúcnosti sa bude podieľať viacero dopravných systémov, medzi ktorými mala, má a bude mať špecifické a niekedy dominantné postavenie železničná doprava, a to i napriek prudkému rozvoju iných druhov dopravy.

Železničné zariadenia vznikali postupne, a to za iných technických, ekonomických a spoločenských podmienok ako sú teraz, a preto nie vždy železnica plní všetky súčasné požiadavky na prepravné potreby obyvateľstva. Prejavuje sa to najmä presunom prepravnej práce na iné druhy dopravy. V našich podmienkach najmä na dopravu automobilovú, a to nielen na krátke, ale i na dlhé vzdialenosti - pozri obrovský nárast kamiónov a všetky negatíva, čo sú s tým spojené - požiadavky na výstavbu diaľnic, miestnych komunikácií, parkovísk, zaťaženosť dopravných uzlov - doslova zápchy hraničiace v niektorých prípadoch s dopravným kolapsom.

Jedným slovom maximálne sa rozvíja neekologická, neekonomická a menej bezpečná automobilová doprava, pričom ekologickejšia, hospodárnejšia a k životnému prostrediu šetrnejšia železničná doprava zaostáva. Ak sa nepristúpi k modernizácii a doslova k prispôbeniu železnice k novým podmienkam, bude v najbližšej budúcnosti problém oveľa naliehavší. Podľa „Správy Populačného fondu OSN (UNFPA) o stave svetového obyvateľstva“ (Bon - september 1998) prekoná v roku 1999 svetová populácia hranicu 6 miliárd ľudí. Počet obyvateľov sa oproti roku 1960, teda za necelých 40 rokov, zdvojnásobí.

Nárast z 5 na 6 miliárd sa ľudstvu podarilo prekonať za 12 rokov.

Napriek tomu, že 90 % nárastu obyvateľstva tvorí tzv. tretí svet - rozvojové krajiny, bude sa tento vývin dotýkať i štátov Európy.

Modernisation of railway transport is not possible without complex modernisation of railway stations and junctions. This modernisation will actually mean their preparation for implementation of the main tasks of railway for the future. The paper presents some of the most necessary arrangements, without which the railway will not be able to compete with other modes of transport.

In the conference „Communications on the Edge of the Millennium“ we were dealing with transport problem as the specific sphere of material production, derived value of which are not of material character but results are in the process of transfer of passengers and goods, without which the society cannot exist. In this activity several transport systems, at present and also in the future will play significant role. Among the transport systems, the railway transport had, has and will have specific and sometimes dominant position and this is true even in spite of rapid development of other modes of transport.

The railway facilities were built gradually in the past in different technical, economic and social conditions which are at present, and that is why the railway does not always fulfil all present transport needs of population. The results are a shift from railway to the other modes of transport. In our conditions specifically to car transport, not only for short but also long distances - see tremendous increase in number of trucks with all negative effects - demands for construction of highways, urban communications, parking areas, overloading of transport junctions - literally traffic jams resulting in some cases in traffic collapse.

In brief, the environmental unfriendly, uneconomical and less safe road transport is rapidly developing, while the more ecological and environmental friendly railway transport stays behind. If measures for modernisation and literally for adaptation of railway to the new conditions are not taken, the problem in near future will be much more acute. According to the „Report of UN Population Fund (UNFPA) on the state of the world population“ (Bonn - September 1998), the world population in the 1999 will grow the over 6 billion. The number of inhabitants will be doubled since 1960, that is within less than 40 years. Population increased from 5 to 6 billion in 12 years.

Even though the 90 % increase of inhabitants belongs to the so called third world - underdeveloped countries, this development will concern the countries in Europe, too. The evidence is the

* Prof. Ing. Ivan Malíček CSc.,

Department of Railway Engineering and Track Economy and Management, Faculty of Civil Engineering, University of Žilina, Komenského 52, 010 26 Žilina, Slovak Republic, Tel. +421-89-7634818, fax +421-89-33502, e-mail kzs@fstav.utc.sk

Dôkazom je mimoriadna migrácia obyvateľstva z rozvojových krajín tretieho sveta do vyspelých krajín Európy.

Problém je čím ďalej tým naliehavejší najmä v mestách a ich okolí. Podľa „Úhrnnej správy o ľudských sídliskách“, vydané v marci 1995 Strediskom pre ľudské sídliská (HABITAT), sa svetová populácia stáva čoraz viac mestskou. Podľa tejto správy žilo v roku 1950 v mestách a centrách iba 30 % ľudí, v roku 1995 už 40 %. Po roku 2000 sa očakáva, že každý druhý občan bude bývať v mestskej oblasti. Nárast bude prevažne v malých a stredných mestách a centrách. Svetové veľkomestá s vyše 10 miliónmi obyvateľov zvyčajne pokrývajú len 4 % celosvetovej populácie. Nárast mestských aglomerácií je výsledkom trvale rastúcej vidiecko-mestskej migrácie, ako aj postupnej transformácie vidieckych oblastí na mestské centrá, čo pochopiteľne kladie a bude klást stále sa zvyšujúce nároky na ich dopravnú obsluhu. Dopravné riešenie mestských sídelných útvarov, ktoré sú vlastne dopravnými a železničnými uzlami, sa stáva čím ďalej, tým naliehavejším problémom života spoločnosti, čo sa už dostatočne ostro začína prejavovať i u nás. Zvládnutie nových nárokov na prepravné potreby nebude možné bez zvýšenia technickej úrovne železničnej dopravy, t. j. bez jej komplexnej modernizácie [1].

Cieľom modernizácie železničnej dopravy sa sleduje najmä:

- skrátenie času na prepravu
- bezpečnosť prepravy
- kultúra cestovania
- zvládnutie požadovaných záťažových prúdov (na stredné a veľké vzdialenosti, prímestská doprava, respektíve prímestsko-mestská doprava atď.)
- ekonomika prepravy
- ochrana životného prostredia atď.

Ako už bolo naznačené, k tomu, aby železnica mohla plniť svoje úlohy v súčasných hospodárskych podmienkach a aby bola schopná konkurovať iným, často ekonomicky a ekologicky menej výhodným druhom dopravy, bude nutné venovať jej infraštruktúre oveľa väčšiu pozornosť ako je tomu doteraz. V prvom rade je bezpodmienečne nutné včas splniť tie technické kritériá, ku ktorým sa ŽSR zaviazali ratifikovaním medzinárodných dohôd o rozvoji železničnej infraštruktúry, ako sú dohody AGC, AGTC a iné.

V „Zásadách modernizácie vybranej železničnej siete“ vydaných ČD a tiež i ŽSR sa rozlišujú pojmy „modernizácia trate“ a „optimalizácia trate“ [3]. Modernizáciou trate sa rozumie súhrn opatrení, ktoré umožňujú na danej trati zvýšenie najväčšej traťovej rýchlosti, triedy zaťaženia, priestorovú priechodnosť a prevádzku jednotiek s výkyvnými skriňami ($v_{\max} = 160$ km/h, traťová trieda zaťaženia D4 UIC pre $v = 120$ km/h, ložná miera UIC GC a širšie vozidlá).

Modernizáciu staníc a najmä uzlov treba chápať širšie. Všeobecne je možné povedať, že pod modernizáciou železničných staníc rozumieme komplexnú prestavbu ich infraštruktúry pri dodržiavaní zásad modernizácie tratí a to tak, aby doterajšie zariadenia železničných staníc, v minulosti vznikajúce v iných technic-

extraordinary migration of inhabitants from underdeveloped countries of the third world to developed countries of Europe.

The problem is more and more urgent especially in towns and their surroundings. According to the “Global Report on Human Habitations” issued in March 1995 by the Centre for Human Habitations (HABITAT), the world population has become more and more urban. According to this report, in the year 1950 only 30 % of people lived in towns and centres, in 1995 it was already 40 %. After the year 2000 it is expected that every second inhabitant will live in an urban region. The increase will be in the small and middle size towns and centres. World large cities with more than 10 million inhabitants usually cover only 4 % of the world population. The increase of town agglomerations is the result of permanently increasing village - town migration, as well as gradual transformation of rural regions into town centres, which of course raises and will raise ever growing requirements on their transport services. The traffic in towns, which are actually the transport and railway junctions, is becoming a more and more urgent problem of society, that is clearly evident in our country. Managing new demands of transport needs will not be possible without the increase of railway transport technical level or, in other words, without the complex modernisation of railway transport [1].

The objectives of railway transport modernisation are especially:

- shortening of travelling time
- transport safety
- transport culture
- managing the required traffic flows (medium and long distances, suburban transport, suburban - city transport, etc.)
- transport economy
- protection of the environment, etc.

To fulfil the tasks the railway is facing in the present economic conditions and to be able to compete with other, mostly economically and environmentally less favourable modes of transport, it will be necessary to pay much more attention to its infrastructure than it has been by now. First of all it is unconditionally necessary to fulfil the technical criteria to which ŽSR (Slovak Railways) have been obliged by ratifying the international agreements on railway infrastructure development, such as the AGC, AGTC and other agreements, on times.

In the „Principles of Modernisation of Chosen Railway Network“ published by ČD (Czech Railways) and also ŽSR (Slovak Railways) the concepts „modernisation of track“ and „optimisation of track“ are differed [3]. By modernisation of track, we understand a set of measures which give a possibility on a given track to increase the highest track speed, the class of load, space crossing and operation of units with tilting bodies ($v_{\max} = 160$ km/h the class of load D4 UIC for $v = 120$ km/h UIC GC and wider vehicles).

Modernisation of railway stations and especially junctions has to be understood broader. Generally it can be said that modernisation of stations means complex rebuilding of their infrastructure by keeping principles of modernisation of tracks so that existing equipment of railway stations, developed in other

kých, ekonomických, ekologických, spoločenských a hospodárskych podmienkach, nadobudli modernú podobu a mohli opäť teraz i v budúcnosti poskytovať svoje služby na úrovni doby a aby ich technický stav umožnil železnici úspešne konkurovať iným druhom dopravy.

V našich podmienkach bude okrem iného nutné:

1. V menších staniaciach:
 - dokončiť peronizáciu (prípadne poloperonizáciu), čím sa vytvorí podmienky pre bezpečnosť a vyššie pohodlie cestujúcich,
 - modernizovať priestory pre cestujúcich a skultivovať ich vzhľad a iné.
2. Vo väčších staniaciach:
 - oddeliť zariadenia (kofaje) pre osobnú dopravu od dopravy nákladnej
 - dokončiť peronizáciu osobných častí staníc, zriadiť mimoúrovňové prístupy cestujúcich na nástupištia,
 - modernizovať priestory pre cestujúcu verejnosť, skultivovať ich vonkajší a vnútorný vzhľad, zvýšiť počet poskytovaných služieb pre cestujúcich (bufety, reštaurácie, stánky atď.),
 - modernizovať prednádražia, zjednodušiť prechod medzi železničnou a mestskou, prípadne individuálnou dopravou, riešiť problémy s parkovaním automobilov v blízkosti železničných staníc (i za cenu podzemných alebo nadzemných parkovacích priestorov atď.),
 - postupne likvidovať niektoré zariadenia slúžiace nákladnej doprave nachádzajúce sa v blízkosti osobnej časti stanice a situovať ich tak, aby nerušili prostredie, kde sa koncentruje cestujúca verejnosť.
3. V železničných uzloch:
 - a) V osobnej doprave v uzloch:
 - brať do úvahy, že železničný uzol je súčasťou dopravného uzla a že je v ňom nutné časovo a priestorovo zosúladiť možnosti a požiadavky rôznych druhov dopravy,
 - v mestách do jedného milióna obyvateľov vytvoriť v uzle jednu centrálnu osobnú železničnú stanicu, do ktorej by mali prichádzať všetky druhy osobných vlakov a zaustiť do nich i vlaky prímestskej dopravy, a to i za cenu riešenia koľajiska v rôznych úrovniach, k železničnej stanici viesť trasy metra a MHD.
 - Umožniť rýchly a pohodlný prechod cestujúcich medzi rôznymi druhmi vlakov, ale aj medzi rôznymi druhmi dopravy.
 - Technické zariadenia pre obsluhu osobných vlakov situovať v priamej návaznosti na centrálnu stanicu mimo obytnej zóny mesta (odstavné stanice).
 - b) V nákladnej doprave v uzle:
 - rušiť tradičné zariadenia pre nakládku a vykládku tovarov v centre uzla a premiestniť ich mimo obytných zón mesta,
 - koncentrovať vlakotvorbu do menšieho počtu dobre technicky vybavených zriaďovacích staníc situovaných mimo centrálnu časť uzla,

technological, financial, ecological, social and economic conditions in the past would adopt a modern form and could again offer their services on the present day level and also in the future, and so that their technical conditions would facilitate the railway transport to compete successfully with other modes of transport.

In our conditions, in addition to other tasks, it will be necessary to:

1. In smaller size stations:
 - complete the construction of platforms (or half-platforms), which will create conditions for safety and higher comfort of passengers,
 - modernise the space for the passengers and improve their look, etc.
2. In larger stations:
 - separate facilities (tracks) for passenger transport from those for freight transport,
 - complete the construction platforms of parts of station for passengers, build multilevel passenger gangways to platforms,
 - modernise areas for passengers, improve their inner and external appearance, increase number of services offered for the passengers (snack bars, restaurants, kiosks, etc.),
 - modernise formation yards, simplify transfer between railway and urban transport, or individual transport, solve problems with car parking near railway stations (even in the case when they were underground or elevated parking areas, etc.),
 - gradually remove some railway facilities serving for freight transport located near the passenger part of the station and situate them in such a way so that they don't interfere with space where passengers are concentrated.
3. In railway junctions:
 - a) In passenger transport in a junction:
 - consider the fact that the railway junction is part of the transport junction and it is necessary to harmonise time and space possibilities and requirements of various types of transport,
 - in towns up to one million inhabitants in the junction create only one central passenger railway station into which all types of passenger trains could arrive and terminate there, including suburban trains, even if this solution requires tracks in different levels, link the underground and the urban mass transport lines to railway station.
 - provide quick and comfortable transfer of passengers to various types of trains but also to various modes of transport,
 - situate technical facilities for the attendance of passenger trains in the direct link on central station outside the residential zone of a town (storage yards).
 - b) In freight transport in a junction:
 - cease traditional facilities for loading and unloading of goods in the centre of a junction and move them outside the residential zone of a town,

- umožniť prechod tranzitných vlakov mimo centrálnu časť uzla, do uzla púšťať iba vlaky obsluhujúce zariadenia v ňom,
- šetriť plochou v centre uzla (mesta) a navrhovať v prípade nutnosti vedenie spojovacích tratí v tuneloch
- všetky zariadenia musia spĺňať kritériá požadované ochranou životného prostredia.

V závere by bolo vhodné citovať niekoľko viet z článku „Návrat vlakov“ uverejnenom v populárnom časopise „100 + 1 zahraničných zaujímavostí“ (č.5/98 str. 26 - 29) [2]:

„Železnica, ktorá už v minulosti bola symbolom technického pokroku prichádza znova do módy. Presnosť, bezpečnosť, pohodlie, rýchlosť a šetrnosť voči životnému prostrediu ju predurčuje k tomu, aby sa stala dopravným prostriedkom budúcnosti“. Autor článku populárnym spôsobom na príklade železničnej dopravy v Španielsku uvádza železničnú dopravu ako dopravný systém predstavujúci najmodernejšiu techniku, bezpečnosť, rýchlosť, pohodlie a zníženie negatívneho vplyvu na životné prostredie. V závere článku uvádza: „A tak železnica, ktorá dnes už plne vstúpila do éry vysokých rýchlostí a špičkovej techniky bola, je a bude stelesnením pokroku a moderného života“.

Žiaľ, musíme s poľutovaním konštatovať, že o našej železnici sa v súčasnej dobe nemôžeme takto lichotivo vyjadrovať. Aby to bolo možné, musíme pre modernizáciu železničného dopravného systému vykonať ešte veľmi veľa, železničné stanice a uzly z toho nevynechávajú.

Literatúra:

- [1] MALÍČEK, I.: Vzájomná väzba železničnej a cestnej dopravy v dopravnom uzle, Zborník: Dopravné riešenie sídelných útvarov, Žilina 1997
- [2] „Návrh vlakov“ Časopis „100 + 1 zahraničných zaujímavostí“ č. 5/98
- [3] Zásady modernizácie vybrané železniční site ČD, Dodatek č. 2, ČD s.o. Praha 1997

- concentrate the train forming into a smaller number of well technically equipped marshalling yards situated outside the central zone of a junction,
- divert the transit trains from central part of a junction, into a junction allow entry only those trains that are servicing the facilities in the junction,
- save the area in centre of a junction (town) and propose, in case of necessity routs of linking tracks in tunnels,
- all railways facilities must comply with the criteria that are required by environmental protection.

In conclusion it would be suitable to cite a couple of passages from the paper “Trains come back“ published in popular magazine “100 + 1 zahraničných zaujímavostí“ (attractions from abroad) (No.5/98 pp. 26 - 29) [2]: “Railway transport, which in the past was a symbol of technical progress, comes back into fashion again. Punctuality, safety, comfort, speed and environmental friendliness predestine the railway transport to become the transport means of the future“. The author of the paper in a popular way, using an example of railway transport in Spain, introduces the railway transport as the transport system, that represents the most advanced technology, safety, speed, comfort and reduces negative effects on the environment. He concludes the paper with stating: “And so the railway, which at present has already entered the era of high speed and top technology, was, is and will be symbol of progress in the modern life“.

Unfortunately, we regret to say that at present we can not be so optimistic when speaking about our railway. To make our railway modern and competitive we have to do much work in the area of railway transport modernisation, including the railway stations and junctions from the process.

References:

- [1] MALÍČEK, I.: Vzájomná väzba železničnej a cestnej dopravy v dopravnom uzle, Zborník: Dopravné riešenie sídelných útvarov, Žilina 1997
- [2] “Návrh vlakov“ Časopis “100 + 1 zahraničných zaujímavostí“ č. 5/98
- [3] Zásady modernizácie vybrané železniční site ČD, Dodatek č. 2, ČD s.o. Praha 1997