

STOLETÍ ŽELEZNIC

DĚJINY DOPRAVY NA KOLEJI

NAPSAL

ING. VLADIMÍR RINGES

vrchní ministerský komisař v ministerstvu železnic

K A R E L S Y N E K • N A K L A D A T E L • P R A H A

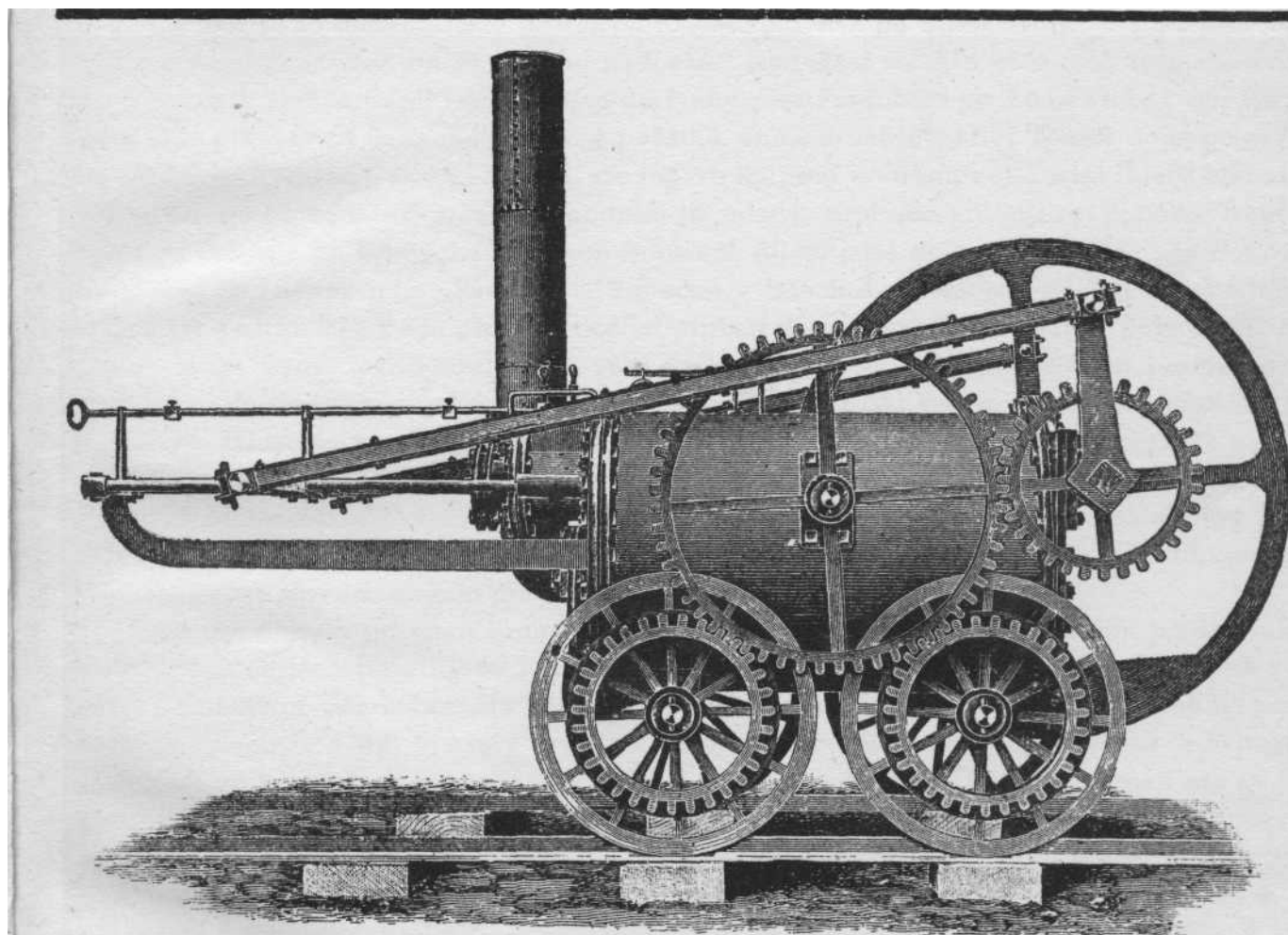
VEŠKERÁ PRÁVA VYHRAZENA
COPYRIGHT 1938 BY KAREL SYNEK, PRAGUE
UPRAVIL HUGO STEINER
VYTISKLA KNIHTISKÁRNA IMPRESSA V PRAZE
DIGITALIZOVAL JIRIK92, 1.kor



Příjezd prvního vlaku do Brna roku 1839.

ING. VLADIMÍR RINGES

DĚJINY DOPRAVY NA KOLEJI



TREVITHICKOVA LOKOMOTIVA Z ROKU 1805.

ÚVOD

Dějiny železnic! To je vlastně dějinná náplň celého století, připravovaná snažením přemýšlejících dělníků rukou i hlavou pracujících již v dobách dávno minulých.

Začneme doma. Chudý synek hradeckého ševce, z něhož vyrostl slavný dějepisec Wáclav Wladivoj Tomek, putoval na své první místo domácího učitele do Police, a pak na prázdniny z Prahy k své mamince do Hradce Králové pěšky, s tlumokem, zuv sobě boty tak ukrutně tlačivší - za dva dny dokázal tu cestu, ale to musil šlapat! Bylo to v roce 1833, kdy dobří lidé vzali patnáctiletého studentíka do dostavníku, jak pěkně ve svých „Pamětech z mého života“ vypravuje. A tu vážený měšťan „starý pán Kučera mezi jiným předpowídal, že přijde čas, že se nebude tudy jezdit po dostavníku, než po železnici, jak prý již jsou počátky v Anglicku, však on že se toho nedočká.“ Nedočkal se. Ale již v roce 1845 absolvoval právník Tomek mínil jeti z Hradce do Prahy přes Pardubice po železnici nově zřízené, jejíž pravidelná jízda měla však „z počátku velké nesnáze“; když Tomek dojel po prvé na pardubické nádraží, pověděno mu, „že teprve asi před hodinou odjel vlak, který měl odjeti včera po poledni“. V roce 1850 podnikl již mladý profesor university pražské Tomek cestu do Paříže a po Německu, většinou železnicí, dílem ještě dostavníkem. Ale pak dostavníky mizí se stránek jeho „Pamětí“ - konečně v letech osmdesátých dojíždí do své milé Police „rychlou vlakem přes Choceň“ a přijíždí do pohorského zákoutí v poledne téhož dne - doba dvou- a třídního putování pěšky i kočárem nebo „příležitostí poštovskou“ minula. - Ve sledu prostých příběhů života člověka, jenž byl vsazen do rámce století devatenáctého, železnice tvořila tedy článek nikoli nepodstatný.

Železnice přetvořila během necelého století svět, jeho život, upravila styky mezi národy, zkrátila vzdálenosti. „Lokomotiva pro sjednocení člověčenstva učinila více, než všichni filosofové, básníci a proroci od počátku světa“ - a střízlivý Angličan B u c k l e, sám filosof, má v těchto svých slovech mnoho pravdy.

Před tím nebylo pozemní hromadné přepravy, která by odpovídala našim představám. Po bídnych cestách ploužily se nemotorné vozy kupců se zbožím, těžké a nepohodlné kočáry, do nichž po několika málo kilometrech musili vozkové zapřahati čerstvé koně na poštovních stanicích, a byl to krutý osud těch koní, vlekoucích vozy po výmolech a bahnem rozjetých pruhů půdy mezi poli, jimž se říkalo silnice, a které nelze nám srovnati ani se zapadlou polní cestou! - a to ještě tak cestovali jen lidé bohatí a mocní světa tohoto, pokud nedali přednost jízdě koňmo. Druzí chodívali pěšky a teprve nedlouho před prvními červánky železnic bylo jim dopřáno, tísniti se v útrobách dostavníků poštovských, které - i když na počátku minulého století v mnohém už se poměry silniční dopravy zlepšily a její uspořádání zejména v Anglii a Francii znamenitě bylo zdokonaleno - přece jen naplnily by nás hrůzou při pomyslení na řadu dní, které bychom trávili v dusném oddělení diligence,

SVĚTOVÉ DĚJINY TECHNIKY II.

stlačeni na úzkém sedátku a snášejíce déšť i vedro, prach i sníh vnikající všemi skulinami ctihodných těch vozidel našich pradědečků.

Jen široké proudy řek umožňovaly poměrně rychlou, levnou a bezpečnou přepravu velikých množství plodin zemských, dříví stavebního i palivového, ale i osob. Proto především na řekách vznikala velká města; řeka jim zajišťovala přívoz všeho, čeho k životu středověkého města bylo třeba. Po Rýně splouvaly k moři do holandských nížin vory několik set metrů dlouhé a až třicet metrů široké, a na nich byly zbudovány často celé vesnice a tísnilo se na nich i na 500 veslařů a cestovníků. Lodi proti proudu se vracející byly vlečeny jediným motorem, který byl tehdejší remorkáži znám, koňmi; jen na francouzské Rhône bývalo počátkem minulého století zaměstnáno vlekem lodí proti jejímu proudu na 4000 koní.

Za chvíli uslyšíme, jak právě vodní doprava bránila se soupeři, který vyvstal nemírným ziskům lodních přepravních podnikatelstev, když byť i primitivní, ale přece jen sjízdné kolejnice vynořily se z temnot důlních a koleje počaly se prostírat po zemském povrchu stále šířeji, až obepjaly všechn svět po obou stranách rovníku až vysoko za polární kruh.

KOLO JE VEDENO ŽLABEM V KAMENI

Starý Plinius, dějepisec římský vypravuje leccos, co nám dává tušiti byť i podvědomou snahu lidí, zabývajících se přepravou těžkých břemen s místa na místo, o zmenšení odporu kladeného drahou, po níž se tato přeprava dala. Sotva asi byl soucit s nespočetnými zástupy otroků, vlekoucích přitesané balvany ke stavbě pyramid příčinou, že vedoucí stavby dali zřizovati kamenné dráhy, po nichž bylo snáze a rychleji možno ohromné ty kvádry vléci na místo určení; ale bystrému oku egyptského inženýra před řadou tisíciletí neušla výhoda uhlazené a pevné dráhy pro urychlený pohyb břemen.

Starou Helladou, plnou posvátných chrámů divných božstev i hrobů obestřených tajemnými mythy, probíhala síť posvátných cest, po nichž procházely průvody poutníků i projížděly vozy posvátné, doprovázené kněžkami a ověčené - tylo cesty, vinoucí se po úbočích roklí a přimykající se ke skupinatému území starého Řecka, byly opatřovány zářez y, kolejemi, jichž vzdálenost v celých rozsáhlých oblastech střední Hellady byla stejná, 1,625 m, a odpovídala vzdálenosti kol řeckých vozů. - V okolí posvátných chrámů vyvinula se i střediska živého obchodu, svaté cesty otevřely se i vozům kramářů. V hluboké koleji, vyrovnané na dně oblázky a pískem, bylo nesnadno vyhnouti se, a posvátné cesty staly se svědky mnohé krvavé srážky neústupných povozníků. Byly tedy zřizovány výhybky. Cesty takové, byly pak zřizovány i mimo vlastní Řecko; nacházíme jejich stopy všude, kam až sahal vliv řecké kultury i obchodní podnikavosti, v pouštích Cyrenaiky, v pouštích syrských.

Římané neobcházeli rokle a řeky mnohými zákruty svých cest - razili směle dráhu pro své výboje po vysokých a uměle sklenutých mostech a vystupovali vysoko na horské hřbety. Na svých silnicích nezřizovali kolejí, které by byly překážely pádnému kroku římské legie. Jen v ulicích měst byla jízda vozů usnadňována plochými kameny a vyvýšenými obrubníky, usměrňujícími valení kol, nebo zřizovány v dlažbě žlaby k témuž účelu, jak byly zachovány v Pompejích.

Římané nebyli prvními, kdož usnadňovali práci potahů dlážděním, aby kola valila se bez otřesů. Umění tomu naučili se od Kartaginských, podobně jako učili se od obchodníků fénických staří Řekové.

Královská silnice z Efesu do Sard a Sus, přes 2600 km dlouhá, posvátné cesty řecké do Delf a Propylejí Eleusinských, silnice římského imperia, Via Appia i Via Flaminia - to byly cesty věků dávno minulých. Délka hlavních silnic římských přesahovala 150 000 km. Jejich směry neuchylují se podstatně od oněch, jimiž nová doba položila koleje z oceli.

KOLO SE VALÍ PO DŘEVĚNÉM TRÁMCI

„Však ten čas minul -“, jak povídá náš básník, a přišel středověk, nejistota cest a vši dopravy po souši i moři, staré cesty se rozpadly a byly zaváty. Mysl lidská obracela se k jiným věcem, vozy na cestách zapadaly po nápravy, nikdo se o dráhu pro vozy kupců nestaral, jen slunce milosrdně vysušilo bažinu a mráz překlenul na čas řeku. Přece hluboko pod zemí kutali pilní horníci, vynášející z tajemných útrob země drahé kovy a rudy. Nebylo již otroků, kteří by oprostili podnikatele od starosti o výnosnost provozu - len, kdo podjal se horního díla, musil přemýšlet o racionalisaci práce. Tak vznikly různé vynálezy v oboru čerpadel, zdvihadel i dopravních prostředků k usnadnění dopravy dobytého podzemního bohatství na boží světlo.

A tak ctihodný Šebastian Münster, jenž podjal se v roce 1550 úkolu popsání všech zemí, knížectví a panství svaté římské říše, ale především snažil se - jak v předmluvě své „Cosmographie“ podotýká - podati zprávu o věcech, jež viděl a ne toliko slyšel, prošel a zevrubně prozkoumal doly v elsaském Leberthalu, zřízené v roce 1525. V těch dolech viděl vedle jiných podivuhodných věcí i rozvážení rudy a hornin ze štol na kolečkách, pro jichž snadnější pojiždění byla na nerovnou půdu kladena p r k n a, což považoval za tak neobyčejné, že věc tu ve svém díle i vyobrazil. Ale také neopomněl vyobraziti „Instrumentum tractorium“, vozíky, „Trögen, die auff dem Gestend lauffen“ - tedy, jak také stará rytina dokazuje,



Rytina z díla „Cosmographie“ Šebastiana Münstera z roku 1550.

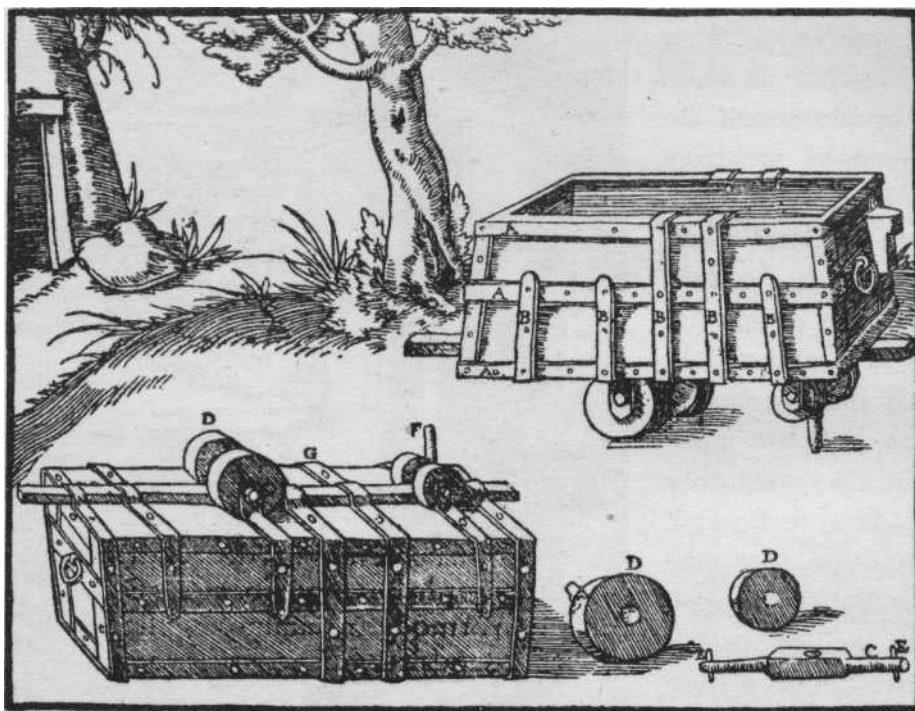
důlní drážku s dřevěnými trámcí, vedoucími kola těch vozíků čili „hundů“. Jméno „hund“, zdůvodňuje purkmistr Saské Kamenice a učený doktor lékařství Jiří Agricola ve svém díle „De re metallica“ z roku 1557 tím, že pohybující se vozík vydává zvuk ne nepodobný psímu vytí - zkrátka vozíky na dřevěných kolejnicích nepěkně skřípaly, a z toho to psí označení, které jim zůstalo do dneška. V knize doktora Agricoly dovídáme se, jak byly vozíky při jízdě kolejnicemi vedeny: kola nebyla ještě opatřována nákolky, aby nesjela s kolejnic (trámů), vozík měl však na spodní straně svého dna nasazen železný silný kolík mezi koly, který směřoval dolů a zasahoval do žlabu mezi trámy, takže při jízdě byl vozík tímto trnem udržován ve správné poloze a nemohl sjetí s vodící dráhy, což bylo jistě na svou dobu vtipným opatřením.

Tyto vynálezy, znamenitě ulehčující dopravu rud z nitra země, byly rozšířeny jistě ve všech dolech německých, českých i uher-
ských; soudí tedy s určitou oprávněností Dr. Steiner, profesor pražské německé techniky v letech osmdesátých minulého století, že povoláním horníků z těchto zemí do Anglie králem Jindřichem VI. v roce 1452 byly do dolů anglických zanešeny mezi jiným i popsané zlepšené způsoby dopravy rud a uhlí z dolů k moři. Učenliví angličtí těžaři brzy pochopili výhody těchto dřevěných drah a zřizovali je nejen v dolech samých, ale i mezi doly a přístavy, kde bylo uhlí nakládáno do korábů. Uhlím, se totiž netopilo v Londýně, jenž těžil pro otop svých domů dříví v bohatých okolních lesích, ale dováželo se lacinou cestou vodní do zamoří. Silnice tehdejší Anglie byly v bídném stavu, takže doprava uhlí z uhelen u Newcastle po moři do portugalského Lisabonu byla mnohem levnější než po nápravě do Londýna.

Dřevěné kolejnice zvýšily váhu nákladu, který mohl být utážen jedním koněm, téměř čtyřnásobně. Trámy však velmi trpěly valením kol těžce naložených vozů, bořily se do měkké půdy, praskaly a drtily se, jejich rozchod nebylo lze udržeti, takže vozy snadno sjížděly s dráhy. Teprve v první polovině století sedmáctého napadlo northumberlandského těžaře Beaumonta, aby podélné trámy spojil prahy příčnými pomocí hřebů; jednotlivé podélné trámy byly dlouhé 1½ metru. Čtyřkolové povozy, jimiž bylo uhlí po těch drahách dopravováno do přístavů, nazývaly se „waggons” na rozdíl od dvoukolových kar „waynes”. Z cestopisu J a r s o v a , líčícího cestu do Newcastle o více než 100 let později - roku 1765 - dovidáme se, že tyto ztužené dřevěné dráhy byly, byť i pomalu, přece jen stále zlepšovány. Jejich zakládání a stavbě předcházelo nivellement, spodek byl urovnán a pak teprve naň kladeny příčné dubové pražce asi půl metru od sebe vzdálené, na ně pak přibíjeny hřeby podélné trámy, a to dvojité, poněvadž se přišlo na to, že je zbytečno vyměňovati po ojetí podélného trámu celou konstrukci. Byl-li opotřebován horní trám takřka v celé výšce svého průřezu, vyměnil se prostě za jiný. Na vnější stranu podélných trámů byly přibíjeny fošny, přecházející na vnějších okrajích horní plochu „kolejnic”, takže kola vozů byla těmito výstupky vedena. To už byl velký po-



Vozíky pojížděvší po dřevěných kolejnicích v dolech leberthalských v Elsasku, vyobrazené v díle „Cosmographie” od Šebestiána Münstera, roku 1550.



Vozík na dopravu rudy, vedený po dřevěných kolejnicích železným trnem, vyobrazený v díle „De re metallica” od Agricoly, roku 1556, užívaný v německých dolech.

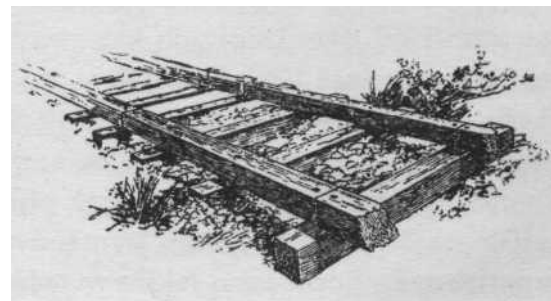
krok, třeba že se tyto výstupky rychle opotřebovávaly, čemuž ani pobíjením plochým páskovým železem nebylo valně odpomoženo.

Takových dřevěných drah - tedy ještě nikoliv železnic - v uhelných oblastech Anglie rychle přibývalo. Provoz měl ovšem mnoho vad. Vozy byly taženy zpravidla jediným koněm, jenž kráčel po upravené šterkované stezce mezi podélnými trámci; vozy po spádu sjížděly samy, při čemž primitivní brzdový špálek přitlačovaný na kolo prostou pákou, často nezabránil ujetí, vykoleje-

ní a roztříštění vozů, a ovšem ani těžkým úrazům lidí i koní. Oblouky nebylo lze snadno zřizovati z trámů, které nebylo možno ohýbati - trati proto byly vedeny v přímkách, v jichž průsečících zřizovány jednoduché dřevěné točnice s fošnovou, trámci vyztuženou podlahou, a osazené na pevném čepu, asi takové, jaké vidáme i dnes - ovšem většinou železné - na polních nebo průmyslových a důlních drahách.

Těžké kvádry z lomů Ralpa Allena blízko pověstných lázní bathských v Anglii byly v polovině století osmnáctého dopravovány k přístavišti na řece Avonu po trémové dřevěné dráze; vozíky, které byly k tomu užívány, podobají se už velmi značně moderním železničním vozům. Jejich bočné stěny byly sklopné; všechna čtyři kola byla železná, opatřena železnými okolkami proti sjetí s trámu, a zvláštním západkovým zařízením, jímž bylo lze otáčení každého z kol zastavili, aby při samotížném sjíždění ložených vozů s vrchu bylo lze zvětšením tření kol zmírnili rychlost.

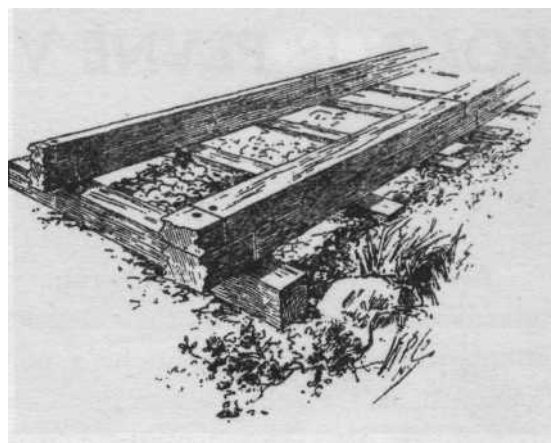
Jak rychle byly chápány výhody kolejnic,



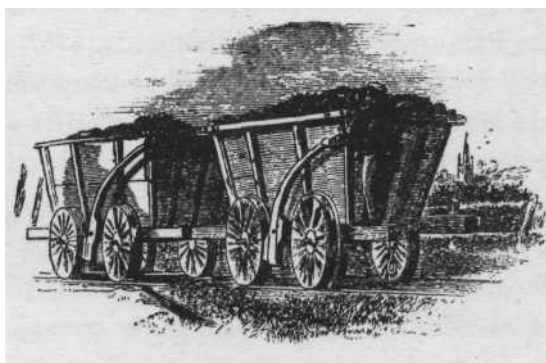
Jednoduchá dřevěná dráha anglických důlních drah v XVIII století.

byť i dřevěných, pro zlevnění přepravy, vidíme na př. ze zachovaných zpráv o anglickém hornictví z konce století sedmnáctého - na jediném anglickém "uhelném" roku 1690 bylo již kolem 600 „waggonů" v provozu.

Se vzrůstem sítě těchto dřevěných uhelných drah začaly se zaplétat i soukromoprávní poměry jejich zakládání. Majitelé pozemků odstupovali pruhy svých polí pro dráhu za ceny velmi zvýšené, často až čtyřicetinásobně; podnikatelé - jimž nezbývalo než platit, jinak by se z dolů k moři nedostali - hojili se zase na jiných, kteří musili později vystavěnými tratěmi dráhu starší křížiti; takové křížení bývalo velmi drahé. A tak došlo v roce 1758 k prvnímu zákonodárnému zásahu anglického parlamentu, kterým byl učiněn první krok k úpravě právního poměru dráhy k jejímu okolí.



Dvojitá dřevěná dráha anglických důlních drah v XVIII. století.



Uhelné vozy s brzdou, užívané na anglických důlních drahách počátkem XIX. století.

KOLO JE PEVNĚ VEDENO ŽELEZNÝM PÁSEM

Z drah dosud soukromých stával se důležitý faktor národohospodářský a předmět zájmu veškeré veřejnosti, počínající již vytušovati význam drah pro budoucnost.

Posud byla řeč jen o „kolejnicích dřevěných”.

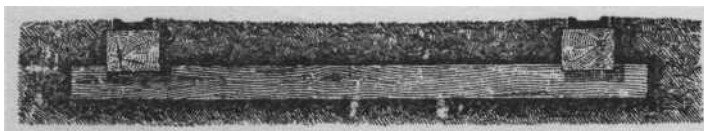
Ale čím dále bylo postupováno v pokroku výroby železa, objevují se i v naší kronice železničních červánků zachované doklady o užití železa k ochraně vodící dráhy. Už starý Ettenhardův „Perkhwerchbuch” z poloviny století šestnáctého popisuje doly v tyrolském Schwatzu, kde v záhybech důlních chodeb byly na trámy, po nichž byly sunuty zmíněné již truhlíky pro dopravu nerostů, přibíjeny tenké, na prst široké a asi sáh dlouhé železné kované pásy. Takové kované pásy vyskytly se i na dřevěných drahách v Anglii, kde jimi byla obrněna pojízdna plocha trámů na sklonech a v obloucích; doklady o tom jsou zachovány z roku 1716. To bylo ovšem zařízením poměrně drahým. V roce 1738 děje se první zmínka o železných deskách litinových, které však nebyly levnější.

. Náhoda je mocnou pákou, hýbající spádem dějin. I v železniectví.

Roku 1767 byly železné hutě anglické postiženy krísí odbytu - a železná nouze donutila hutníky k úvahám, co počít s neprodejným železem. Spolumajetník hutí v Coalbrookdale, R e y n o l d , první připadl na myšlenku odlévání trámců ze železa pro uhelné dráhy, aby jejich trvanlivost byla zvýšena. Památného dne 13. listopadu 1767 - zajisté památnějšího pro lidstvo než den leckteré bitvy - spatřila v železárně světlo světa první kolejnice železná. Nebyla provázena do života velkými nadějemi - zrodila se z tísně, a až by byla krise pominula, měly tyto odlitky býti vráceny do železáren a prodány. Nevěřil nikdo, že by se železné kolejnice vyplácely.

Ale železné kolejnice už se do hutě nevrátily. Vozy běžely s neobvyklou dotud lehkostí po nové hladké dráze, nákladné správký rozdrčených trámců přestaly. Netrvalo dlouho, a všechny uhelné dráhy v širé oblasti coalbrookské se proměnily v první skutečné - železnice.

První kolejnice měly ve své horní ploše nehluboký žlábek, určený k vedení kol. V obloucích nebo při velké rychlosti nestačil však zabrániti vykolejení; proto podnikavý, ač teprve osmnáctiletý J o h n C u r r dal asi o deset let později zhotovovati kolejnice s vyvýšeným vnitřním okrajem, což nebylo sice myšlenkou docela novou, ale památnou pro všechny železničáře potud, že tyto kolejnice určily většině železnic dnešního světa normální rozchod, který - jak známo - činí přesně 1435 mm, měřeno mezi hlavami kolejnic obou pásů tvořících spolu kolej, a to 14 mm pod úroveň temene hlav kolejnic. Tato světlá vzdálenost mezi kolejnicemi vznikla totiž z rozchodu čtyř anglických stop, našich 1524 mm, obvyklého



Reynoldovy železné kolejnice z roku 1767.

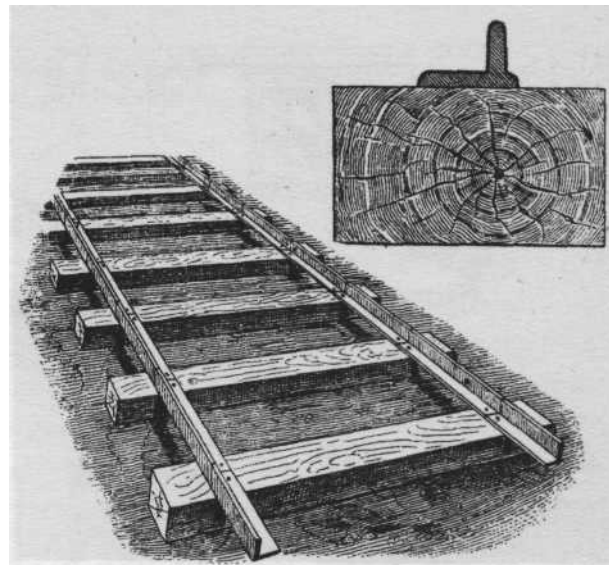
u anglických silničních povozů, které sloužily zároveň jako vozy železniční, a jimž musila tudíž vzdálenost kolejnic s vyvýšeným okrajem býti přizpůsobena.

A zase náhoda byla příčinou dalšího velmi významného zdokonalení. Podélné trámy pod těmito železnými úhelníkovými kolejnicemi hnily - a tu se objevilo, že kolejnice dobře snášela tlak valícího se kola i v místě, kde trámem již nebyla podporována. Byly tedy kolejnice podporovány nadále jen pražci příčnými nebo jinými osamělými podporami, na příklad kamennými kvádríky, jak i dnes vidíme zpravidla na kolejištích desinfekčních stanic.

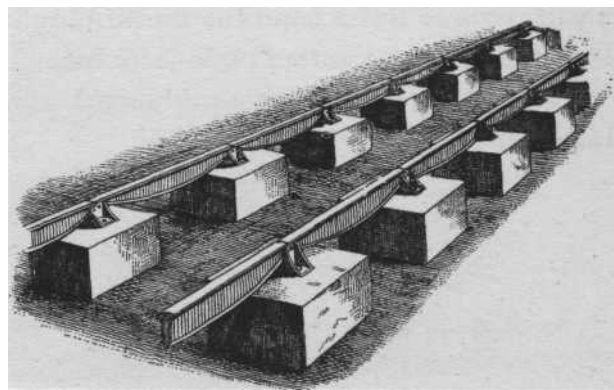
Jednu velikou výhodu měly takové kolejnice - mohlo se na ně zajetí každým silničním povozem, měl-li ovšem rozchod kol odpovídající vzdálenosti kolejnic. Ale přece jen i ony velmi trpěly ojížděním a zhusta praskaly. Roku 1789 napadlo Angličana Jessopa, že bude výhodnějším, bude-li plochá kolejnice zaměněna za vysoký nosník, později hřibovitého průřezu, po němž by kola pojížděla chráněna před sjetím zvláštním okolkem. Tak vstoupilo první železniční kolo do světové historie a způsobilo ovšem převrat, o jakém se skromným vynálezci sotva i jen snilo. - Aby byla únosnost kolejnice zvýšena v choulolistivém nepodporovaném průřezu mezi pražci, byla stojina zvyšována elipsovitě, takže kolejnice podobala se rybě.

Železná dráha byla tím zhruba hotova. To, co následovalo, bylo už jen zdokonalování a zlepšování jednotlivých podrobností konstrukce. Další vývoj byl dán především otázkou materiálu, z něhož byly kolejnice, upevňovala i ostatní součástky železničního svršku zhotovovány. Jisto je, že možnosti poskytované litinou a kujným železem při starém způsobu výroby nebyly veliké, a musil přijít teprve vynález válcovací stolice, který způsobil převrat ve vývoji kolejnic.

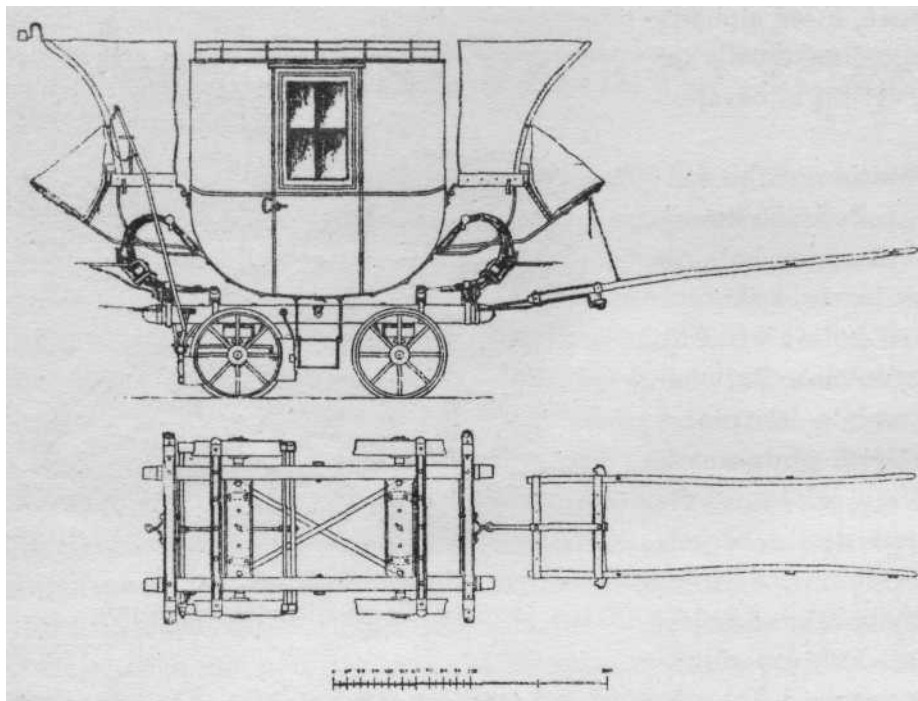
Je podivná věc, že se ani kolejnicím z kujného železa nepodařilo vytlačit původní křehké kolejnice z litiny, na nichž byla pro jejich lámavost jízda dost nejistá. Kované kolejnice byly sice položeny i ve větším rozsahu na trati lorda Carlisle v Cumberlandu roku 1808 a zkušenost ukázala, že po osmi letech byly při sil-



Currovy železné kolejnice z roku 1776.



Jessopovy železné kolejnice z roku 1798.



Osobní vůz 2. třídy koňské dráhy z Budějovic do Lince z roku 1828 (dosud zachován v historickém museu rakouských železnic ve Vídni).

ném provozu dráhy v dobrém stavu, zatím co litinové kolejnice denně praskaly a tím provoz zdražovaly - ale přes to mnozí poukazovali, ovšem také ne neprávem, na škody, jež byly působeny ostrými hranami kolejnic poměrně měkkým námkům kol, do nichž se hrany zařezávaly.

Válcování železných plechů nebylo v té době již ničím neznámým - připomíná se již r. 1774, a od té doby bylo v lečems zdokonaleno. Teprve však téměř po padesáti letech, v r. 1820,

odvážil se Birkenshaw válet kolejnice hřibovitého tvaru, s hlavou a stojinou, ale bez patky. Válené kolejnice byly 12 až 15 stop dlouhé; přes to byly s úzkostlivou přesností zvláštním uspořádáním válců a dodatečným kování hotoveny tak, aby stojina mezi místy, kde měla kolejnice spočívat na pražcích nebo kvádrících, měla též rybovitý a únosnost domněle zesilující tvar jako kolejnice litinové. Ani Georges Stephenson, samouk a duch jistě veliký, neoprostil se u svých drah Stockton-Darlington a Liverpool-Manchester tohoto předsudku, a teprve jeho syn Robert, důstojný nástupce svého otce, člověk rovněž geniální, odvážil se použít - a to ovšem s úplným zdarem - válených kolejnic s průřezem neměnným. Byla to trať z Londýna do Birminghamu, která svým svrškem byla první moderní železnou drahou, jak o tom bude ještě řeč.

Ke koleji se v dalších kapitolách budeme vracet znovu a znovu - ona je základem železničního provozu.

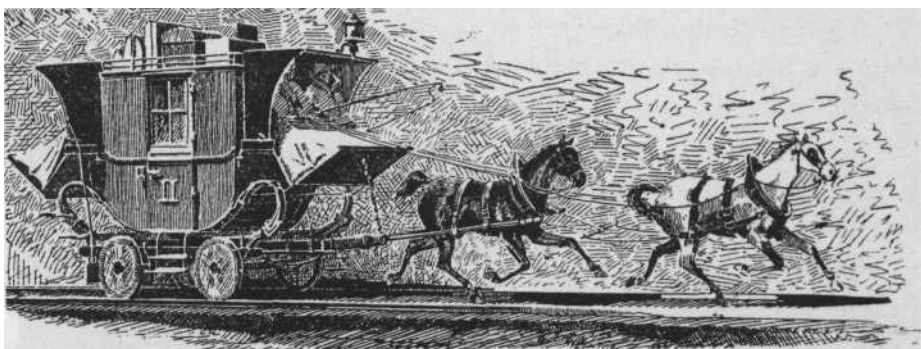
DRÁHY KOŇSKÉ

Dráhy, o nichž dosud byla řeč, byly - ať už železnými nebo dřevěnými kolejnicemi opatřeny - určeny pro přepravu nákladů, především uhlí a rud; vozy byly ovšem taženy koňmi.

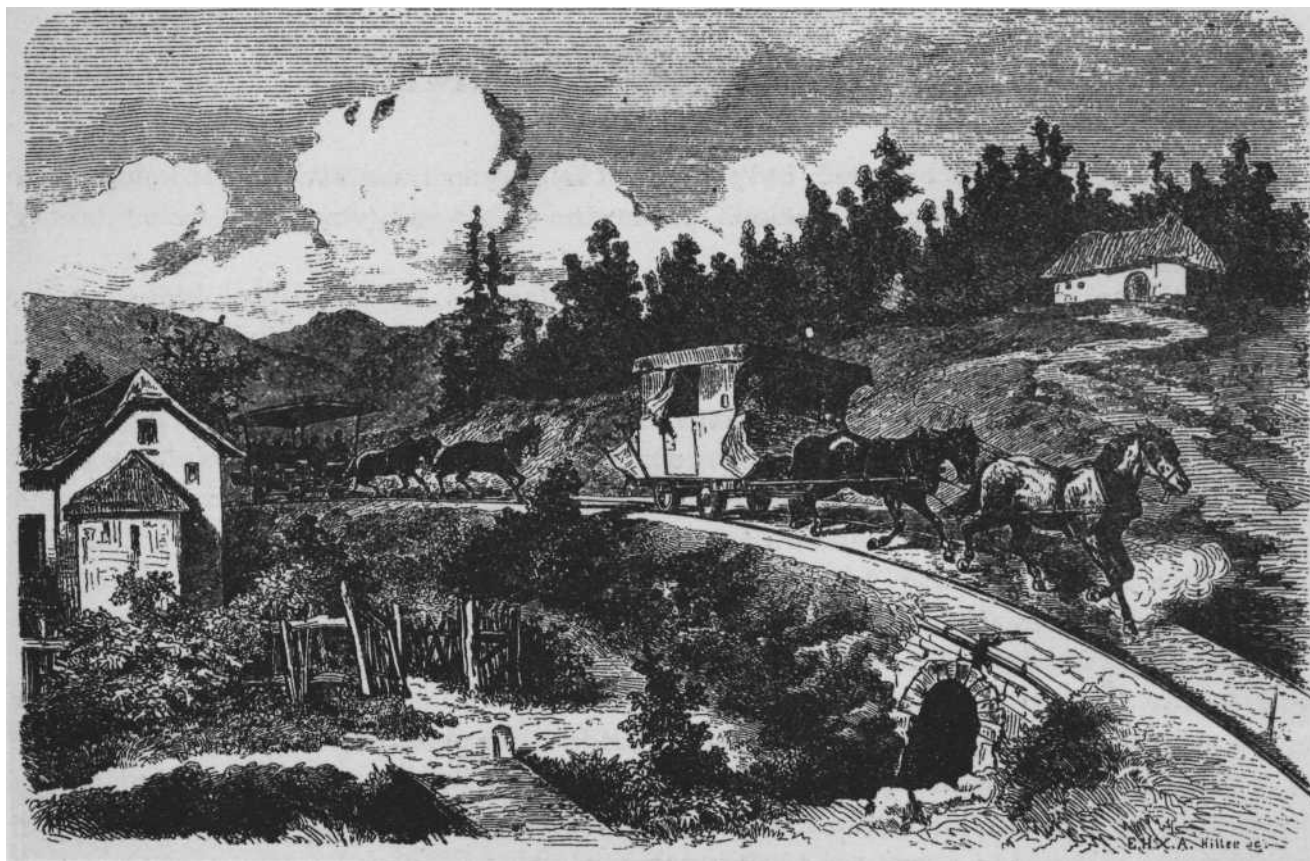
Osobní doprava v Anglii byla odkázána buď na nevalné, ba často velmi bídné silnice, po nichž pojížděly kočáry soukromé i poštovní, dostavníky různých podnikatelů, právě to archy Noemovy, kde často lépe bylo usaditi se na střechu než hynouti zvolna udušením v těsném nitru, jak o tom nesmrtelný Dickens ve svých „Pickwickovcích” pěkně vypravuje. Kdo nespěchal, vsedal na čluny vlečené koněm nebo poháněné veslaři i plachtou, a plavil se k cíli svého putování po mnohých řekách a průplavech, tak významných pro obecné blaho, že byly zakládány s vydatnou pomocí státu. Ale hrabivost lidská, snaha lodníků po nezřízených ziscích způsobily, že veřejnost zejména obchodní - znechutivší si všechny ty překážky a obcházení zákonů volnou plavbu zaručujících, jen aby bylo vytěženo z dopravního monopolu lodních a průplavních podnikatelstev co nejvíce - začala obracet svůj zřetel k železným drahám, dotud převážně jen uhel z dolů k moři dopravujícím. V roce 1801 byla anglickým parlamentem udělena první výsada k provozování veřejné koňské dráhy z Croydonu do Wandsworthu na Temži v hrabství londýnském, která měla sloužiti nejen dopravě uhlí, ale i obilí a všeho zboží do hlavního města britského imperia i naopak. Dráhy měli právo používat po zaplacení příslušných poplatků všichni, kdož měli vlastní koně a vozy vhodné k pojíždění po železničních kolejích; po roce byla zařízena i pro dopravu osob.

- Byli již tehdy nadšenci, kteří viděli v duchu nový svět, křížený sítí železných drah přinášejících práci, blahobyt a oživení zapadlým a chudým koutům země - ale byli i lidé malých obzorů a nestateční, a těm bohužel takhle první železnice veřejně zboží i osoby dopravující byla dokladem jejich beznaděje - finanční úspěch se nedostavil, podnik selhal. A tak po dlouhých dvacet let byly zase stavěny jen železnice uhelné, a lidé trápili se v dostavnících i na průplavních kanálech, platíce nesvědomitým loďařům i 2½krátě tolik za pomalou a nepohodlnou jízdu, než jak stanovil sazbu stát svými - bohužel obcházenými - nařízeními.

Teprve v roce 1821 dne 19. dubna po předchozím dvojím zamítnutí parlamentem, bylo uděleno výsadní povolení novému veřejnému



Osobní vlak koňská dráhy budějovicko-linecké z roku 1827



Provoz na koňské dráze z Budějovic do Lince (u stanice Certlova) v r. 1827.

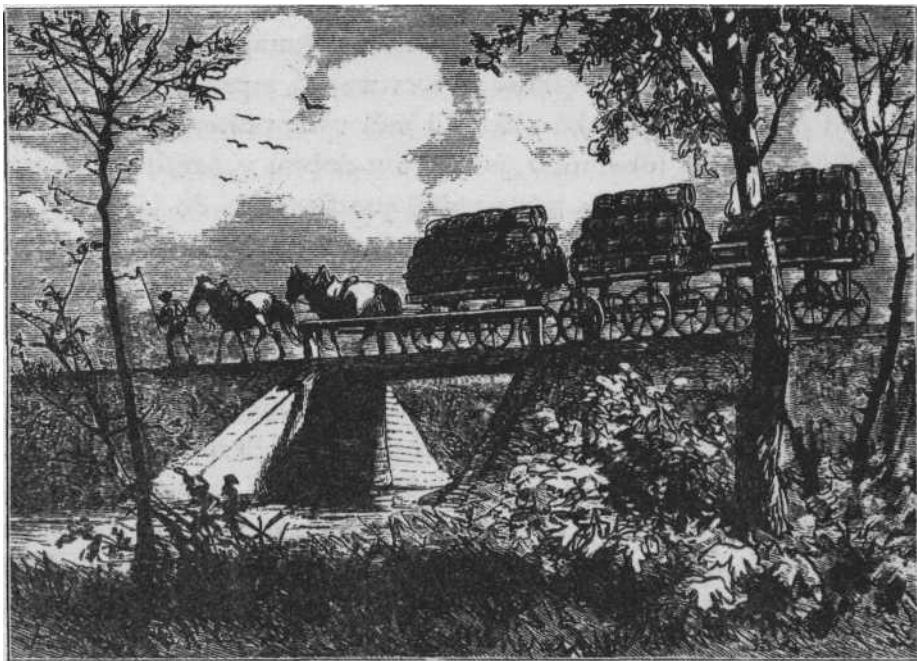
podniku dopravnímu, koňské dráze pro dopravu nákladů i osob mezi městy Stocktonem a Darlingtonem; koncem května následujícího roku byla stavba zahájena a v květnu 1823 slavnostně položena první kolejnice nové, 40,2 km dlouhé trati, jejíž rozchod byl stanoven mírou do dnes obvyklou u velké většiny drah celého světa, 4 stopami $8\frac{1}{2}$ coulem, to jest 1435 milimetry. Jak se k té míře došlo, bylo pověděno. Jako u neblahé první veřejné dráhy, tak i na stocktonské dráze směl po kolejích jeli každý, kdo vlastnil vhodné vozidlo a splnil předepsané podmínky. Trať se stavěla dost dlouho, čtyři roky. Sklony na trati byly značné, zejména u Greenfieldu a Brusseltonu, 1 až 2 km dlouhé, v poměru , po nichž ovšem vozy nebyly taženy koňmi, ale vytahovány parním stabilním strojem, umístěným na nejvyšším bodě stoupání, za lano vzhůru a na druhé straně opět zvolna spouštěny. Strojník s vrcholu kopce rozhlížel se po trati dalekohledem a jím pozoroval i signály, dávané mu na úpatí vrchu barevnými terči o pohybu vlaků v přilehlých úsecích traťových.

Tato dráha - která ostatně dlouho koňskou nezůstala, jak o tom ještě bude vyprávěno - prospívala dobře, a bylo v Anglii brzy lakových železnic víc; v roce 1825 asi 29 tratí v celkové délce 256 km. Doprava na nich byla někdy dost obtížná, za deštivého počasí se často kolik dní nejezdilo, poněvadž popel, sypaný chlapci na mokré kolejnice, nestačil k bezpeč-

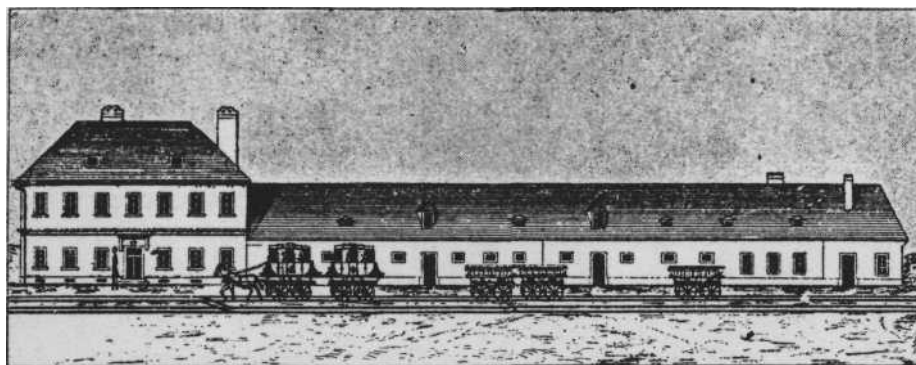
nému zabrzdění smýkajících se kol. Aby byla ulehčena doprava přes pahorky a vyloučeny sklony, byly vymyšleny všelijaké nakloněné roviny, zdvihadla nejpodivnějších soustav, lanové svážnice a jiná mechanická zařízení, často spíše hříčky dosti naivní přes své účtyhodné někdy rozměry. Všechny ty vynálezy činily provoz složitým, pomalým a drahým.

Inženýři v Anglii nabyli stavbou průplavů a velkých přístavů leckterou zkušeností; tu jim právem mohli závidět jejich kolegové na evropské pevnině, kterým bylo dopřáno vyniknouti spíše ve stavitelství silničním, jehož poznatky tvořily ovšem základ stavby železnic pevninských. A je pro nás všechny, kteří srdcem lneme ke krásné zemi mezi horami, již protékají Vltava a Labe, zvláštní radostí, že - sledující pronikání veřejného železničnictví z Anglie přes průliv na evropský kontinent - staneme nejdříve na půdě naší země, v Českých Budějovicích.

Ode dávna vedla staroslavná „Zlatá stezka“ šumavskými pralesy, a po ní na soumarech byla dopravována sůl do českého království, jediná věc jeho bohatství chybějící. Ve středověku zapadly neprovedené plány průplavu, s jehož hloubením prý bylo již započato, a zůstávaly jen vozy, na kterých byly bídnou cestou náklady namáhavě dopravovány. Bylo těch nákladů dost, na počátku minulého století až 50 vozů - hlavně solí ložených - denně. Ožila proto znovu zapomenutá již myšlenka spojení Dunaje a Vltavy průplavem, který by byl i spojovacím článkem předuležité vodní cesty mezi Černým a Severním mořem. O jeho zřízení - plánu, kterým se zabýval Karel IV., páni z Růže i solnohradský lesmistr Sezauer za vlády Rudolfa II., konečně i rádci Marie Terezie Sterndal a Brequin, ale i různí dobrodruzi - mělo být konečně rozhodnuto po ustavení „české hydrotechnické společnosti“ v prvních letech minulého století, jejímž „vědeckým ředitelem“ byl tehdy padesátiletý František Josef rytíř z Gerstnerů, ředitel a vyšší matematiky i mechaniky profesor na polytechnickém ústavě pražském, nedávno před tím založeném. Byl to zkušený a bystrý muž, který měl velkou zásluhu, že bylo porozuměno jeho snahám o zvýšení úrovně průmyslu výchovou jeho úředníků a dílovedoucích, a zřízena pražská technika.



Nákladní vlak koňské dráhy budějovicko-linecké z roku 1827.



Přijímací budova ve stanici Kerschbaumu na trati koňské dráhy z Budějovic do Lince, z roku 1825.

Svěřeného úkolu - přezkoušení a doporučení vhodného návrhu zmíněného průplavu - ujal se rád a v předvečer Nového roku 1808 předložil překvapující nález: ne průplav, který by byl vyžadoval 243 zdýmadel a komorových plavidel, plavbu nesmírně zdržujících i zdražujících - ale želez-

nici! Gerstner věděl už o železnicích anglických, i o jejich soutěžení průplavům.

Nezačalo se se stavbou podle sympaticky přijatého návrhu Gersinera hned - soustátí rakouské otřásalo se jako všechna Evropa pochodem gard Napoleonových, válka vlekla za sebou bídu a nejistotu politickou i hospodářskou. Teprve po šesti letech mohl Gerstner podat svou zprávu knižně; zatím dorůstal jeho syn František Antonín ve zdatného inženýra, jemuž bylo dopřáno pak i myšlenku otcovu podrobně rozvésti. Mladý Gerstner - vzav si dovolenou z profesury na technice vídeňské - poznal Anglii z vlastního názoru, ale vrátil se jako odpůrce smíšených drah anglických, kde vodorovné úseky traťové se střídaly s nakloněnými rovinami. Zastával a také uplatnil zásadu, že železnici nutno považovati za silnici prvotřídní výkonnosti. Vypracoval proto projekt trati koňské dráhy z Českých Budějovic do Mauthausenu na Dunaji, jejíž trať zvolna, ale stejnoměrně sloupala asi 10‰ (1:100) z údolí Vltavy až na rozvodí, a právě tak klesala do dunajské nížiny; při stanovení poloměrů oblouků i sklonů měl však pokrokový mladý inženýr na mysli i možnost zavedení parních lokomotiv, jak již tou dobou v Anglii se daly první pokusy o tom ve větším měřítku. Dráha měla být později prodloužena do Lince, případně do Týna nad Vltavou.

Dne 7. září 1824 - zas takové jedno památné datum! - bylo uděleno mladému inženýru nezbytné privilegium, „list priwilegnj pro Professora, Frantjsska Antonjna Rytjře z Gerstneru k wyzdwjženj dřewěne a železne synjce mezy Moldawau a Dunagi,” znějící na padesát roků a podmíněný dokončením stavby v šesti letech. Rozpočet zněl na 1 milion zlatých, které měly být provozním ziskem úročeny 10%. Peníze byly opatřeny brzy, poněvadž sestoupivší se akciová společnost tří obchodních domů (Geymüller, Stametz a Sinna) vydala 1000 akcií po 1000 zlatých, které byly hojně upisovány. Začalo se proto se stavbou dne 28. července 1825, ale - jak tomu bylo při stavbě snad všech prvních drah - za odporu a bouření obyvatelstva, jež ohrožovalo inženýry, provádějící měření a stavební dozor, i na životech. V kruté zimě roku následujícího se nestavělo a Gerstner zajel do Anglie pro nové zkušenosti; na jaře 1827 už zase pracovalo 6000 dělníků a 1000 koní na díle v Evropě dotud nevídaném. Toho roku 7. září již byla zahájena doprava prvních nákladních „vlaků” z Budě-

jovic do Leopoldschlagu, a po roce, 28. září 1828, až do Kerschbaumu, nejvyšší to stanice trati na rozvodí Vltavy a Dunaje, v území skalnatém i močálovitém. Až sem dovedl své zamilované dílo rozumný a prozíravý Gerstner. Zatím společnost prodělávala období finanční tísně, musila na čas zastavit stavbu i provoz, a k nepřátelství povozníků, žehrajících na silnou rostoucí soutěž, i obyvatelstva, přidala se proti Gerstnerovi i nedůvěra společnosti, která mu vyčítala, že způsobil finanční obtíže společnosti příliš drahou a zbytečně důkladnou stavbou. Je ovšem pravda, že Gerstner stavěl důkladně a především vylučoval střídavé sklony; stavba ale byla zdražena také obtížným výkupem pozemků, jichž ceny rychle rostly, zřizováním mnohých náhradních cest při rozdělení pozemků, novou tratí, značnými zemními pracemi a odstřelem skal, i požadavkem technické komise vídeňské, která na žádost nedůvěřivé akciové společnosti Gerstnerovy plány zkoumala, aby kolej byla v násypech podezděna až na rostlou půdu. To ovšem stavbu zdražilo jen v položce „násypy” o 400.000 zlatých!

Po vyčerpávajícím boji prohrál Gerstner. Nic nebylo platno, že jeho dílo počalo hned po zahájení částečné dopravy budil nelíčený obdiv davů, nemohoucích pochopit, jak dva koně mohou lehce utáhnout po „železné silnici” náklad 250 centýřů na 4 míle (asi 28 km) daleko! V říjnu 1827 projel hotovou částí dráhy i arcivévoda Karel; to už zatím státní železářny ve štýrském Maria Zellu dodaly první osobní vozy, upomínající - jako všechny osobní vagony prvních železnic - na silniční kočáry. Jeden ten vůz je dodnes zachován v železničním historickém museu vídeňském a jeho věrná kopie v Mnichově. Je to vzácná památka.

Gerstner musil ustoupit inženýru Schönererovi, člověku bystrému a sarkastickému, který neshodl se s Gerstnerem - od něhož byl na stavbu přijat - v předpokladu zavedení lokomotiv, jemuž Gerstner podřizoval stavbu a tím ovšem ji i zdražoval. Když společnost na radu Schönererovu rozhodla změnit od základu další směr i způsob výstavby dráhy a nepomýšlet na pozdější parní provoz, nesnesl toho poctivý Gerstner a vystoupil ze služeb společnosti dne 12. února 1829, ač tím hmotně velmi utrpěl. Odejel nejdříve do Anglie, postavil pak první parní železnici ruskou z Petrohradu do Carského Sela a hledal konečně nové pole pro svou neobyčejně činnou povahu v Americe, kde v plné síle roku 1840 zemřel uprostřed velikých plánů železničních. Byl to vynikající inženýr a čestný člověk.

Jedenadvacetiletý Matyáš Schönerer převzal vedení stavby a zlevnil ji asi o 8% (1 km jeho trati stál průměrně 12 370 zlatých). Již dne 1. srpna 1832 byla zahájena jízda po celé trati z Lince (původní směr do Mauthausenu zatím padl) až do Českých Budějovic. Schönerer byl nesporně dobrým stavbyvedoucím, ale jak vypadala trať jím postavená ve srovnání s tratí Gerstnerovou, poznáme nejlépe z poloměrů oblouků. Gerstner nepřipustil oblouk menšího poloměru než 189,6 metru, Schönerer - 37,9 metru. Na takové trati ovšem lokomotivy jezdit nemohly a také nejezdily. Když v letech 1869 až 1872 byla dráha přestavována na železnici lokomotivní, byla trať Gerstnerova téměř v celé délce použita a jezdíme po ní dodnes, kdežto celá trať Schönererova byla opuštěna a posléze v dražbě rozprodána.

V Českých Budějovicích byla zřízena výchozí stanice na Pražském předměstí, v Linci končila dráha v předměstí Urfahru na levém břehu Dunaje; její pokračování do Gmundenu bylo postaveno v letech 1834 až 1836.



Friedrich Harkort,
průkopník německého
železnictví.

Celá trať z Budějovic do Lince byla položena železnými litinovými kolejnicemi, dlouhými 2,85 m, na podélných dřevěných trámech, zapuštěných do příčných prachů. V městech Budějovicích a Linci, kde trať probíhala městskými ulicemi, byly kolejnice upevněny na kamenných kostkách a zapuštěny do úrovně dlažby. Rozchod byl $3\frac{1}{2}$ stopy, t. j. 1,1 m.

Provoz dráhy byl pronajat císaři a králi loďmistru Vojtěchu Lannovi, majiteli známé plavební a stavební firmy. Teprve později - když Lanna nepřistoupil na zvýšení nájmu - převzala akciová společnost provoz do vlastní režie a správy. Trať byla vybavena na stanicích přijímacími budovami, obydlími zaměstnanců, kolnami pro zboží a vozy, stáji pro koně i kovárnami, na trati byly postaveny výhybny a strážní domky. V Kerschbaumu byla zřízena i první nádražní restaurace - jízda osobního „vlaků“ trvala totiž z Budějovic do Lince nebo naopak asi 14 hodin, tedy celý den; v poledne se vlaky křižovaly uprostřed trati v Kerschbaumu, a cestující tam obědvali.

Koně byli na každé stanici vyměněni. Osobní vozy podobaly se dostavníkům a kočárům; byly pérovány, měly dvě třídy a 6 až 24 sedadel. Za projetí celé trati se platilo 3 zlaté v I. třídě a 2 zlaté v II. třídě; cestující byli však k jízdě přijímáni jen po prokázání se cestovním pasem a mimo to policejním nebo vojenským povolením k jízdě. Pro bohaté cestující byly za dvojnásobnou sazbu pohotově kolejové kočáry.

Nákladní „vlak“ jel trati tři dny; ale přes to už v roce 1833 bylo dopraveno 170 000 centů zboží. Železniční podnik se dobře vyplácel a provoz i přeprava stále rostly. Roku 1842 měla dráha již 762 nákladních a 69 osobních vozů. Jízdní řád byl poměrně přesně dodržován a personál svědomitý.

Musíme spravedlivě doznati, že jak povolení a všechna úřední řízení před stavbou této první železnice na evropské pevnině, tak i výstavba a uspořádání jejího provozu pokračovalo poměrně rychle; nesmíme zapomínat, že tehdejší vládní soustava, řízená pověstným státním kancléřem Metternichem, v zárodku dusila všechno, co se zdálo být pro svou pokrokovost nebezpečným.

Od tohoto rakouského postupu nápadně se odráží nezdar, s jakým setkali se první hlasatelé myšlenky zřizování železnic v sousedním Německu. Bavorský vrchní horní rada rytíř Baader už v roce 1814 doporučoval zřízení železnice mezi městy Norimberkem a Fürthem, ale jeho myšlenka došla povšimnutí a provedení až po 21 letech. Tu šlo ovšem jen o krátkou, asi 6 km dlouhou trať místního významu, a Baader také za svou myšlenku nebojoval se zvláštní energií. Ale ani jeho současník, bývalý důstojník, pak továrník ve Westfálsku a výborný strojní inženýr Harkort, ač postavil se do boje pln odvahy a průbojnosti, nezmohl. Od roku 1825 bojoval publicisticky pro stavbu železných drah, kterými mělo být spojeno Porýní a Poruří, již tehdy silně průmyslové, s německými severními pří-

DĚJINY DOPRAVY NA KOLEJI

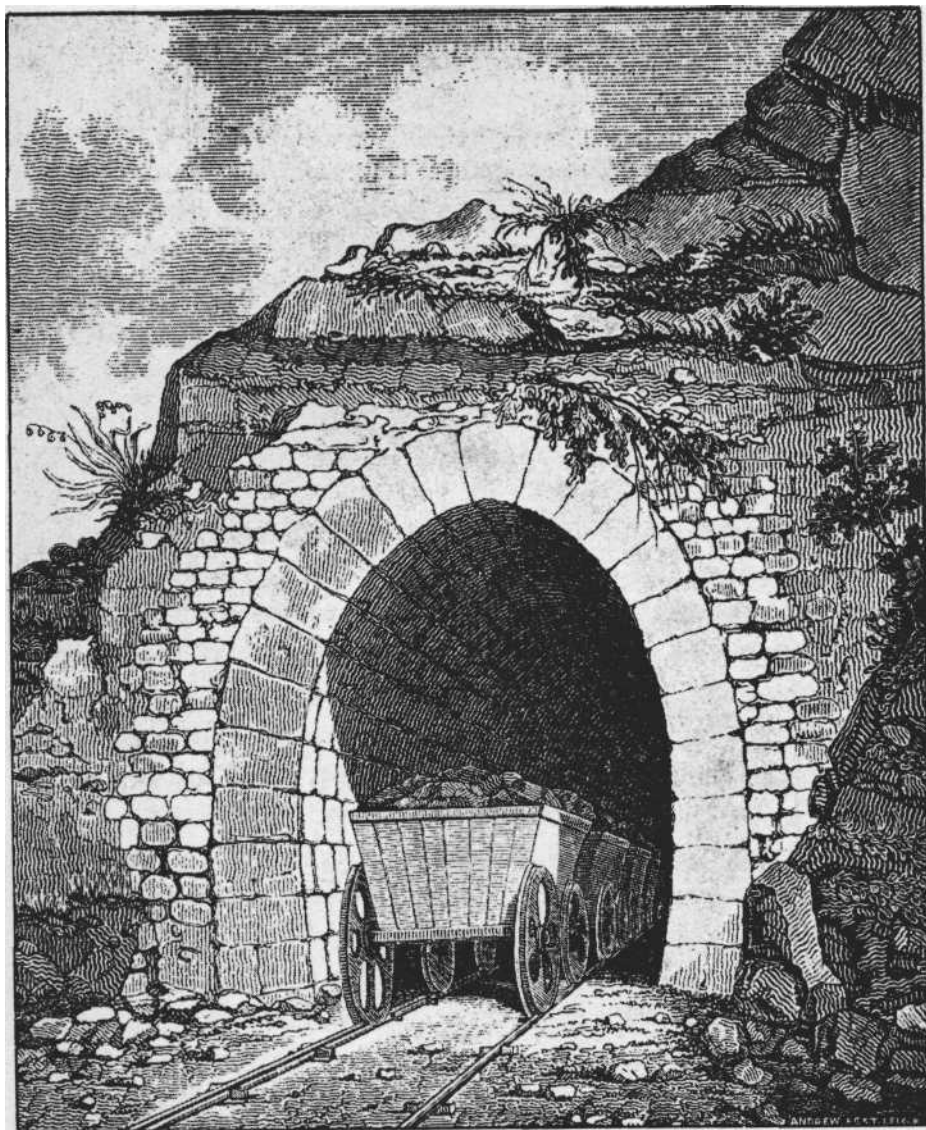
stavy Emdenem a Brémami, tím by se byly staly tyto oblasti neodvislými od ústí Rýna, po němž se dosud všechno musilo plaviti - poněvadž ústí rýnské bylo v Holandsku, využívali toho čilí Holanďané a Němci platili tučná cla.

Nepochodil. V zahradě musea v Elberfeldu na Rýně postavil na ukázkou kus železnice, trochu jiné, než byly dráhy dosud stavěné - na kulech byl uložen jediný kolejnicový pás a po něm pojížděly vozíky, zavěšené po obou stranách, tedy jakási visutá dráha - ale to brzy uznal sám Harkort, že by laková železnice mnoho nepořídila. Proto však nebyly žádosti o železniční výsadu všemi úřady zamítány; vlastním důvodem bylo nebezpečí, že by silniční doprava utrpěla a tím se zmenšily vybírané silniční dávky. Bylo sice zřízeno několik krátkých horních železnic podle anglického vzoru, ale stavbu větších a veřejných tratí, především z Mindenu do Lippstadtu ve Westfálsku, úřady nepovolily, takže roku 1835 se Harkort v roztrpčení dalšího úsilí vzdal, ač zůstal v jiných oborech i politicky činným až do své smrti roku 1880.

Zatím asi v téže době, kdy byla na českém jihu stavěna železnice Gerstnerova, odhodlala se k následování anglického vzoru i Amerika Severní, kde r. 1826 byla koncesována a následujícího roku otevřena první železná dráha, vedoucí k žulovým lomům ve Quincy; kolejnice této dráhy byly ze dřeva, pobitého plochým železem. V letech 1827 a 1828 byly vystavěny ještě dvě podobně vystrojené krátké horní dráhy; teprve roku 1828 byl slavnostně položen základní kámen k stavbě prvního úseku dráhy z Baltimore do Ohio. I její provoz byl v té době koňský. Zvláštností americkou byly také plachty, jimiž byly - ojedinelé ovšem a ne dlouho - některé železniční vozy větrem hnány rychlostí až 19 km/hod., ale také převržené, a tak se brzy od toho upustilo. Větší naděje byly skládány do „lokomotiv s koňským pohonem“. To byl plošinový vůz, jehož podlahu tvořil pohyblivý pás, ovinutý okolo obou náprav; po pásu „běžel“ kůň na voze naložený, pohyboval kopyty pásem, který pod koněm byl posunován dozadu a otáčel nápravami kol, tedy něco podobného jako šlapací kolo v karlštejnské studni. Jeden takový vůz, zvaný „létající Holanďan“, ujel prý za hodinu i 19 km. Když však zkoušeli takovou koňskou lokomotivu na zmíněné trati z Baltimore směrem na Ohio započaté, přejeli kdesi krávu, hosté té slavnostní jízdy se potloukli a milý „Cyclopede“ byl vstrčen do starého železa, ač vynálezci tohoto podivného vehiklu důrazně upozorňovali, že parní lokomotiva spotřebuje mnoho drahého uhlí až z Anglie (tehdy ovšem) dováženého, kdežto kůň kromě krmiva nespotřebuje ničeho, ale vyslouživ „poskytuje ještě žíně a kůži“. Tehdy totiž se tlačila už parní lokomotiva do popředí zájmu vždy víc.

Kůň však ještě pořád těšil se důvěře jako levný a spolehlivý motor. Když v roce 1828 byla otevřena první železnice francouzská, 22 km dlouhá trať ze St. Etienne do Andrezieux, s litinovými kolejnicemi, byly její vozy taženy koňmi. Také brzy nato vstavěna veřejná dráha ze St. Etienne do Lyonu, 66 km dlouhá a roku 1832 dokončená, pro osobní i nákladní dopravu užívala zprvu jen koní, až asi do roku 1835.

I první ruská železnice, otevřená roku 1837, jíž postavil - jak zmíněno - Gerstner s několika českými inženýry, mezi jinými s Janem Pernere, byla provozně smíšená; mimo vlaků parních byly zavedeny i vozy tažené koňmi, právě tak jako na první železnici



Tunel na první francouzské železnici ze St. Etienne do Lyonu roku 1826.

německé z Norimberka do Fürthu, otevřené roku 1835.

Než se nadobro rozloučíme s koňskými železnicemi, dokončíme ještě vyprávění o jejich stavbě na půdě naší republiky. Mimo zmíněnou již dráhu budějovicko-lineckou měli jsme u nás ještě dvě.

Již v roce 1824 nebo 1825 utvořila se v Praze společnost, předsevzavší si uskutečnění kolejového spojení Prahy s hospodářsky významnou Plzní, aby tak byla otevřena cesta odbytu kamenného uhlí z Radnicka a Plzeňska i dříví z rozlehlých revírů křivoklátských. Vzdělaný český šlechtic hrabě Kašpar ze Šternberka s několika společníky podali roku 1826 žádost o udělení c. k. privilegia pro stavbu „železné a dřevěné dráhy z Prahy

do Plzně”. Privilegium však nedostali hned. Musili nejprve předložit výsledek provedených přípravných prací a situační plán; roku následujícího obdrželi pak konečně žádanou výsadu. Utvořila se „Pražská železniční společnost”, jejímiž členy byli všichni akcionáři; v ředitelství zasedal sám státní kancléř Metternich, šlechtici Fürstenberk, Šternberk, Wrba, Clam-Martinic, profesor inženýr Gerstner a jiní. Trať byla projektována z Plzně podle řeky Mže a Berounky ke Křivoklátku a Zbečnu, údolím potoka Klíčavy do Lán a přes Kladno do Brusky u Prahy. Bylo hned zpředu rozhodnuto stavěti dráhu co nejlevněji a přimykati ji všemožně k území. Peníze na stavbu se však scházely pomalu a podnik vázl. V roce 1830 byly podniknuty první jízdy v úseku z Brusky do Vejhybky, což byla (a dosud je) stanice

DĚJINY DOPRAVY NA KOLEJI

pro Kladno, asi 2 km od města vzdálená. Roku následujícího dovedena byla stavba až za Lány, peníze došly a podnik byl zastaven. Železnice vykazovala některé vlastnosti lacino prováděné stavby, zejména malé poloměry oblouků (až 50 metrů), stoupání až 1 :15; železniční svršek byl z litinových kolejnic o váze 9 -10 kg a 95 cm dlouhých, osazených pomocí náلتků do kamenných pískovcových kvádřůků. Pláň byla vydlážděna, uprostřed pro koně štěrkována; kamenné kvádřůky byly v násypech i zářezech podezděny až na rostlou půdu. Rozchod byl zvolen 112 cm. Provoz byl velmi slabý; byly dopravovány jen náklady, a to jedinou dvojicí vlaků denně.

V roce 1834 hrozila již celému podniku úplná zkáza. Dráhu koupil kníže Fürstenberk, který sám byl na podniku podílníkem; zahájil opět zastavený již provoz a převzal železniční personál, skládající se tehdy ze dvou úředníků a asi 100 zřizenců. Nějakou dobu byla dráha pronajata kupci Schimonovi, ale ani ten nemohl finančně snést drahý a vadný provoz; teprve když majitel dráhy Fürstenberk provedl na dráze řadu oprav a zajistil si dostatek zátěže organisováním dovozu kamenného uhlí z kladenských dolů do Prahy - od té doby Pražané zvykali si na topení uhlím - začala se železnice lépe vyplácet. V roce 1853 byla koňská dráha prodána tehdy zakládané společnosti „Buštěhradské železnice“, a ta ji pak v roce 1863 přestavěla na normálně rozchodnou parní železnici z Brusky až do Vejhybky, zbývající úsek do Lán pak v roce 1869. Zbylá trať koňské dráhy z Lán až k myslivně Píně v křivoklátských lesích byla později docela zrušena, svršek snešen, a násypy se ještě dnes pomalu rozpadávají. Z oken vlaku z Kladna k Lánům po přestavěné trati buštěhradské železnice jedouce, zahlídneme tu i tam kus staré opuštěné koňské dráhy, a na vojenské speciální mapě je zakreslen její poslední úsek z Lán k pínské myslivně, ale už jen čárkovane jako trať opuštěná . . .

Ještě i další projekt koňské dráhy v Čechách se vynořil, a to v roce 1842, kdy už Moravou projížděly parní lokomotivy - mluvilo se tehdy o spojení Českých Budějovic s Plzní asi tímž směrem, kterým o téměř třicet roků později byla vystavěna parní železnice, zvaná drahou Františka Josefa, přes Horažďovice a Strakonice; mělo se tou drahou vozit uhlí z Rakovnicka a Plzeňska do Rakous a k Dunaji.

Třetí koňská železnice byla postavena v těch letech na půdě slovenské, tehdejších Uher. Tam ovšem nový vynález nacházel odezvu velmi slabou, což bylo pochopitelné v království, kde politická práva náležela jen šlechtě, všech daní prosté, a kde pracoval - a těžce - jen sedlák a měšťan. Jak vypadaly silnice v takovém království, povídalo staré přísloví: „Maďaři kladou bláto na bláto a říkají tomu násyp“. Až v roce 1836 ozvalo se po prvé v uherském sněmu, kde se mluvilo latině, „ductus ferreos“ - železnice! Toho roku byly kladeny v rakouské monarchii první koleje na památném Moravském Poli z Vídně do Wagramu, pomyslelo se na stavbu odbočky k hranicím bývalého Uherska u Bratislavy, a 17 obchodníků a statkářů bratislavských a z okolí spolčilo se k podniknutí železné dráhy z Bratislavy dál přes svobodná tehdy královská města Svatý Jur, Pezinok a Modrou do Trnavy. Všelijaké potíže byly - uherský sněm dlouho rokoval třebas i o tom, bude-li uherská šlechta - mající výsadu k bezplatnému užití všech cest - mít i právo volné jízdy na budoucích železných drahách!

K vypracování návrhu a posouzení hospodářských vyhlídek nové dráhy - jejíž pohon měl být koňský - byl pozván známý inženýr Schönerer, a ten se vyjádřil o návrhu celého toho podniku příznivě. Se stavbou se začalo v roce 1838, a za dva roky jezdily již vlaky osobní i nákladní - vždy po dvou vozech tažených jedinou „koňskou silou” - ze starého korunnovačnického města Bratislavy do blízkého Sv. Juru. Vlaky měly dvě třídy, v první se plánilo 16, ve druhé 10 krejcarů, a o zavazadlech těžších než 25 liber sjednávala se s cestujícími dohoda případ od případu. Teprve po devíti letech od počátku té železniční akce, v roce 1846, dojel první vlak až do staroslavného, kdysi universitního města Trnavy; bylo to dne 1. června toho roku za velikých slavností. Při hudbě a mnohých řečech i ohnivém víně té slávy viděli akcionáři již svůj kapitál zúročený až i pěti procenty, a odvážní hovořili o zavedení parních lokomotiv o dvanácti koňských silách - ale bylo to všechno jen doufání příliš růžové. Podniku se nedařilo valně, ani když byla v témž roce dráha prodloužena z Trnavy do Seredu v povážské rovině. Už od roku 1854 uvažovalo se o přestavbě, ale teprve roku 1871 přebudovalo konsorcium knížete Windischgrätze a vídeňských bank celou 63 km dlouhou dráhu na parní.

Technicky byla tato třetí československá koňská železnice provedena dobře. Na štětovaném 30 cm silném a 60 cm širokém podkladě byly položeny dubové příčné pražce a do nich zapuštěny podélné trámce s plochými kovanými železnými pásy, 2,84 m dlouhými, 13 mm silnými a 58 mm širokými; ty pak byly vždy pěti hřeby k trámcům přibity. Vozy osobní (I. a II., později také III. třídy) i nákladní se už hodně podobaly našim vozům starších typů. Trať nepočínala v místech dnešního hlavního nádraží bratislavského, ale vedla městem až k nábreží řeky Dunaje, asi tam, kde dnes stojí přední hotel bratislavský „Savoy-Carlton”; tam tenkrát stával hostinec „u zeleného stromu”.

Tak se doby měnily: když koňskou dráhu stavěli, občané města Modré se ubránili stavbě, takže dráha - která podle jejich názoru podporovala jen zkázu mravů - byla vedena půl hodiny od města. A za třicet let, když se dráha přestavovala na lokomotivní, byli Modranští ochotni zaplatit znamenitou tehdy částku 60 000 zlatých za posunutí železnice k městu. Málo platno ovšem; bylo již pozdě.

Končíme vyprávění o vývoji předchůdce našich železnic - dráhy koňské, a obrátíme teď svou pozornost k velikému převratu, jaký způsobila - na kolejích zprvu dřevěných, brzy a trvale však železnými i ocelovými kolejnicovými pásy nahrazených - lokomotiva parní.

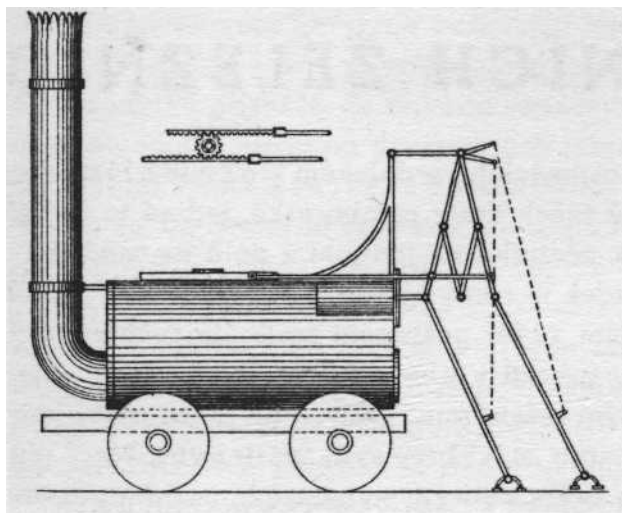
PRVNÍ DOBY PARNÍCH ŽELEZNIC

Na scénu vstupuje v poslední čtvrtině století osmnáctého v dalekém Cornwallu, starém hornickém okrese anglickém, velmi nezdárný žáček školy cambornské, jediné to školy, do které vůbec mu bylo popřáno chodit, synek účetního na jednom z dolů na měď, Richard Trevithick. Jen počítat uměl. „Výsledek je správný, ale nikoliv postup!” vytkl mu učitel, ale žák odpověděl: „Nechť, ale počítám svým postupem šestkrát rychleji než druzí!” Nedal se poutat řádem starých zvyklostí.; vyrostl v obávaného a ramenatého chlapíka, brzy vynikl v důlním měření a stal se váženým inženýrem. Vrhá se do práce, staví parní čerpadla, zajímá se o silniční vozy poháněné parou, staví brzy svůj vlastní vůz, který mu shoří, ale staví jiný - nemá štěstí a neproniká se svým dobrým vynálezem, parním vozem, který projížděl londýnskými ulicemi rychlostí běžícího koně.

Stavěl dál čerpací stroje. V roce 1802 obdržel výsadu na parní kotle o vysokém tlaku páry. Na jedné ze svých cest přišel památného roku 1803 do Penydarranu v Jižním Walesu. Jakýsi Hill, těžař, vsadil se s naším hrdinou, že se mu nepodaří sestrojili parní vůz, kterým by bylo možné dopravovati náklady po kolejích tamní horní koňské dráhy. Sázka nebyla malá, 500 liber sterlingů (asi našich 60 000 Kč), ale měla náležitosti Trevithickovi, postaví-li parovůz, táhnoucí 10 000 kg. Nikdo nevěřil, že by mladý vynálezce mohl vyhrát, nejméně sám pan Homfray, majitel té dráhy. - Trevithick vyhrál. Jeho „tram waggon”, jehož obě nápravy byly otáčeny ozubeným soukolím, a toto poháněno parním strojem o vysokém napětí páry 2.8 atm. s velikým setrvačником a jediným parním válcem, byl sice vehiklem velmi podivným, ale - jel! Táhl 26 tun, což byla váha pěti vozů a sedmdesáti cestujících, kteří dokonce „po celou dobu jízdy seděli”, jak píše radostně Trevithick svému příteli, a dál: „Ve stavu pohybu ujel stroj téměř 5 km za hodinu . . .”; tedy chodec prvnímu vlaku měl krokem co stačit. Pan Hill osobně jezdil na stroji při všech pokusných jízdách, leccos namítal, ale na konec velikou sázku zaplatil. Lokomotiva bez zátěže dosahovala rychlosti až 26 km za hodinu.

Koleje byly slabé a praskaly pod těžkým strojem; po pěti měsících zastavili parní provoz na památné dráze penydarranské a chlupatí koníci znovu byli vyvedeni ze stájí a rozběhli se s vozíky po trati. Zatím Trevithick - byl to statečný muž a neztrácel mysl - stavěl jiný, lehčí stroj, který byl objednán majitelem dolů wylamských pro důlní dráhu s kolejnicemi dřevěnými, jakých tehdy bylo ještě dost a dost. Ale tentokrát lokomotiva byla příliš lehká, tření kol malé a tažená zátěž nepatrná,- Trevithick nepochodil zas. Ta dřevěná dráha vedla vesnicí Wylamem kolem malého domku. V té chatrči se narodil dvacet tři roky před tím Jiří Stephenson. Ale o tom bude hovořeno v další kapitole.

Tedy druhá lokomotiva Trevithickova ani nevyjela ze vrat dílny na svou dřevěnou trať a byla později přestavěna na stojatý parní stroj. Houževnatý pionýr postavil třetí lokomotivu, v roce 1808 pronajal v Londýně u Euston Square kus pozemku, v prkenné ohradě po-



Lokomotiva Bruntonova, pohybující se odstrkováním chůdami, z roku 1813.

ložil do kruhu koleje a po nich rozjela se lokomotiva nesoucí pyšné jméno „Chyť mne, kdo můžeš!“ A vlekouc za sebou malý vozík s cestujícími, zaplativšími 1 šiling (asi 6 Kč) vstupného, ujížděla v kruhu rychlostí vskutku neobyčejnou, asi 30 km za hodinu. Ale Trevithick nezůstal sedět ve své ohradě, kam se zájemci hrnuli - vstoupil do podniku společnosti, započavší právě neobyčejně smělou stavbu tunelu pod širokou Temží. Trevithick vedl výborně stavbu, tunel byl vybudován už v délce asi 1200 m - příroda byla silnější, voda zalila hotové dílo, společnost se rozešla. A když se dostal nešťastný vynálezce do sporu s majiteli pozemku, na němž objížděla jeho lokomotiva, shroutil se docela - ač spor byl nepatrný -

ale byla to ona kapka, kterou sklenice přetekla. Prodal všechno; vrátil se do rodného kraje, nad nímž honí se nízké mraky a zřídka slunce vysvitne, do smutného Cornwallu.

Ještě jednou usmálo se štěstí na Trevithicka. V Peru v dolech zavedli jeho vysokotlaký parní stroj, který vyslanec peruánský náhodou spatřil v jednom londýnském obchodě - Trevithick přeplul moře, královsky byl přijat - ale válka brzy nato vypuknuvší zničila jeho postavení i naděje, prchal skrze pralesy a z Panamy chud vracel se domů, byv přijat z milosrdenství na loď - vracejícím se mladým Robertem Stephensonem, šťastným synem šťastnějšího soupeře Trevithickova. Jako kletba bylo to všechno - loď ztroskotala a oba zachránili jen holý život. V Anglii dočkal se ještě Trevithick, zlomen a chudý, úspěchů lokomotiv Stephensonových, a roku 1833 sbírali majitelé dílen a dělníci mezi sebou na pohřeb chudáka, bez haléře zesnuvšího v ubohém venkovském hostinci v Dartfordu, aby nemusil být pochován do šachty. Byl to člověk veliký a nešťastný, byť i mnoho neúspěchu sám si zavinil svou vznětlivostí.

Podivná věc, že brzy byl zapomenut největší klad lokomotiv Trevithickových, které přece - byť i pomalu - jezdily s hladkými koly na hladkých kolejnicích, a to i se zatížením poměrně značným. Ale hlavy řady vynálezců - lidí jinak praktických a vtipných - posedla divná pověra, že tření nestačí, aby lokomotiva se rozjela i třeba na přímé a vodorovné trati, a začali vymýšlet věci, nad kterým dnes v údivu vrtíme hlavami.

John Blenkinsop byl správcem při dolech Brandlingových v Middletownu a roku 1811 vymyslel i spolu s inženýrem Matthewem Murrayem postavil lokomotivu, jejíž kola nebyla přímo hnána parním strojem; dvěma parními válci a svislými ojnicemi byla však otáčena ozubená kola mezi nápravami kol hladkých, a zapadala svými zuby do ozubnicových kolejnic, položených mezi kolejnicemi adhesními. Na rovině to bylo ovšem docela pochybené a zbytečné, ale do stoupání měla ozubnice dobrý účinek a lokomotiva utáhla ve

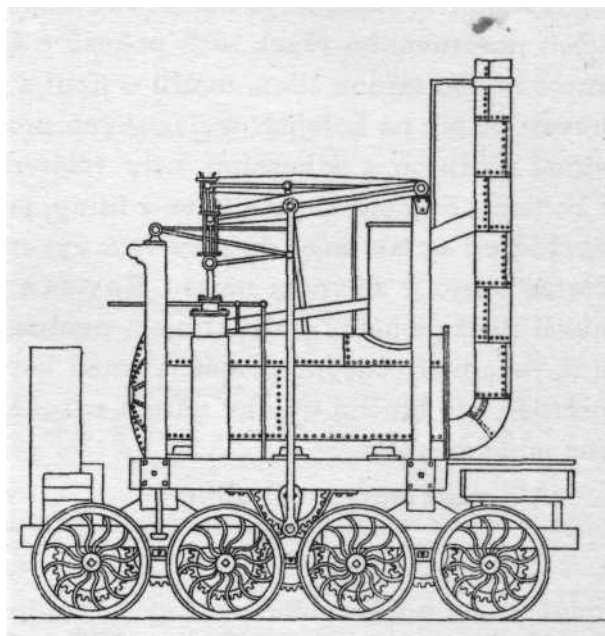
sklonu 1:15 až 15 tun rychlostí asi 16 km za hodinu. Takových lokomotiv bylo od roku 1812 postaveno několik. Trať z middletownských dolů do Leedsu byla dlouho obdivována cizími odborníky jako neobyčejná zvláštnost a stala se cílem mnoha zvědavců, mezi nimiž byl i ruský car Mikuláš.

Bratři Chapmanové v New-Castle položili uprostřed koleje řetěz, který lokomotiva navíjela na buben, otáčený parním strojem, a ručkovala jaksi po tom řetězu; tenhle vynález měl aspoň jednu dobrou stránku - jeho základní myšlenka byla později použita u tak zv. řetězových parníků, které se pohybují na řetězu ležícím na dně řeky a parním strojem lodním navíjeném na bubny s třením tak velkým, že parník získává velkou tažnost i proti prudkému proudu. Takové lodi plují u nás od Ústí nad Labem dolů po Labi podnes.

Brunton k lokomotivě přidal vzadu jakési chůdy, jimiž pohybovaly písty parních válců a které postrkovaly lokomotivu kupředu. Lépe řečeno: měly postrkovat, poněvadž genius techniky nemohl se asi na takové trápení vědy dívat a dal vybuchnouti parnímu kotli ještě před zahájením jízdy. - Jiní vymysleli si dokonce věrné napodobeniny koňských kopyt a leccos jiného, na př. kola opatřená bodci a ostny, jimiž se odpichovala lokomotiva kupředu.

Všichni ovšem té horečce nepodlehli; čestné místo náleží Christopheru Blackettovi ve Wylamu u New-Castle. Byl to muž vytrvalý, majitel uhelných dolů. On to byl, který si objednal u Trevithicka onu lehkou lokomotivu pro dráhu s dřevěnými kolejnicemi, a přes nezdar tohoto pokusu snažil se vytrvati při myšlence adhesních lokomotiv, takových, které třením svých kol na kolejnicích se pohybují. Po odchodu Trevithickově stavěl mu dělmistr Waters lokomotivy další. První z nich vybuchla při zahájení jízdy; nechtěla se hnout z místa, až strojvůdce rozhořčen svéhlavostí stroje zatížil pojistnou záklopku a zvolal: „Půjde ona nebo já!” Sel on, ubožák, neboť před otevřením ventilu roztrhl se kotel.

Hned na to postavili v dílnách wylamských třetí stroj; ten už fungoval lépe, ale - ač si konstruktéři pomohli částečným použitím Blenkinsopovy ozubnice, přece jen pouhému tření nevěřili - doprava osmi až devíti naložených vozů z dolů do přístavu vzdáleného asi 6 km trvala až šest hodin, protože kolejnice pod těžkou lokomotivou praskaly. „Jezdíte dobře?” ptali se strojvůdce té lokomotivy, i na tehdejší dobu trochu pomalé; „ano, ale ne na kolejích, nýbrž s kolejí.” Jezdilo se „s kolejí” tak, že za každým vlakem vodili koně, aby pomohli lokomotivě v případě vykolejení do kolejí. Sousedé se ovšem smáli.



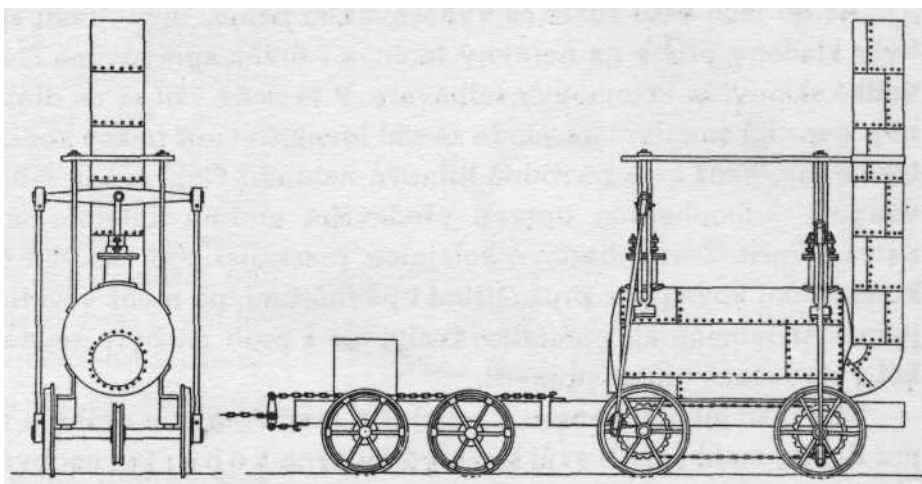
Hedleyova osmikolová lokomotiva z roku 1815

Přestali se smát, když Blackettův důlní dozorce William Hedley v Newcastleu, po-
učen pozorováním všech těch pokusů a škod, správně zjistil a pochopil vztah mezi vahou
stroje a jeho tažnou silou, uvěřil v tření a pochopil také, že je nutno lokomotivní kola spřa-
hovati. A tak na kolejích wylamských projela roku 1813 lokomotiva s hnacím ústrojím sice
velmi složitým, s adhesními koly řetězem spřaženými, kyvadlem a ozubeným soukolím,
s kotlem z kujného železa (a ne z litiny, jako dosavadní stroje), ale už dobře použitelná a
osvědčivší se tak, že až do roku 1862 vykonávala svou službu, tedy téměř půl století. Má své
čestné místo v slavném museu kensingtonském v Londýně; železniční inženýr sta-
nuvší před památným tím strojem neubrání se pohnutí, vida pracné dílo vytrvalosti rukou
lidí, jimž patří vděčná paměť. Věrnou kopii léto lokomotivy „Puffing Billy” - jak jí
přezdíli pro hlučné výfuky páry z vysokého komína - uvidíte ve velkém technickém mu-
seu mnichovském.

Ale mistr teprve měl přijít.

Northumberland - nejsevernější anglické hrabství, kraj drsný, holý, věčně zamlžený,
jako lidé v něm žijící, kterým nejsou obživou ubohá políčka a sporé louky, ale kteří musí
vynášeti z hlubin podzemí svého kraje balvan za balvanem černého démantu, založivšího
všechnu slávu i moc britského imperia. Mezi nesčetnými koksovnami a těžnými věžemi
dolů uhelných leží ves Wylam, a v ní chatrč, blízko trati uhelné dráhy, po jejíž kolejích
vůz za vozem plné uhlí vozí udření koně k mořskému břehu do lodí. V domku narodil se
9. června 1781 chudému dělníku na šachtě synek Jiří, po otci zvaný Stephenson. Šel
cestou všech chudých chlapců svého kraje - dráha mu dala první výdělek, odháněl za
1½ groše týdenní mzdy krávy s trati koňské dráhy. Poslouchal rád dobrodružné pohádky
starého topiče v kotelně na dole, stavěl mlýnky a hnětl parní stroje z bláta močálu. Postoupil
na kočího, na pomocného topiče, poznal tajemství parního stroje Newcomenova a v sedm-
nácti letech stal se strojníkem a představeným svého otce-topiče. Teprve teď mohl chodit
po dvanáctihodinové denní práci do noční školy a učil se psaní, čtení i počtům. Po třech le-
tech svěřili mu těžný stroj; byla to služba jednotvárná, ale zároveň škola přesnosti a bdělosti.
Ve chvíli odpočinku spravoval Jiří dělníkům jejich těžké boty - doma chlélo jíst pět sou-
rozenců. Při tom nuzování se oženil, vzal si chudé služebné děvče ze sousední vsi - a když
po roce mladičká Fanny chovala klučíka - dali mu jméno Robert - nebe se otvíralo Jiřímu.
Zavřelo se zas, když po dvou letech jeho Fanny zemřela. Zatím mu otec oslepl - bída a trud.
Na novém dole v Killingworthu nemohli tou dobou ničeho svést s novým velkým
parním čerpadlem; zkušené strojmistři nic nepořídili s nepravidelným chodem stroje, a rok
už stálo drahé zařízení nečinně. V neděli odpoledne zašel si Jiří Stephenson na důl - nabídl
pomoc, a stroj ve čtyřech dnech šel bezvadně. Stal se dobře placeným strojmistrem a ne-
stačil léčit kde jaké porouchané stroje široko daleko. V roce 1812 stal se důlním inženýrem,
on, jenž musil v noci tvrdé dlaně lojem mazat, aby mohl vzít do ruky rýsovací pero.

Viděl hned, v čem vězí příčina malého provozního zisku těžby na dole; rozhodl se nahradit drahé koňské potahy na důlní dráze laciným parním motorem. Deset měsíců stavěl svou lokomotivu, poučen zkušenostmi i nezdarů svých předchůdců. Jeho lokomotiva nepotřebovala k pohybu ozubenou kolejnici – Stephenson také už věřil



Stephensonova lokomotiva s řetězovým spřažením náprav, z roku 1815.

ve tření. Dne 25. července 1814 na dráze killingworthské po první jel vlak, tažený novou lokomotivou „Mylord” (přezvanou později po vojevůdci Blücherovi), jíž přivěsili osm vozů s 30 tunami uhlí a která urazila v hodině asi 5 až 6 kilometrů. Nebyl to valný výkon, a nebylo ani možné nic lepšího očekávat od stroje hrubě a neúhledně zpracovaného, což mělo podivnou příčinu: místní zámečníci a mechanici odmítli totiž Stephensonovi spolupráci, poněvadž bylo pod ctí jejich stavu, aby pracovali podle návodu bývalého odháněče krav a příštípkaře . . . Na lokomotivě pracovali tedy kováři. Lokomotiva při jízdě příšerně hlučela, všechno živě ustrašeně prchalo před nestvůrou zahalenou v dýmu. – Když Stephenson poznal, že hlavní příčinou malého výkonu lokomotivy je nedostatek páry vyrobené v lokomotivním kotli, použil Trevithickova vynálezu a svedl výfukovou páru z válců do komína, zvětšil strhování kouře a zředěním vzduchu i tah, urychlil spalování uhlí na roštu a zvýšil tak znamenitě tlak páry, že výkon lokomotivy se zdvojnásobil. První úspěch tu byl!

Pracoval ovšem dál na zlepšení stroje. Aby zvětšil počet spřažených kol a tedy i tření, spojil řetězovým převodem zadní kola lokomotivy s přední nápravou tendru, to jest vozíku, na němž mimo uhlí byl naložen i sud vody. Písty parních válců přenášely svůj pohyb ojnicemi přímo na ojnicí čepy; nápravy byly mezi sebou spřaženy řetězovým převodem, který se však rád uvolňoval, později pak spojnicemi čepů kol hnacích s čepy ostatních spřažených kol. Ale i tyto spojovací tyče bývaly špatně ukovány a praskaly. Nejvíce však trpěla lokomotiva špatným stavem svršku, poněvadž jízda byla tvrdá a stroj se při přejíždění styků kratičkých kolejnic prudce otřásal. Odstranění těchto otřesů zamýšlel Stephenson docílit parním pérováním – posadil totiž za spolupráce Loshovy lokomotivní rám na pístní tyče čtyř parních válců, do nichž byla z kotle přiváděna pára tak, aby tvořila stálý polštář pod písty a vyrovnávala otřesy rámu. Vynález se neosvědčil a byl později nahrazen pérováním ocelových pružnic, složených z pásů slabé oceli.

Stephenson šel však věci na kloub jinak: zlepšil svršek své dráhy.

Až do těch časů zdálo se vyhazováním peněz, upravovati spodek pro dráhu. Kolejnice byly kladeny přímo na nerovný terén, a i dráha spravovaná Stephensonem měla místy tak veliké sklony, že lokomotivy selhávaly. V té době vžil se na dráze Stephensonem řízené parní provoz lokomotivní už tak, že se stal levnějším než trakce koňská, a na trati jezdilo několik lokomotiv, jichž kola původně litinová nahradil Stephenson lehčími a odolnějšími koly kovanými. - Stephenson upravil především uložení kolejnic na pražcích, jejich upevnění i styk zlepšil. Zavrhl litinové kolejnice, praskající pod těžkými lokomotivami, a nahradil je kolejnicemi kovanými, pružnějšími i pevnějšími, po nichž vozidla nejela tak tvrdě, a které se jednak stejnoměrněji opotřebovávaly, ale i proti rzi byly zejména na pojižděné a valením kol vybroušené ploše odolnější.

Šest roků žil Stephenson v odlehlém kraji Anglie u dráhy a dolů jím řízených; vedlo se mu dobře, mohl splnit svůj sen a poslat syna Roberta, neobyčejně nadaného chlapce, na studie. Právě po návratu Robertově z edinburské university - bylo mu sedmnáct let - otevřela se jeho otci nová možnost, aby uplatnil své inženýrské nadání. Pozvali jeho i mladého Roberta majitele dolů v Hettonu, v hrabství Durhamském, aby upravili jejich dráhu pro parní provoz. Až dotud se o vzorné dráze killingworthské mnoho ve veřejnosti nevědělo, zájemci spíše se klonili k myšlence ozubené dráhy Blenkinsopovy, a nescházelo mnoho k vystěhování Stephensonovu do Ameriky, kde mínil stavbou parníků dobýti úspěchu, po němž doma marně toužil. Přišla tedy nabídka hettonská včas.

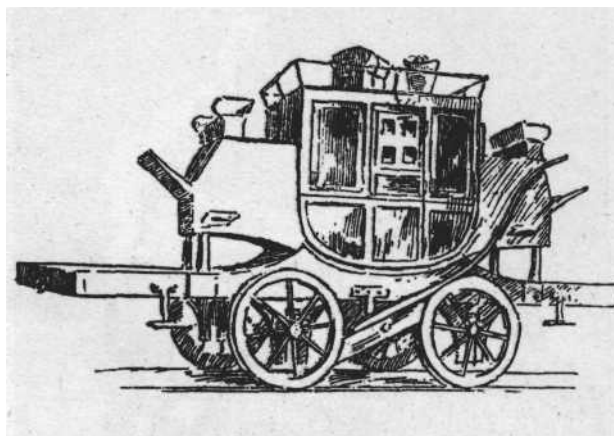
Otec, vynikající praktik, a jeho věrný syn-spolupracovník, který byl už vyzbrojen vědeckými teoriemi, jichž znalost otec vždy bolestně postrádal - ti dva, doplňující se navzájem, postavili dráhu ne ovšem zcela adhesní, ale přerušenou pěti svážnicemi, lanovými drahami, na nichž plné vagony po spádu jedoucí vytahovaly nahoru soupravy vozů prázdných, a dvěma svážnicemi k vytahování a spouštění vozů pomocí lana, navíjeného parním strojem na vrcholu kopce umístěným. Provoz dráhy, zahájený v listopadu 1822 pěti lokomotivami, měl dobré výsledky a byl zároveň oběma Stephensonům školou pro další práci, stavbu trati ze Stocktonu do Darlingtonu.

O té dráze byla už zmínka, když bylo psáno o vývoji železnic koňských.

Po udělení koncese pro tuto trať v roce 1821 nedalo se řadu měsíců nic. Až jednoho dne objevil se před zbožným Eduardem Peaseem, duší nové železniční společnosti, vážný, skromný a málomluvný muž, který se bystrému obchodníkovi dobře zalíbil - představil se jako inženýr Stephenson a předložil výborná doporučení. Domluvili se brzy, a Stephenson osobně se svým synem zaměřili směr nové dráhy, o tři míle kratší než bylo původně stanoveno. Tím ovšem získali důvěru společnosti.

Nastaly dny tvrdé práce v poli - celé dny ztrávil Stephenson u nivelačního přístroje, živě se mlékem a chlebem. Večery trávil v domácnosti Peaseově a kul plány na zřízení první továrny na lokomotivy; i Peaseho získal a všechn svůj těžce naspořený kapitál vložil do smělého podniku. Zatím v New-Castlu koupil pozemky a postavil první malou tovární budovu, z níž pak vyrostl obrovský závod. - Stavba trvala léta, a po jejím ukončení nastal Stephensonovi boj o bytí a nebytí - o zavedení parní trakce. Syna, který začal churavět ná-

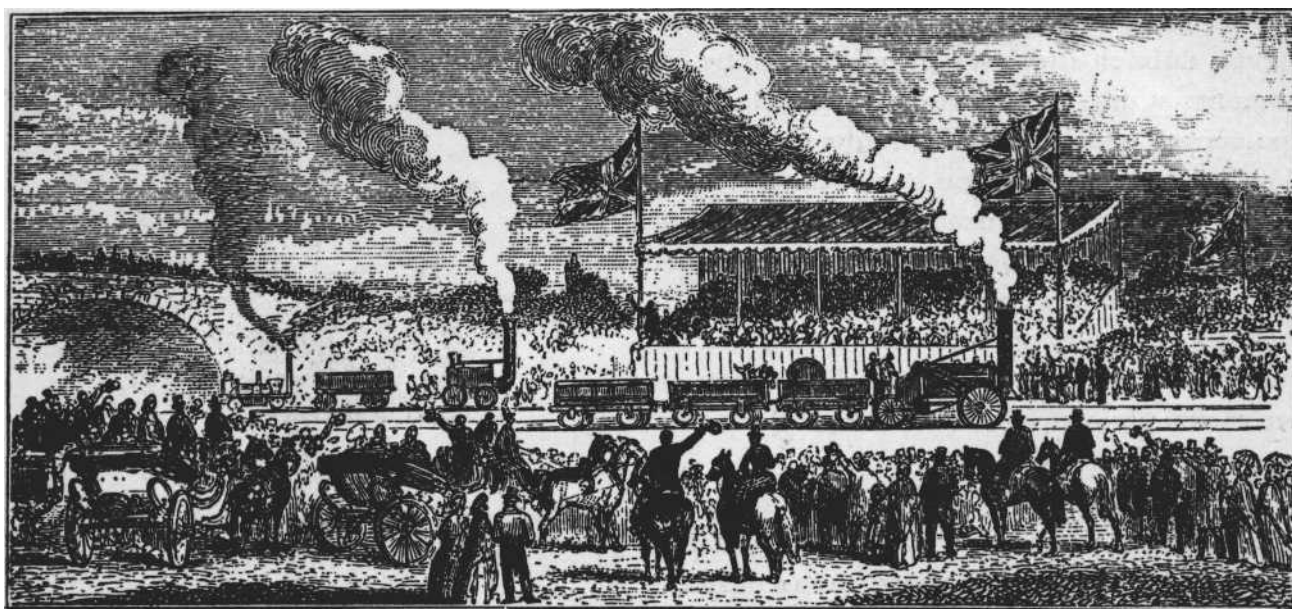
mahou při stavbě, poslal do Jižní Ameriky na stavbu důlních strojů, a sám zahájil výrobu lokomotiv v nových vlastních dílnách. Zatím společnost stocktonsko-darlingtonské dráhy učinila přípravy k nákupu koní, až konečně na nátlak Peaseův bylo rozhodnuto učiniti aspoň pokus, o jehož nezdaru byli mnozí předem jisti. Stephensonův závod obratem dodal objednaný stroj, a brzy na to další dva; první lokomotiva dovezena po silnici z Newcastleu na úrovnový přejezd železniční u Aycliffe Lane a tam posazena na kolejnice.



Osobní vůz dráhy ze Stocktonu do Darlingtonu z roku 1825.

Dne 27. září 1825 spuštěn byl dlouhý vlak - za velikého účastenství obecnstva, přilákaného především sensací očekávaného nezdaru a výbuchu - se svážnice v Brusseltonu na volnou trať, kde již čekala lokomotiva, řízená osobně samým Stephensonem. Vlak, ke kterému byla čtyřkolové lokomotiva „Active” připražena, sestával z dvanácti vozů naložených uhlím a moukou, z adaptovaného dostavníku, pojmenovaného „Experiment” (Pokus), v němž jelo předsednictvo železniční společnosti, a z 21 vozů nákladních, opatřených lavicemi a obsazených 450 osobami. Celá váha tohoto nevídaného vlaku o 34 vozech byla 90 tun. Před vlakem harcoval po trati jezdec s praporkem, všude bylo plno jásotu, hudby a údivu, když lokomotiva - s komínem do ruda rozežhaveným - bez nehody projela za hodinu s tímto vlakem až do Darlingtonu, dosáhnuvši místy rychlosti až 19-20 km za hodinu, a provázena po silnici podél trati množstvím koní a povozů všeho druhu. Manipulace v Darlingtonu trvala asi hodinu, a v další hodině vrátil se celý vlak šťastně do Stocktonu po nepřítomnosti trvající jen tři hodiny a sedm minut, což mnohým zdálo se nepochopitelným.

Bylo vyhráno. Doprava na nové dráze i provozní přebytky převýšily všechno očekávání - osobní přeprava znenáhla rostla, ale nákladů bylo již v prvních létech trvání dráhy přepraveno místo 10 000 tun, jak bylo předpokládáno - 500 000 tun! Na této trati zavedl Stephenson také po prvé výhybky, jimiž však lokomotivy projížděly jen v rovném směru, kdežto do odbočky byly povinny jezdit vlaky tažené koňmi. Těch bylo ovšem dost, poněvadž dráha byla - jak zmíněno - veřejná, a kdo měl vlastní „waggon” a dohodl se se správou provozu, mohl po trati jet. Z toho ovšem zmatek a při „křížování” mimo výhybky i rvačky. Po čase byl tomu rázně učiněn konec a zaveden jízdní řád. - Osobní vozy byly vlastně dostavníky na kolejích, omalované znakem společnosti a označené jmény. - Jaký význam, národohospodářský měla nová dráha, je zřejmo ze vzrůstu města Middlesborough, které vyrostlo na mořském břehu u samé železniční trati na místě osamělého statku, kde Pease rozhodl se s přáteli zřídit nový přislav. V šesti letech mělo nové město 6000 obyvatel - časem vzrostlo na významný severoanglický přístav.



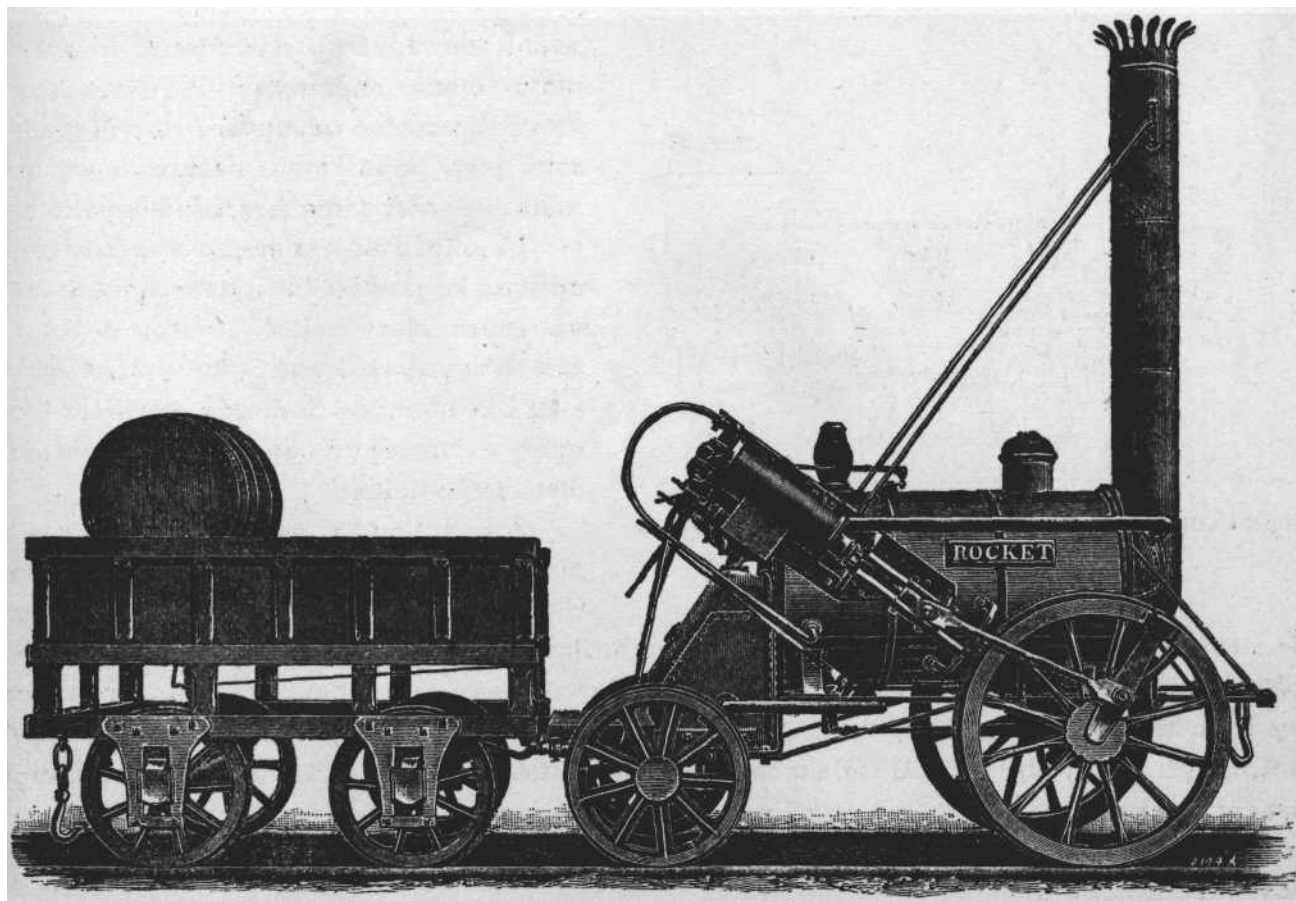
Závodistič lokomotiv u Rainhillu.

Ale to všechno byla jen přehra největšího Stephensonova úspěchu, který se teprve měl dostavit.

Liverpool, starý přístav anglický, tržiště všech národů tehdejší zájmové oblasti britské veleříše, Manchester, středisko tkalcovství a soukenictví, byla dvě průmyslová města spojená vzájemnou závislostí přístavu a jeho odbytiště. Tento obchodní styk stále vzrůstal a ve století osmnáctém, kdy už cesty mezi oběma městy nestačily, byly zřízeny dva průplavy, ovládané společnostmi loďářů tak nesvědomitých, že náklad bavlny potřeboval pro plavbu průplavem - asi 50 km - delší doby než pro přeplavbu oceánem na plachetní lodi, která tenkrát z Ameriky do Evropy plula asi tři neděle. Oba průplavy byly bídne udržovány, v zimě zamrzaly, v létě vysychaly, a jejich majetníci - bez obav z konkurence, které vskutku nebylo - z přepravců nepěkně těžili a bohatli.

Železnice učinily téhle idyle nečekaný konec.

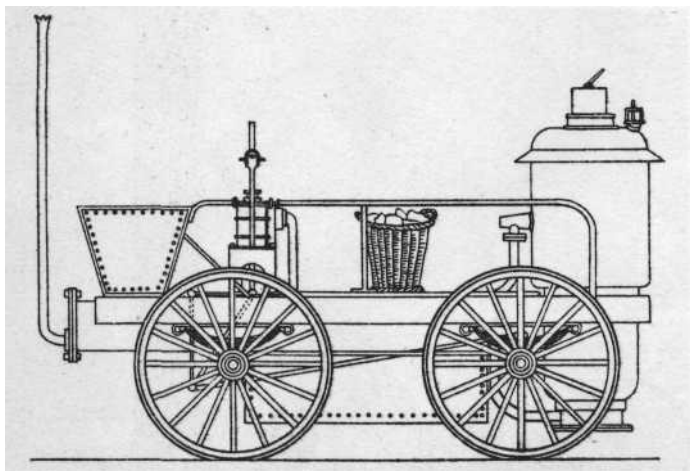
Už v roce 1821 velkokupec liverpoolský Sanders upozornil své kolegy na výhody železnic důlních a uhelných, založil výbor zájemců a sjednal s podnikatelem uhelných železnic Jonesem provedení předběžného zaměření pro projektovanou železnici mezi oběma městy. Ale sotva se zeměměřiči objevili na polích, vzplanul pravý odboj vesnického obyvatelstva, podněcovaného svými rychtáři i kazateli a faráři proti vnikání ďábelských a všechen mrav rozvracejících novot; není pochyby, že pravými strážci starých mravů byli obě kanálové společnosti a jejich emisari. Inženýři byli vítáni vidlemi a puškami, měřické stroje a dalekohledy byly poštváným davem rozbíjeny a měřičům hrozilo i naházení do šachet. - Rozpoutal se i boj v novinách, ještě urputnější. Ale pokrok zadržet už nebylo lze. Stopadesát předních kupců liverpoolských vydalo prohlášení, že dosavadní spojení s Manchestrem je nedostatečné. Jones odejel do Killingworthu, poznal osobně oba Stephensony,



Stephensonova lokomotiva „Rocket” z roku 1828.

otce a později syna z Ameriky se vrátivšího, a sjednal jejich společenství i účast na velkém železničním podniku.

Stephenson znovu trať proměřil, divoké scény se ovšem opakovaly, a leckdo učil na sobě Jiřího Stephensona tvrdou pěst. Vyměřování za těch okolností přesné být nemohlo, a také nebylo. - Začátkem roku 1825 odjela do Londýna komise už s konkrétním návrhem, předat jej parlamentu k projednání, ale parlament váhal, poněvadž velkostatkáři a majitelé průplavů prudce namítali nesprávnost nivelace a celého projektu, křížení průplavů novou tratí a přerušenu tím plavbu, obtěžování celého kraje lokomotivním kouřem, nemožnost stavby dráhy napříč ohromnými močály Chat Moss, i rozříznutí a zneklidnění šlechtických luk a parků, vyhoření všech osídlení podél trati pojižděné jiskřícími lokomotivami, zánik chovu koní, šílení zvířat i lidí při pohledu na lokomotivu - Stephenson, který byl obhájcem projektu před parlamentním výborem, nesměl se ani zmínit o úmyslu jízdy rychlostí až 30 km za hodinu; dost odvážné bylo mluvit i jen o 16! Bojovalo se třeba i takhle: „Co si počnete, když vstoupí na trať kráva? A když déšť uhasí v lokomotivě oheň? Když vítr odkryje příkrývky, jimiž bude za deště nutno - jako koně - lokomotivu přikrývat? Kdyby v bouři vítr rozdmychal plamen v topeništi, až by kotel vybuchl?” . . . A na tyto otázky odpovídal Stephenson, nemluvný člověk a slabý řečník: „Nevím, ale nějak to udělám!” Návrh byl ko-



Braithwaiteova a Ericsonova lokomotiva „Novelty”, závodivší u Rainhillu roku 1829.

nečně zamítnut po dvoudenní řeči učenného člena sněmovny Aldersona, který slavnostně odsoudil Jiřího Stephenson jako podnikatele naskrze neschopného, ve věci samé bezradně tápajícího.

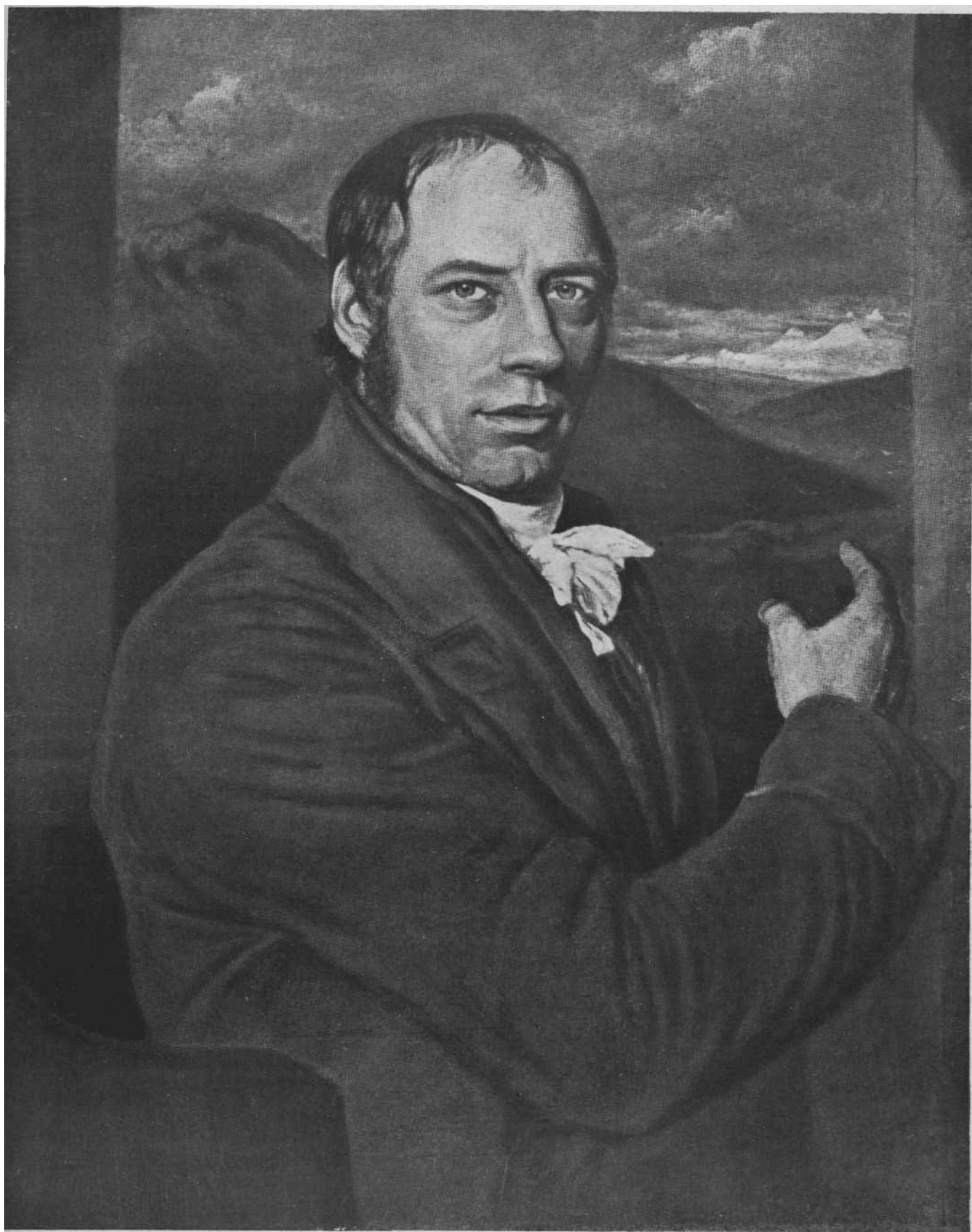
Mnoho bylo poleveno v bouřlivém odporu, když společnost dala vyměřiti nový směr, který mjel honitby i území zámků a panství lordů Seftona a Derbyho, a utišila markýze Stafforda, majitele jednoho z ohrožených kanálů, značným počtem svých akcií.

Boj vzplanul v parlamentě znovu, ale tentokrát zásluhou vlivného poslance Huskissona a jeho přátel návrh prošel.

Se stavbou bylo započato bez prodlení pod vrchním vedením Jiřího Stephenson, který se přestěhoval do Liverpoolu. Stavba sama byla světovou sensací - dosud nebylo zde nic, co by bylo velkolepějším bývalo než 63 kamenné mosty o rozpětí často značném přes řeky, průplavy i cesty, hluboké zářezy skalami, velkolepý tunel u vjezdu do města Liverpoolu a především obrovský násyp přes bažinu Chat-Moss - nesmírná množství zeminy pohltilo bezedné bahno, než se podařilo soustavou odvodňovacích kanálů bažinu vysušiti a dosáhnouti jejího dna.

Stephenson musil se starat o práce vyměřovací i vytyčovací, o výkup pozemků i budov, rozvržení prací i dělnictva, opatření materiálu, inventáře, lokomotiv a vozů - ale nejen opatřit, nejdříve vymyslet a plány vyhotovit. Jeho - bez nadsázky řečeno - genius při této stavbě zazářil nejskvěleji. Návesti, výhybky, točnice byly jeho vynálezy právě tak, jako dispozice stavby tunelů i mostů.

A na konec musil bojovati se společností, pro niž velkolepou tu stavbu prováděl - o zavedení lokomotiv. Bylo sice už většině podílníků stavby jasno, že budoucí očekávaný silný provoz by se asi nedal zvládnout koňskými potahy, ale v mnohých hlavách strašila stále ještě domnělá výhodnost lan, vlekcoucích vlaky a pohybovaných pevnými parními stroji. Jak to bylo výhodné, soudili asi z toho, že po trati dlouhé jako z Prahy do Nymburka by se byl vlak devatenáctkrát - v každém úseku totiž - zavěšoval vždy na jiné tažné lano. - Proti takovým nápadům se ovšem Stephenson ostře ohradil, slíbil postavit lokomotivu o rychlosti větší než 30 km za hod., čemuž se neméně ostře vysmáli mnozí moudří a rozšafní lidé i tisk. Vyšlo mnoho učených pojednání i novinářských článků a hanopisů, dokazujících zhoubný vliv parního provozu na chov dobytka, chov bažantů a lišek, i na slepice, které přestanou nést vejce. Ptáci v otráveném vzduchu pohynou, domy podél trati vyhoří, zapáleny byvše jiskřením strojů. Cestující budou bídne končiti své životy roztrhání vybuchujícími kotly lokomotiv, rolníci nenajdou kupců na oves a seno, neboť nebude koní. Útěchou



RICHARD TREVITHICK

1771 - 1833

(podle obrazu J. Linnella z roku 1816)



GEORGE STEPHENSON

1781 - 1848

(podle obrazu J. Lucase]

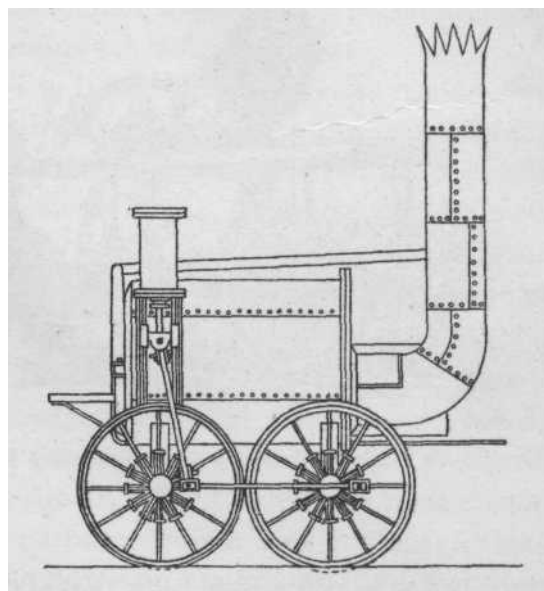
některým optimistům bylo, že obavy ty jsou zbytečné, neboť těžká lokomotiva odolá náporu páry a nehne se z místa. I důvěrní přátelé napomínali Stephensona k rozvaze; bude-li mluvit o možnosti dopravy zboží dvojnásobnou rychlostí tehdejších dostavníků, i oni že ho zatratí a prohlásí za nepřítel.

Dne 25. dubna 1825 musil Stephenson předstoupit před výbor akcionářů, který ho vyslechl velmi přísně o nové lokomotivě. A Stephenson vyprávěl svým severoanglickým tvrdým nářečím, co zkusil, jak opatrně tajil před parlamentem rychlostní možnosti svých lokomotiv, aby své plány nepohřbil rázem, jak výsměšně i hloupě se ho vyptávali, jeho, který v té době zhotovil už 55 lokomotiv pro anglické i francouzské horní železnice.

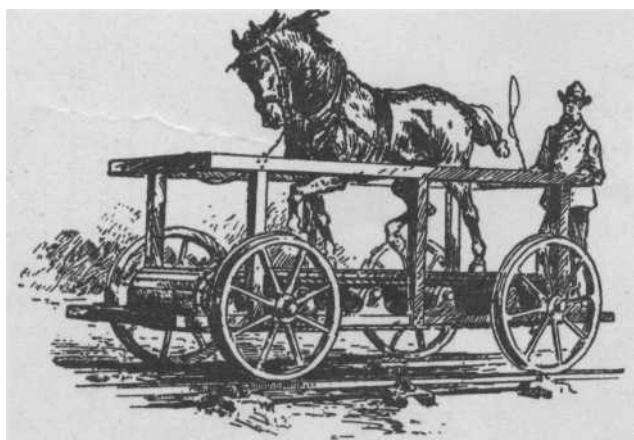
Zatím stavba pokračovala, rozhodnutí nebylo možno odkládat. Opatrná společnost vyslechla mínění znalců Walkera a Rastricha, kteří vyslovili se po bedlivém propočítání všeho pro provoz vlečným lanem, uváděným v pohyb stabilními parními stroji; uvážila i svízelnou finanční situaci Stephensonovy továrny na lokomotivy, ale dovolila Stephensonovi aspoň na zkoušku pro dopravu materiálu při stavbě užít lokomotivy. To konečně rozhodlo; lokomotiva se osvědčila, a společnost vypsala cenu 500 liber (asi 60 000 Kč) na nejlepší lokomotivu; neměla být dražší 550 liber, měla utáhnouti 20 tun rychlostí 16 km za hodinu při tlaku páry nejvýš 3½ atmosféry, směla sama vážit méně než šest tun. Pro posouzení strojů byla část trati u vesnice Rainhillu, asi 3 km dlouhá, určena jako závodíště.

Stephenson se boje nebál, ale starost mu působilo uspořádání topeniště a kotle, který musil mít malou výhřevnou plochu, aby lokomotiva byla lehká, ale nemohl proto docílit vyššího parního tlaku. Poradil mu tajemník nové dráhy Henry Booth - dosud Stephenson vkládal do plamenů trubky, jimiž protékala voda; podle Boothovy rady naplnil kotel vodou, a trubkami nechal probíhati plameny a horké plyny do komína, tedy opačně než u strojů původních. Rada byla výborná, tlak páry se znamenitě zvýšil, a tak byl neodborníkem vynalezen trubkový kotel, který je do dnešního dne u lokomotiv částí nejdůležitější. Sám Stephenson udivil se již při prvních zkouškách zlepšení výkonu stroje, způsobeného náhodným vynálezem Boothovým.

Na památném kolbišti rainhillském dýmaly dne 6. října roku 1829 čtyři lokomotivy: Stephensonova „The Rocket” (Raketa), Braithwaiteova a Ericksonova „The Novelty” (Novinka), Hackworthova „The Sans Pareil” (Nevyrovnatelná) a Burstallova „The Perseverance” (Vytrvalost). Na povozech všeho druhu i pěšky dostavily se k závodíšti veliké davy zvědavých; inženýři, učenci, mechanici prohlíželi zvědavě připravené stroje -



Hackworthova lokomotiva „Sanspareil”, závodivší u Rainhillu roku 1829.



„Cyclopede”, lokomotiva o výkonnosti jedné koňské síly, Z roku 1829.

elegantní „Raketu” s 25 měděnými žárovými trubkami v útrokách kotle, jednosprežní, i „Novinku” docela neobvyklého tvaru s parním generátorem, „Nevyrovnatelnou”, podobající se až na vertikální parní válec „Raketě”, a konečně i chudinku „Vytrvalosl”, která však nevytrvala a ze závodu pro velkou spotřebu paliva i těžkopádnost odpadla. Mezi soutěžící stroje přiletla se také lokomotiva poháněná ne parou, ale uvnitř ukrytým koněm - nám známý již „Cycloped”; poněvadž takové vozidlo podmínkám soutěže neodpovídalo, bylo vykázáno.

„Závodilo se” několik dní. Jediný stroj, který byl včas připraven, byla „Raketa” - hned při předběžných zkouškách 6. a 7. října projela trať s 30 cestujícími v přivěšeném voze rychlostí až 40 km za hodinu, aby diváci, nespokojení s defekty na ostatních přihlášených a dosud nevyjevěných strojích, byli utišení. Ve vlastním závodě dne 8. října dosáhla „Raketa” neslýchané dotud rychlosti - 46 km za hodinu, kdežto oba soutěžící stroje „Novinka” i „Nevyrovnatelná” pro nové a opakující se defekty musily být odvečeny k opravě. Stephenson triumfoval nejen před jásajícími deseti tisíci diváky, ale i před ředitelstvím dráhy, neočekávaným úspěchem soutěže nadšeným, které mu ovšem cenu přiřklo, neboť „Raketa” převýšila svým výkonem trojnásobně to, co bylo požadováno. Ve své radosti projel Stephenson znovu trať samotnou „Raketou” rychlostí 56 km v hodině. Ta jízda znamenala jednou pro vždy tečku za koni, lany, stabilními parními stroji, rovinnými ozubnicemi a cyclopedy. Boj byl skončen. O cenu se Stephenson čestně rozdělil s účetním Boothem, který mu poradil trubkové uspořádání topení. Akcie společnosti stouply hned o 10%.

Po roce, dne 15. září 1830, před jedenáctou hodinou dopolední bylo na nádraží liverpoolském pod nádražní dřevěnou hallou připraveno pro vzácné hosty, s národním hrdinou vévodou Wellingtonem v čele, osm zvláštních vlaků, vedených vesměs novými Stephensonovými lokomotivami z továrny v New Castlu, pod řízením mladého Roberta utěšeně se vzmáhající. Mnozí z vzácných hostů usedli do vlastních kočárů, naložených na plošinové nákladní vagony. Aby nebyli obtěžováni v tunelu liverpoolském hlukem a dýmem strojů, byly vlaky tunelem provlečeny lany a teprve pod modrým nebem připjaty k vlakům lokomotivy. Ale do nadšení slavného dne padl těžký stín - největší a věrný zastánce parních lokomotiv, poslanec Huskisson, byl „Raketou” - na podiv hostům stanicí Parkside plnou rychlostí projíždějící - přejet a raněn těžce; lokomotiva „Northumbrian” projela s ubohou obětí lidského pokroku téměř šedesáti kilometrovou a i nám při pohledu na malý ten stroj úctyhodnou připadající rychlostí, vzdálenost 25 km k nejbližšímu lékaři - celá Anglie žasla

nad tím výkonem - ale Huskisson, jemuž byla rozdrčena noha, k večeru dodýchal. Stín padl ovšem i na všechnu slavnost a Wellington jen po domluvách dokončil jízdu.

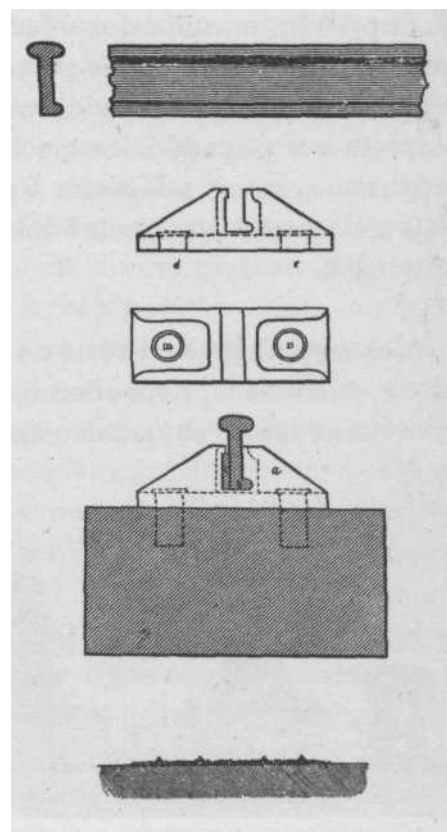
Železnice byly heslem dne, Stephenson národním hrdinou, k němuž vše se hrnulo. Současníci psali o největším divu světa mezi pólem a rovníkem, o díle zastiňujícím básníky, malíře i filosofy, o planetární rychlosti míjejících se vlaků na dvoukolejně té trati, o strojích tajemné síly hovořících „řvaním lva a chroptěním drčeného tygra” - to všechno bylo mírně upřímně i vážně, na romantické lidi před sto lety vystoupivší z dostavníků nemohla lokomotiva, projíždějící rychlostí šedesátikilometrovou, působiti jinak. Vždyť dokonce „při rychlosti až čtyřicetikilometrové bavily se ve vlaku i dámy docela chladnokrevně”, jak udiveně psali i odborníci ve svých zprávách.

Anglie žila v horečce. Stephensonové byli zahrnováni nabídkami na vedení staveb železničních, křížících celou zemi. Dráha z Londýna do Birminghamu byla dalším jejich velkým úspěchem; ale i na léto dráze vyskytl se ještě asi 6 km dlouhý úsek mezi Euston-Square a Camden-Town, kde bylo použito pevného parního stroje a lana k vlečení vlaků. Teprve roku 1847 se objevily na nárožích londýnských nápadné návěsti dražby všech takových zařízení, poněvadž „správa dráhy právě zavedla moderní druh dopravy pohyblivými parostroji čili lokomotivami”.

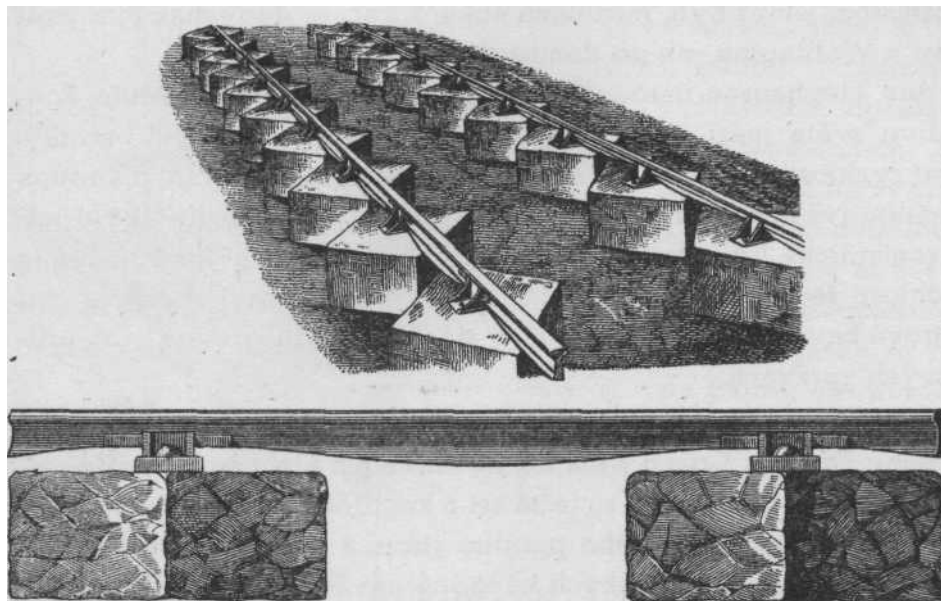
Sláva obou Stephensonů nesla se tehdejším technickým světem. Byli zváni k spolupráci na projektech cizích železnic i na jejich výstavbě.

Jiří Stephenson spolutvořil i první železnice belgické a španělské, ale z iberského jihu vrátil se churav. Klidný západ svého neobyčejného života ztrávil řízením svých dolů a vápenic - a pak v zahradách, mezi obrovskými skleníky plnými ananasů, dětinskou radost máje nad zdařenou okurkou. Sedmašedesátiletý zemřel 12. srpna bouřlivého roku osmačtyřicátého. V Anglii bylo tou dobou už na 10 000 kilometrů drah.

Úspěchem železnice z Liverpoolu do Manchesteru, která svým majitelům hned prvním rokem vynesla o 20 000 liber, (asi 2½ mil. Kč) více než bylo rozpočteno, končí vlastní vývojové období parní železnice. Ani takové hanopisy, jakým byl Cortův v roce 1834 vydaný pamflet „o odhaleném železničním podvodu...” a podvodných spekulacích všech navrhovaných železnic v Anglii, nezvrátil už důvěru, ač bylo tvrzeno, že železnice jsou a ještě budou národním neštěstím, poněvadž finance země i kapitál vložený do průplavů a silnic budou rozvráceny a ztraceny, šlechta vyhnána ze svých sídel a nezměrné lány úrodné půdy zni-



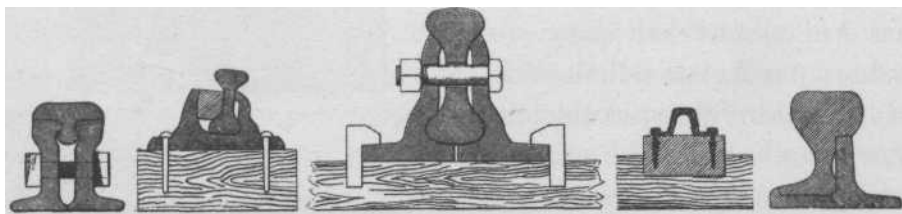
Kolejnice a stoličky první francouzské železnice ze St. Étienne do Lyonu.



Železniční svršek dráhy z Liverpoolu do Manchesteru z roku 1830.

lů. Strojvůdci musili dalekohledem pozorovati trať, „nechybí-li kolejnice“, a správné postavení výměn. Na střechách prvního a posledního vozu vlaku seděli průvodčí a dávali strojvůdci znamení buď mluvící rourou mezi prvním vozem a lokomotivou, nebo - v noci - modrým a v případě nebezpečí červeným světlem. Všechny vozy byly spojeny návěstním provazcem, jehož zatažením byl upozorněn strojvůdce, mající konec provazce upevněný stále na rameni. Na komíně lokomotivy bylo zrcadlo, v němž strojvůdce pozoroval přivěšený vlak.

Jak vypadaly kolejnice těch prvních železnic, bylo už řečeno. Kolejnice válené již ve válcovnách, nejmodernějším tehdy odvětví hutnickém, byly pracně vykovávány do rybovitého tvaru, zbytečně ovšem; byly upevňovány litými stoličkami s plstěnými podlož-



Americká kolejnice z roku 1848. - Francouzské kolejnice z roku 1858. - Brunelova kolejnice z roku 1858. - Americká kolejnice z roku 1855.

čeny. Takových řečí ovšem tenkrát bylo mnoho, a nejen v Anglii, ale také u nás.

S rostoucí dopravou - zejména osob - množily se na prvních anglických železnicích i nehody. Vlaky musily být vypravovány stále delší a bývaly taženy až čtyřmi lokomotivami. Bylo třeba uspořádati dopravní službu i hlídání trati umístěním hlídačů - dokonce jen 300 až 400 metrů od sebe vzdálených - zejména u tune-

kami na žulové kvádříky, a ty zapouštěny do pláně železniční trati. Bylo to nepraktické, poněvadž upevnění stoliček do kamene bylo nespolehlivé, kvádříky se vlivem provozu posunovaly, a tím se měnil i rozchod obou kolejnicových pásů velmi nebez-

pečně. Kvádříky se proto neujaly a ustoupily podélným, ale později většinou příčným pražcům dřevěným různých průřezů; litinovým stoličkám a kolejnicím dvouhlavovým zůstaly však anglické i některé západoevropské dráhy

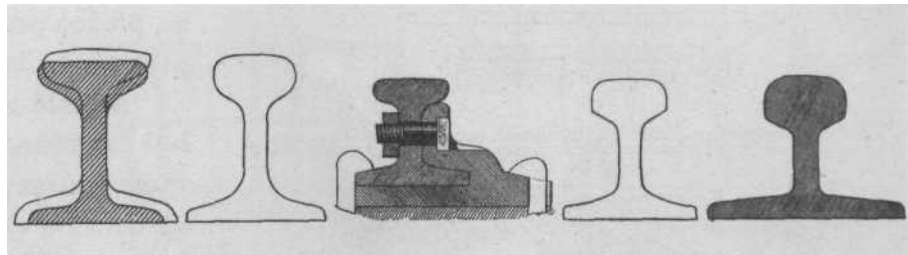
věrný. My už je užíváme jen v některých tunelech a tu i tam - ojediněle - v některých tratích, na př. v několika úsecích mezi Českými Budějovicemi a Chebem, nebo ve vinohradském tunelu. Ale brzy zmizí i tam. U nás totiž nemáme tak stejnoměrné vlhké podnebí jako v Anglii; proto dřevěné klíny, utěšňující kolejnici v litinové stoličce na pražci, vyschnutím často se uvolňují a vypadávají.

První kolejnice byly ovšem krátké, asi $3\frac{1}{2}$ až $5\frac{1}{2}$ metru; kolejnicový pás byl proto přerušen mnoha styky, zprvu podporovanými jediným pražcem nebo kvádříkem. Kolejnice byly prostě srazeny čely k sobě a každá upevněna do stoličky dřevěným nebo železným klínem a svorníkem, ale styčné prahy se při tvrdé jízdě na nepružném svršku brzy vytloukaly. Stephenson seřízl přílehlé konce sousedních kolejnic šikmo a přeplátoval je, prostrčiv oběma konci jediný svorník, ale ani ten způsob se neosvědčil.

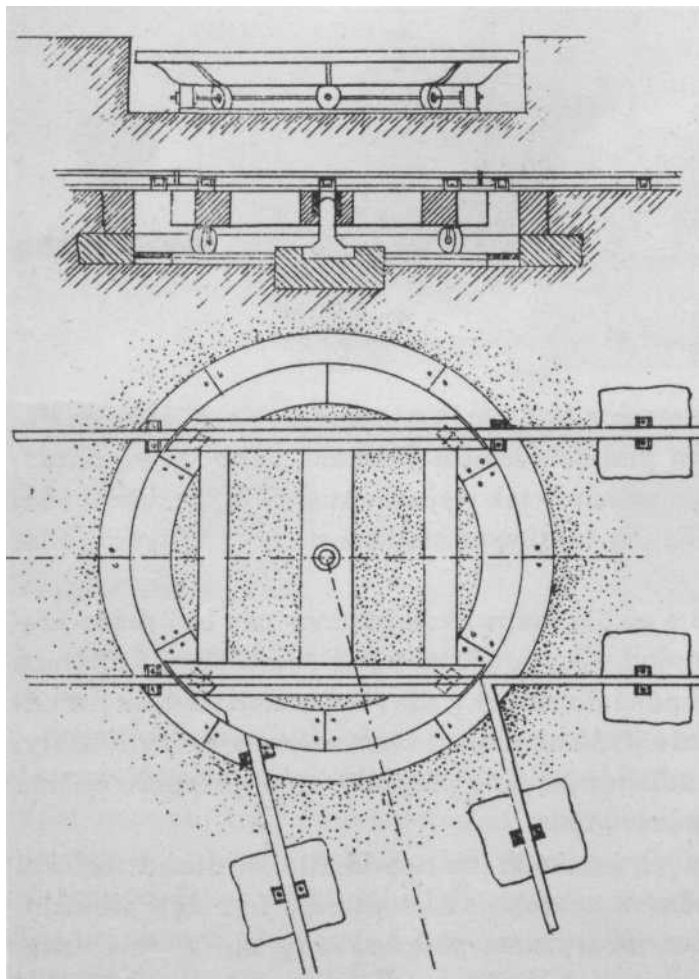
Zajímavá věc, že ohromné armádě inženýrů železničních nepodařilo se dosud rozřešití problém kolejnicového styku a spojení. Značným pokrokem a zlepšením byl styk převislý, kde sražené k sobě konce kolejnic nejsou v místě styčném podporovány, ale v malé vzdálenosti od čela je převislý konec každé kolejnice podporován stykovým pražcem; kolejnice jsou pak spojeny ještě příložkami stykovými, spojkami, které byly s počátku Adamsem Bridgesem (v roce 1847) jen volně do stoliček zasouvány, ale už v roce 1850 Ashcroftem upevňovány šrouby.

Kolejnice s průřezem neměnným - v podstatě dnešní typ kolejnice - původně dvouhlavé, po ojetí až k přípustné mezi měly být obráceny a pojížděny po druhé hlavě. Byl to nápad theoreticky sice správný, ale v praxi se ukázalo, že v místech uložení kolejnice ve stoličkách otlačí se hlava lak, že po obrácení kolejnice nebyla klidná jízda možná, kolejnice se na otlačených místech vytloukaly. Upustilo se od toho.

Roku 1836 zavedl Angličan Vignoles kolejnici širokopatní, jejíž první typ měl velmi nízkou stojinu a velmi širokou patku; typ ten ujal se zejména v Německu, Rakousku a pak téměř v celé Evropě, ovšem v mnoha různých průřezích, s nejrůznějšími upevňovacími, na pražcích příčných i podélných, dřevěných, železných, dokonce i železobetonových, asbestových a jiných. Vynálezce jeho není však Vignoles, ale Američan Stevens, který několik let před Vignolesem dal v anglických válcovnách zhotoviti pro americkou železnici Camden-Amboy kolejnice téhož typu, dnešním průřezům velmi se blížícího, ale s patkou rozšíře-



Stevensovy kolejnice z let 1830-1858.



Anglická točnice z roku 1830.

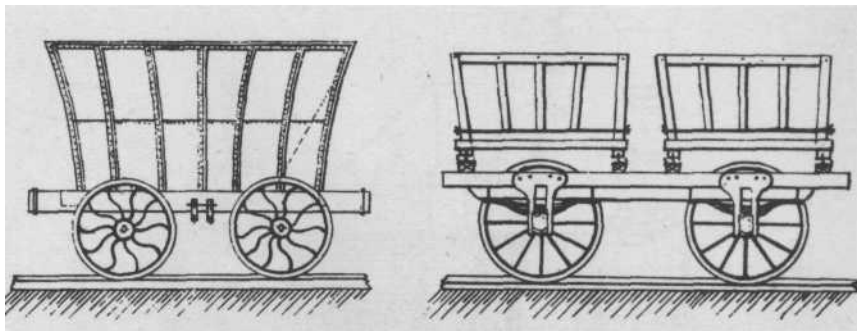
nou v místech, kde měla být připevněna na pražce pomocí hákových hřebů. Kolejnice ty vážily asi 20 kg na metr délky.

A ještě jeden zajímavý typ kolejnice byl zaváděn téměř současně s Vignolesovými průřezy - t. zv. rnůstková kolejnice Brunelova, rovněž neměnného průřezu tvaru , která byla užívána zejména u drah anglických se širokým rozchodem 2.135 m (budovaných ale s trojími kolejnicovými pásy, aby mohly po téže koleji pojezděti vlaky rozchodu širokého i normálního). Kolejnice Brunelovy byly kladeny na podélných pražcích; na některých tratích podzemní dráhy londýnské udržely se podnes.

Tvar kolejnicového průřezu ustálil se tedy hned v prvním období železničního vývoje na dvou základních typech: kolejnice dvouhlavé, uložené na pražci prostřednictvím stoličky, a kolejnice širokopatní, spočívající na pražci buď přímo nebo na podkladnici. Další vývoj železničního svršku se už omezoval na úpravu tvaru průřezu, uspořádání upevňovadel a především na materiál a způsob výroby jak materiálu samého, tak i kolejnic.

Nesnadným oříškem byla pro železniční konstruktéry té doby výhybka, umožňující nejen jednotlivým vozidlům - k tomu sloužily točnice a posuvny - ale celým vlakům přechod na odbočující kolej. Stephenson upravil již výhybky, podstatně se nelišící od dnešních; změna směru byla prováděna dvěma jazyky, otáčejícími se kolem pevných čepů a přiléhajících k přímé nebo obloukové opornici. Výměna, t. j. ona část výhybky, kde pomocí jazyků byla vozidla usměrňována buď do odbočky nebo do přímé, byla již u těchto výhybek - po prvé užitých na trati stocktonsko-darlingtonské - úplně samostatná, a jazyky byly již podepřeny podélnými podvlaky. Jiné druhy výhybek, zejména t. zv. vlečné - kde nebyla přestavována výměna do odbočného směru změnou polohy obou jazyků, nýbrž posunutím obou přerušených opornic, byly opuštěny, jakmile rostoucí doprava učinila jejich použití příliš nebezpečným, poněvadž při jízdě po hrotu - byla-li výměna nesprávně postavena - nastalo na čelech přerušených kolejnic vykolejení, kdežto u výměn s jazyky na-

stává jen t. zv. rozříznutí výměny - okolek kola vozidla postaví si totiž výměnu sám do správné polohy přitlačením příslušného jazyka k opornici, čímž ústrojí přestavovací bývá sice poškozeno, ale vozidlo zpravidla nikdy nevykolejí. Jiná stará výhybka byla ve výměně upravena bez jazyků tak, že kolo bylo posuvnými přídržnými kolej-

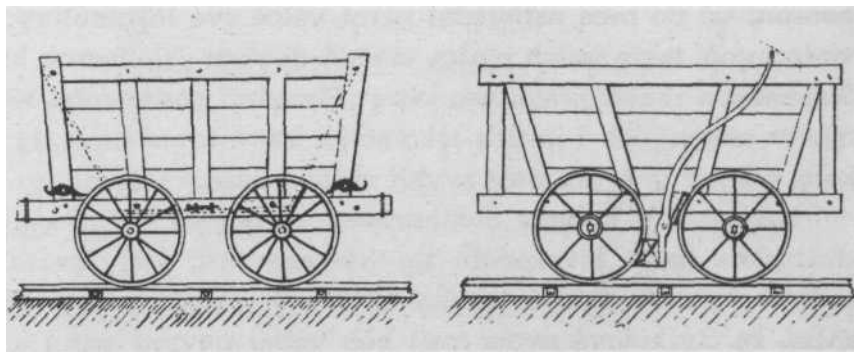


Uhláky první francouzské železnice ze St. Etienne do Lyonu a anglické železnice sunderlandské z roku 1834.

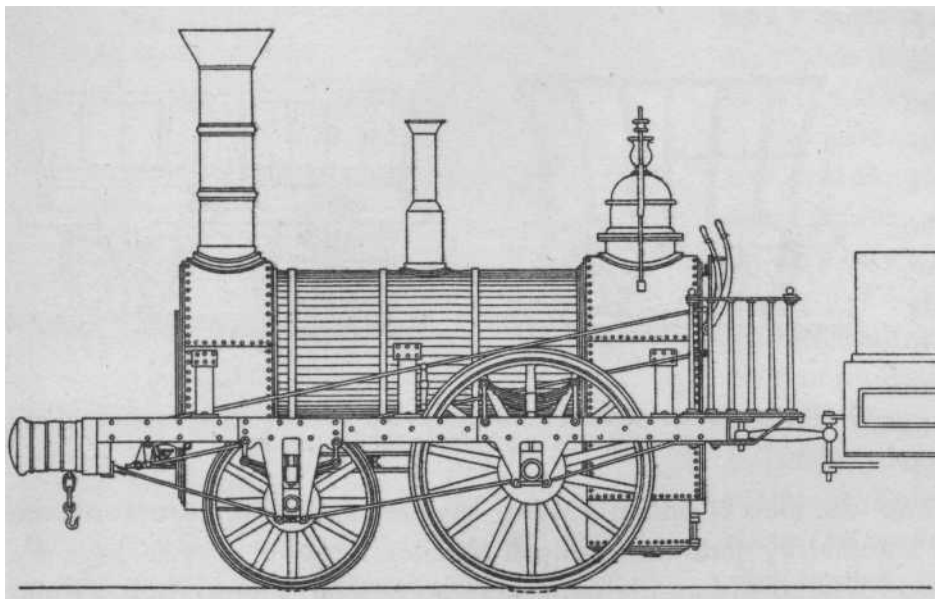
nicemi zavedeno či přitlačeno do toho či onoho směru; myšlenka nebyla nesprávná, ale představíme-li si, jak kola lokomotivy jedoucí rychlostí stokilometrovou a vyšší byla by pouhou přídržnicí vedena do rovného směru, jde nám mráz po zádech. I tento druh výměn zanikl brzy. - Angličtí a francouzští inženýři pokládali však točnice dlouho za výhodnější a zejména pro místní posun za úspornější než výhybky, a zhusta jich užívali.

Mosty kamenné, zejména viadukt přes řeku Sankey o devíti obloucích, byly sice velmi obdivovány, ale z technického hlediska jsou zajímavé pro nás především trámové mosty železné, jichž bylo na trati z Liverpoolu do Manchesteru kolem šedesáti, a které záležely z hlavních litinových plnostěnných nosníků o průřezu podobném písmenům I, U, L; na nich byly položeny příčné dřevěné práhy a na těch prostřednictvím stoliček kolejnice. Aby se litinové podélníky neposunuly, byly rozepřeny válcovitými dutými příčkami, rovněž litinovými, a jimi pak skrze otvory ve stojinách podélníků probíhaly železné tyče. Někdy byly hlavní nosníky uspořádány tak, že tvořily spolu truhlík , na jehož dno byl uložen podélný dřevěný práh, nesoucí kolejnici. Až do rozpětí 7½ m byly takové nosníky odlévány z jediného kusu.

A po takto upraveném svršku i spodku jezdily na prvních železnicích vlaky, sestávající z podivných vozů. Osobní vozy podobaly se obvyklým tehdy cestovním kočárům a dostavníkům jak svými rozměry a dusnými i těsnými útroby, v nichž v zimě lidé mrzli a hráli se ohřívacími láhvemi, horkými cihlami pod nohy kladenými a hojnými příkryvkami, v létě však se pod nízkým stropem i u malinkých okének zalávali potem, ovšem byli-li tak šťastni, že mohli si zaplatit jízdu v dru-



Uhláky železnice z Liverpoolu do Manchesteru z roku 1834.



Lokomotiva „Planet” postavená Robertem Stephensonem roku 1830, základní typ pro vývoj parní lokomotivy.

hé nebo dokonce v první třídě, v pestře omalovaných vozech pojmenovaných podle vynikajících lidí světa tehdejšího; snad bylo útěchou zmořeným cestujícím, seděli-li v útrobách „Lorda Wellingtona” nebo dokonce „Královny Adelaidy”. Cestující třetí (s počátku i druhé) byli ovšem šťastni ve vozech docela olevřených, nedosahujících svým pérováním ani malými rozměry komfortu našich uhláků; vo-

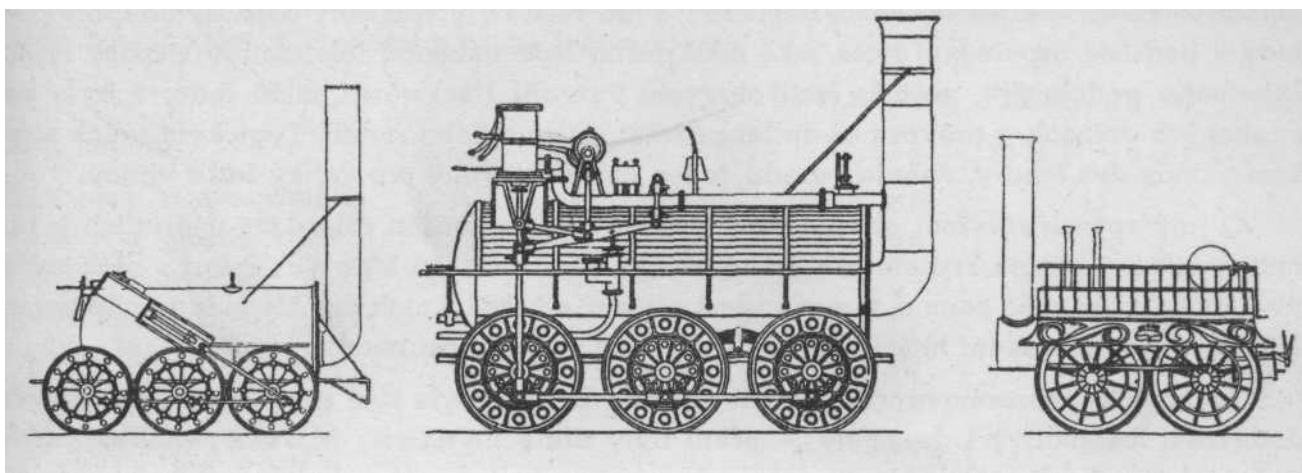
zy byly zevně rovněž pestře pomalovány, ale už beze jmen.

Vozy nákladní byly buď jen ploché bez postranních stěn, nebo i kryté, podobné ptáčím klecím, poněvadž pro uvarování se váhy byly jejich boční i čelní stěny nikoliv plné, ale mřížové z tyčí dřevěných. Uhláky podobaly se silničním povozům. Nárazníky - dřevěné a koží potažené - ani spojovací řetězy nemohly ovšem ze spřažených vozů vytvořit pružný celek odolávající škubání a trhání při rozjíždění i zastavování a brždění. Ale lidem zvyklým na bezedné cesty a těsné vehikly tehdejších silnic byla jízda po železnici požitkem vrcholné příjemnosti.

*

Parní lokomotiva prodělala velmi mnoho změn a její ústrojí bylo stále zdokonalováno - ale i stroje železnic našich dnů zachovaly si podstatné znaky památných strojů Stephensonových. Časem poznali konstruktéři vady „Rakety”; Hackworth (podle jiných sám Stephenson) už po roce uspořádal parní válce své lokomotivy „Globe” uvnitř mezi koly, a to vodorovně, takže jejich ojnice otáčejí dvakrát zalomenou hnací nápravou. Toto uspořádání Stephenson ihned přejal pro svou „Planetu” postavenou téhož roku, která byla pak prototypem anglických i jiných lokomotiv, které rovněž mívaly a dosud mají parní válce mezi koly, nikoliv vně, jak jsme zvyklí vidat u našich lokomotiv.

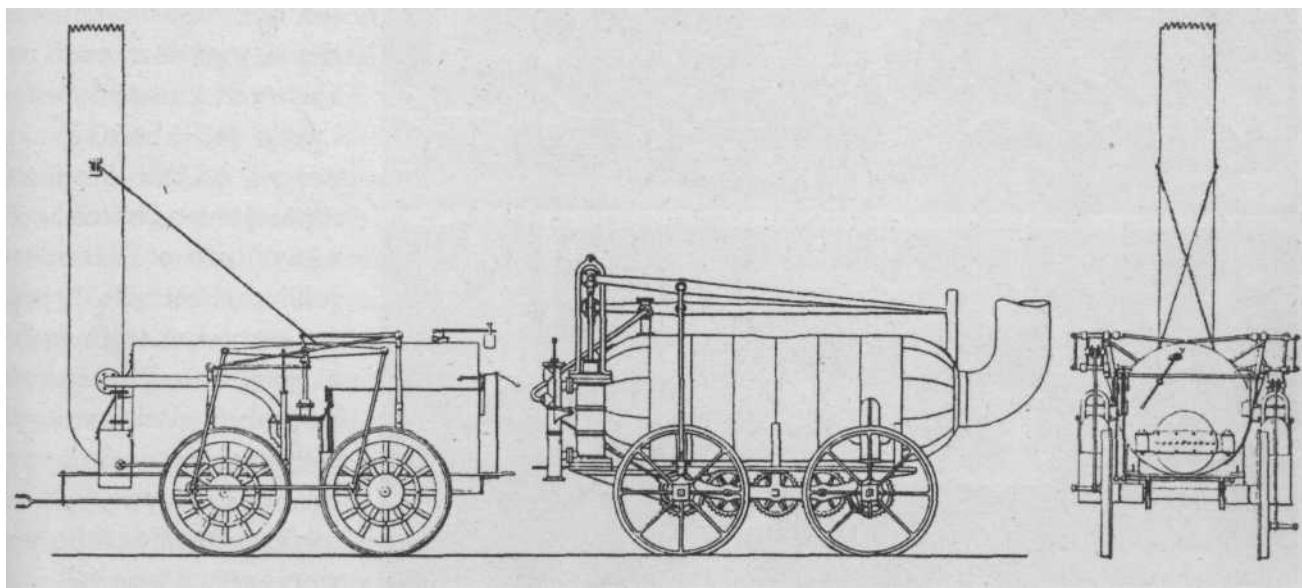
Lokomotivy Roberta Stephensona „Planet” a „Samson”, zařazené v roce 1831 do služby na trati z Liverpoolu do Manchesteru, měly parní válce umístěny vpředu; hnací zadní kola měla průměr značně zvětšený. Zkušenosti se stroji toho typu vedly brzy k poznání, že Čtyřkolové stroje mají běh velmi nevyrovnaný a že váha připadající na každou z náprav je příliš velká. Stephenson přidal proto svým strojům další (třetí) nápravu a vy-



První návrh lokomotivy „Rocket” od Stephensona roku 1829. - Lokomotiva „Royal George” od Hackwortha z roku 1827. - Lokomotiva „Globe” od Hackwortha z roku 1830.

tvořil tak roku 1834 typ „Patentee”, který s malými změnami byl zejména v Anglii užíván až do roku 1894. Stroje čtyřkolové zmizely během několika let s hlavních drah úplně.

Ale již před „Patentee” vynikl výborný lokomotivní konstruktér, často v železniční historii neprávem zapomínaný Timothy Hackworth, inženýr dráhy ze Stocktonu do Darlingtonu a spolupracovník staršího Stephensona na jeho prvních lokomotivách, jenž ustoupil ze služeb Stephensonových po návratu syna Roberta z Ameriky roku 1828. Hackworth už v roce 1827 sestrojil lokomotivu „Royal George” s vertikálními parními válci,



Stephensonovy lokomotivy pro první francouzskou železnici ze St. Etienne do Lyonu, dodané roku 1828,

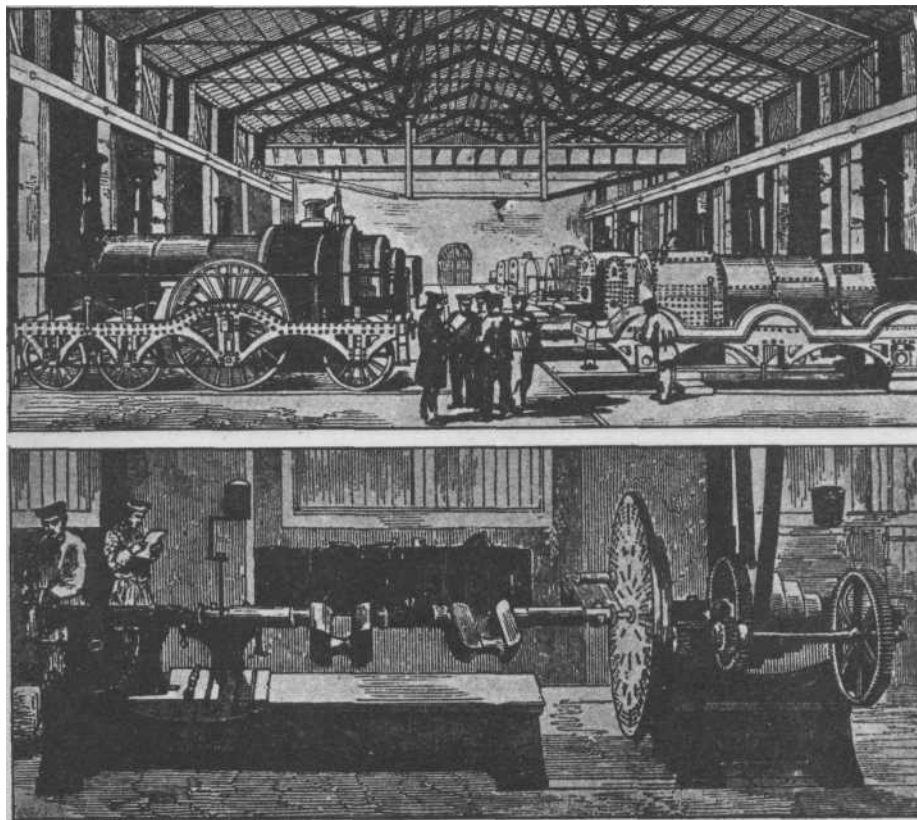
jejichž svislé ojnice otáčely hnací nápravou, s tou však byly spřaženy další dvě nápravy - tedy v podstatě uspořádání totéž, jaké mají dosud naše nákladní lokomotivy starších typů. Lokomotiv podobných, vesměs šestikolových, vytvořil Hackworth celou řadu, a byly na anglických drahách v provozu až do let padesátých minulého století. typickým jejich znakem bývaly dva tendry, vpředu i vzadu, jeden pro uhlí, druhý pro veliký sud s vodou.

O jiný způsob spřažení obou náprav pokusil se Stephenson roku 1828 u prvních lokomotiv, které dodal do Francie pro dráhu ze St. Etienne do Lyonu. První z nich měla dvě ojnice, poháněné pomocí ramene týmž válcem, a každá z nich otáčela jednou nápravou, kdežto druhá měla zadní hnací nápravu spřaženou s přední ozubeným, soukolím.

Továrna Stephensonova v Newcastle-upon-Tyne nebyla sice první anglickou dílnou dodávající lokomotivy i do ciziny - první byly dílny Fenton, Murray a Jackson v Leedsu od roku 1812. Ale továrna v Newcastlu trvá dosud a dodávala lokomotivy do celého světa. Jejím vážným soupeřem byla od roku 1830 firma Bury a spol. v Liverpoolu, a pak řada dalších lokomotivek, zejména dílny Velké západní železnice ve Swindonu; mezi nimi si Stephensonův závod udržel však vedoucí postavení.

Vedlo by daleko, zmiňovati se o vývoji jednotlivých konstruktivních částí lokomotiv; jen tolik budiž podotknuto, že tak zvaná „Stephensonova kulisa“, rozvodné zařízení, upravu-

jící přístup a tlak páry, v parních válcích lokomotivy, byla vynalezena již roku 1842 Howem. Lokomotiva vůbec jako nejvýznačnější stroj století byla předmětem studia a vynalézavosti nespočetných konstruktérů, a i když její hlavní znaky nebyly od dob Stephensonových podstatně změněny, přece jednotlivé její součásti prošly vývojem velmi zajímavým a v odborné literatuře podrobně sledovaným a zachyceným, jehož podrobnosti vymykají se však z rámce našeho vyprávění.



Továrna na lokomotivy ve Swindonu v Anglii roku 1854.

Následující tabulka, sestavená Ing. Pavlem Kollerem, vyjadřuje nejlépe vzestupnou cestu od „Rakety“ k moderním našim lokomotivám:

	The Rocket r. 1829.	ČSD řada 387, r. 1929
Sled náprav	A1	O o 2 C 1 o o O O O o
Tlak páry v atmosférách	3.5	13
Výhřevná plocha v m ²	12.8	260
Plocha roštu v m ²	0.557	4.8
Počet žárových a kouřových trubek	25	53/158
Průměr žárových a kouřových trubek v mm	76	46 až 51/70 až 76
Průměr válců v mm	203	3×525
Zdvih válců v mm	419	680
Průměr hnacích kol v m	1.434	1.950
Váha lokomotivy ve službě	4.5 tun	89.6 tun

Ve starých anglických lokomotivách se topilo zpravidla koksem; vlak se zátěží asi 60 tun na 120 km dlouhé trati spotřeboval asi 2½ tuny. Palivo vozily lokomotivy s sebou tak jako dnes v tendrech, jimž se říkalo „muniční VOZY“. Výjimečně se topilo na některých drahách i uhlím dřevěným, ale jen u nákladních vlaků; u vlaků osobních bylo to přísně zapovězeno.

Ještě něco o pohodlnosti cestování. Snahou železničních společností bylo, aby co nejvíce cestujících používalo vyšších a dražších vozových tříd; proto ten zmíněný již nápadný nepoměr vnitřní výpravy třídy první k vybavení třídy druhé a zejména třetí. Ta byla úmyslně udržována na velmi ubohé úrovni a cestující vtěsnávání do vozů ničím se nelišících od dobytčích; u denních vlaků zpravidla nebývala třetí třída ani vedena, většinou jen v noci. Teprve zvláštní zákon zavázal anglické železnice k povinnému vedení levné, t. zv. „parlamentní“ třídy aspoň u jedné dvojice vlaků denně, jedoucích aspoň 19 km v hodině.

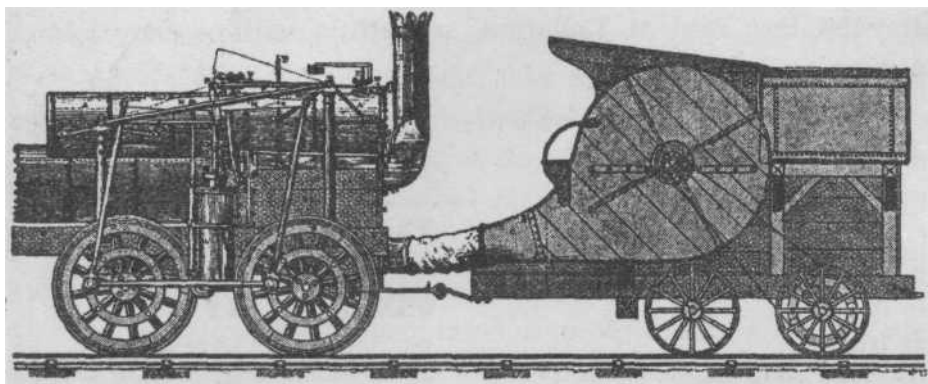
- Později ovšem se poměry změnilly, v Anglii druhá třída téměř vymizela a třetí svou výpravou často předčí vyšší vozové třídy ostatních evropských i jiných železnic.

Na nádražích byly čekárny hned v prvních dobách rozdělovány podle tříd, ale i odděleně pro muže a ženy. Personál byl četný a oblečen podle našich názorů dost podivně. Tak na dráze Great Western byli u každého vlaku mimo „hlavního zodpovědného průvodčího“, průvodčích, nosičů a strážníků o pořádek dbajících, i zvláštní sluhové pro cestující první třídy. Všichni ti zaměstnanci — nosiče nevyjímaje — nosili kožené a bobří kožešinou lemované cylindry, které teprve později byly aspoň nosičům, pak i strážníkům (ozbrojeným různobarevnými holemi s korunou) prominuty. Od strojvůdců se žádala naprostá soustředěnost k jejich úkolu; za nejlepší byli pokládáni čtení neznalí, poněvadž se prý četbou knih a novin nerozptylovali ve výkonu své zodpovědné, ostatně na starých strojích i velmi těžké služby.

*

Z Anglie nastoupila parní lokomotiva vítěznou cestu na kontinent i za moře.

Jednou z prvních zemí evropských, kde byly konány pokusy se zavedením parní trakce na železnicích, byla Francie. Mezi podnikateli zmíněné již první veřejné železnice fran-



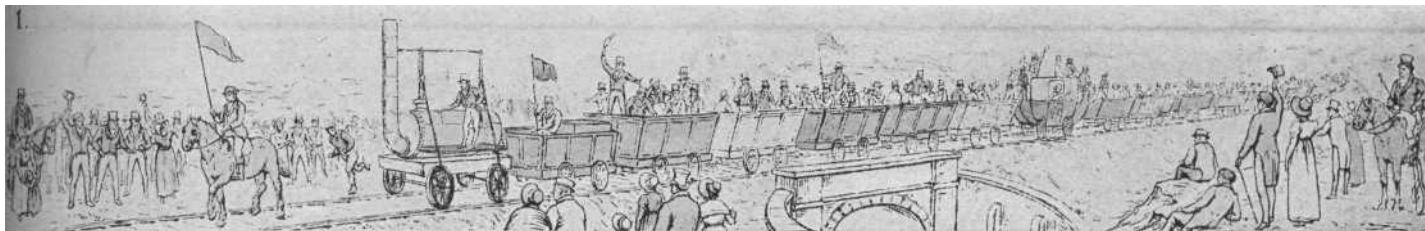
Séguinova lokomotiva s trubkovým kotlem a dmychadlem, z roku 1828, pro první francouzské železnice.

couzské ze St. Étienne do Lyonu byl Marc Séguin, inženýr a učenec, velmi dobrým odborníkem v oboru stavby parních strojů a dal si již v roce 1828 patentovat trubkový kotel pro stabilní parní stroj. Když pak Stephenson dodal roku 1829 ze své továrny pro tuto francouzskou

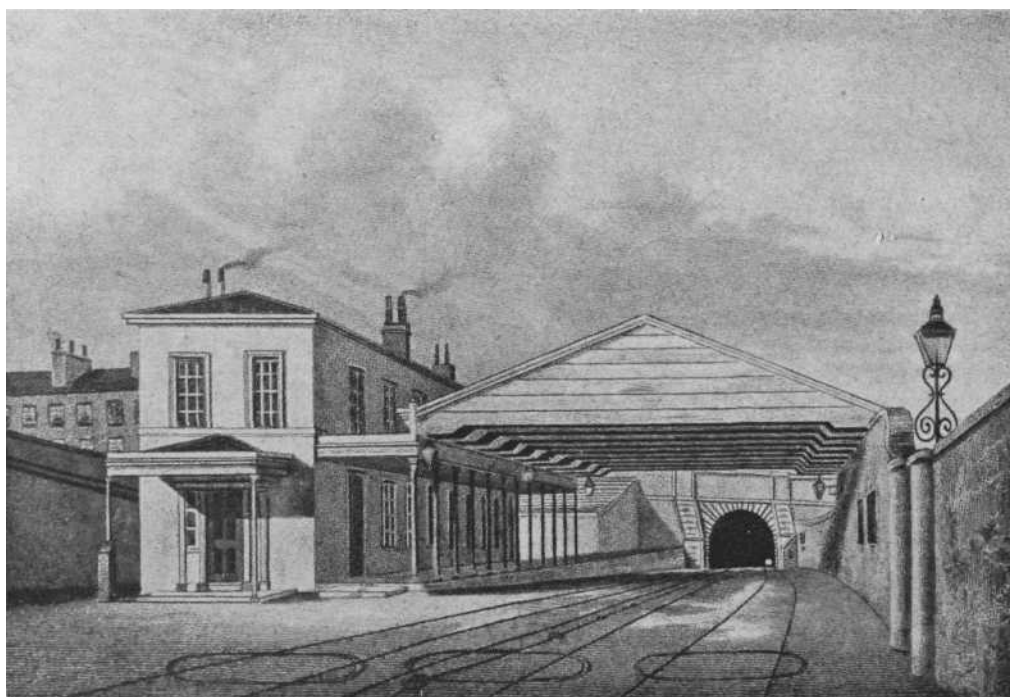
dráhu dvě lokomotivy ještě s kotlem plamencovým, přestavěl je Séguin, aby zvýšil rychlost dodaných strojů nad 6 až 7 km v hodině. Podařilo se mu to užitím trubek pro vedení žáru a kouřových plynů, i zvýšením tahu pomocí ventilátoru na přivěšeném tendru, který byl otáčen transmisí spojující hřídel ventilátoru s nápravou tendru. Pravidelný provoz dvanácti parními lokomotivami, vystavěnými již Séguinem v Lyoně, byl zahájen v úseku Givors-Lyon v dubnu 1832, a o rok později v celé trati, 66 km dlouhé a technicky obtížné. Její provedení vyžádalo si zřízení četných opěrných i zárubních zdí, zemních prací i čtrnácti tunelů o celkové délce 3920 m, z nichž nejdelší byl 906 m dlouhý a vedl pod řeku Giers nákladem 1.8 milionu franků. Poloměry nebyly voleny menší než 500 m; bylo to tedy dílo velmi dokonalé.

Provoz byl úspěšný a záhy bylo přepravováno více než dvojnásobné množství nákladů než předvídáno z projektu, ač sazby železniční nebyly nižší sazeb průplavních. Ale začal rozhodovat i zisk na době potřebné k přepravě zboží, život se stále zrychloval. Také osobní přeprava stoupala. Vlaky té dráhy měly čtyři třídy.

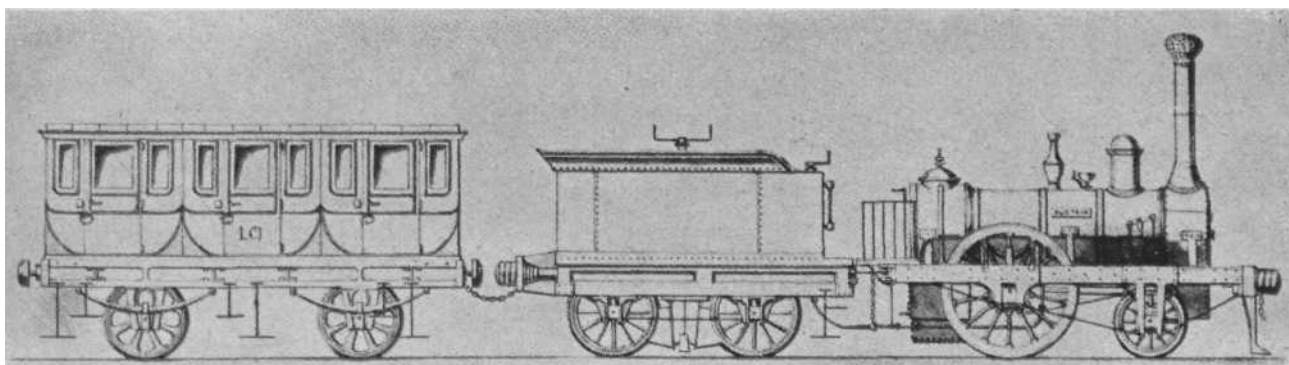
Tyto úspěchy počaly zajímat spekulční kruhy podnikatelů a vládě povoleno v roce 1833 půl milionu franků na přípravné práce dalších tratí. Ale návrh stavby státní dráhy Paříž - Havre ve sněmovně propadl po vášnivých rozkladech Thierse, líčícího zkázu průplavních i silničních dopravních podniků a brzkou hospodářskou zkázu železničního podnikání; podle názoru sněmovny měly býti železnice přenechány podnikání soukromému. Téhož roku - 1835 - byly uděleny výsady několika dalším projektovaným železnicím, z nichž mezi prvními byla otevřena 24. srpna 1837 železnice z Paříže do St. Germain velmi slavnostně. První vlak s královnou Marií Amelií a princeznou Marií Orleánskou projel za ohromného návalu zvědavců celou trať v 18 minutách. Následujícího dne byla zahájena veřejná doprava osob, která rostla každým dnem, takže již v prvních týdnech byly vlaky vypravovány od rána do noci v hodinových intervalech a dopravily za prvních 20 dní více než 400 000 cestujících. Veselá Paříž se novou drahou náramně bavila a dlouho byla železnice oblíbeným předmětem písní, popěvek i žertů na jevištích pařížských divá-



Zahájení dopravy první parní železnice na trati Liverpool-Manchester, dne 15. září 1830.



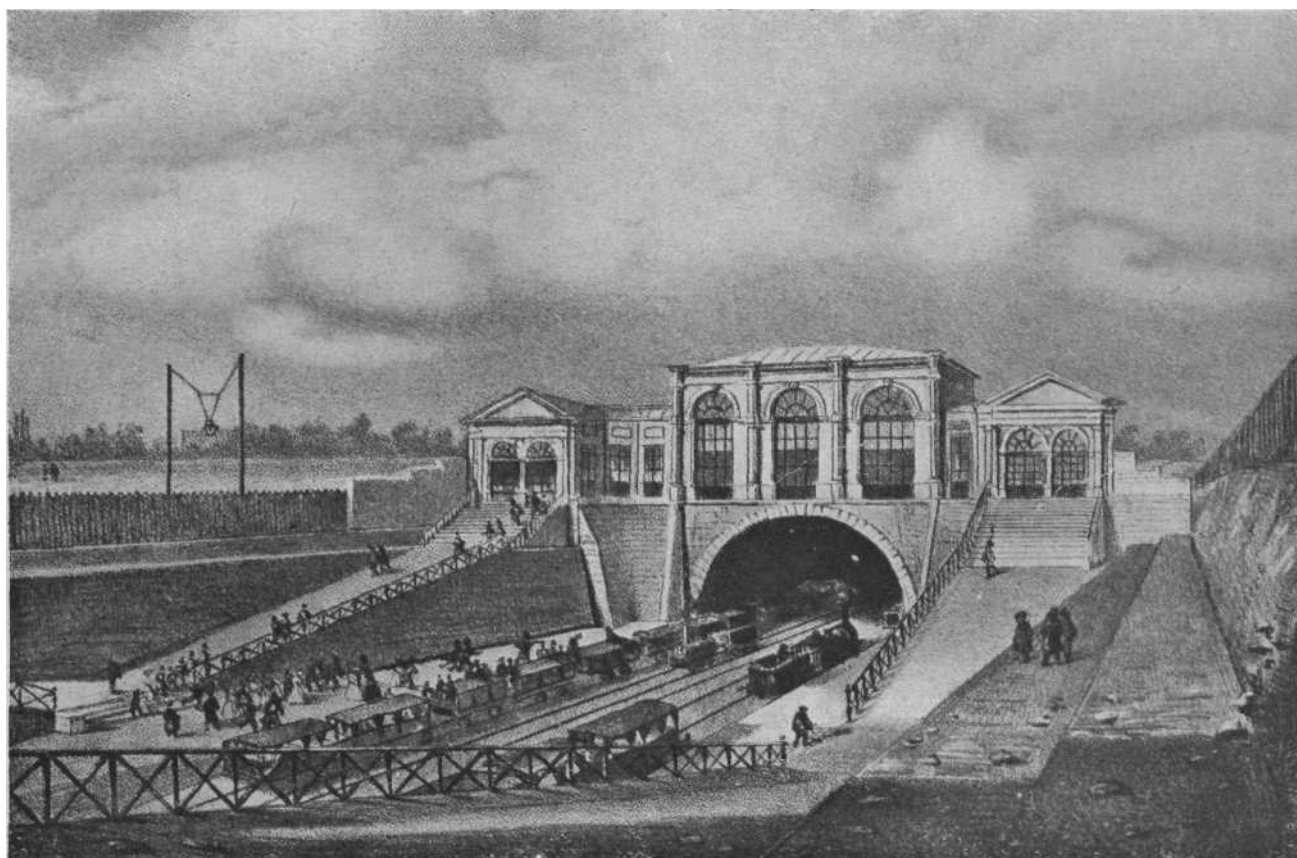
Nádraží v Liverpoolu roku 1829.



Lokomotiva „Austria” a osobní vůz 1. třídy Severní dráhy Ferdinandovy z roku 1837.



Vlak na viaduktu přes benátské laguny roku 1845.



První nádraží v Paříži roku 1837 (Place de l'Europe, dnešní nádraží St. Lazaire).

DĚJINY DOPRAVY NA KOLEJI

del. Prvním pařížským nádražím bylo dnešní St. Lazare. - O dva roky později byly dostaveny i dvě trati z Paříže do Versailles, po levém a pravém břehu Seiny.

Rychle pokračovala stavba železnic v širokém úvalu levého břehu horního Rýna, v El-sasku, kde podnikavý a prozíravý velkopřemyslník v Mulhouse, Nicolas Koechlin, měl největší zásluhu o výstavbu trati z Mulhouse do Thannu, 14,5 km dlouhé, na níž dne 1. září 1839 první vlak tažený lokomotivou „Napoleon“, docílil pozoruhodné rychlosti až 80 kilometrů za hodinu. Již po dvou letech byla otevřena, dne 14. září 1841, nejdelší trať evropské pevniny a první trať, spojující dva státy a překračující státní hranice - železnice ze Štrasburku do Basileje, která však s počátku zápasila s velkými potížemi finančními. Z 29 lokomotiv té dráhy byly jen tři z Anglie; ostatní byly již vyrobeny ve Francii.

Tou dobou francouzských drah už přibývalo - v roce 1839 byly otevřeny tři trati, zejména z Montpellieru do Cette, jejichž pět lokomotiv dodala první lokomotivka železničních dějin Fenton, Murray a Jackson v Leedsu. Každý stroj vážil 8 tun; první z nich nesl jméno „Noire-Dame-des-Tables“, patronky města Montpellieru, a měl 20 koňských sil.

Při velkém významu železniční sítě pro rozlehlou Francii byly všechny tyto stavby poměrně slabým výsledkem velikých vládních plánů na výstavbu veliké železniční sítě francouzské; ale ani v následujícím roce se situace nezlepšila, poněvadž vláda kladla požadavky příliš těžké - určovala jen krátkou dobu trvání koncese a nesnadné podmínky výstavby, omezovala výši budoucích dividend a vyhrazovala si revisi sazeb přepravních - takže společnosti udělené koncese vracely. Vláda byla donucena ustoupit a přikročila k politice státní podpory železničních staveb, jakož i k provádění staveb některých drah (roku 1842 z Montpellieru do Nîmes a z Lille do Valenciennes) nákladem státním. Byl to památný zákon francouzský z 11. června 1842, kterým bylo nařízeno provést výkup pozemků a všechny stavby železničního spodku - násypy, mosty, viadukty, tunely - státními techniky na účet státu, kdežto svršek železniční na trati i ve stanicích, pozemní stavby a ostatní zařízení i vozidla měly svým nákladem zříditi společnosti, jimž byly výsady uděleny. Železniční síť francouzská se toho dne vlastně zrodila. Vyrostla až do dnešních 54 000 km celkové provozní délky.

Mladá tehdy Belgie, teprve v roce 1830 od Holandska se odtrhnuvší, snažila se zabezpečiti kvetoucí obchod svého velikého přístavu Antverp před možnými následky ztráty jeho vodního připojení. Průmyslníci belgičtí naléhali ještě za holandského panství na stavbu železnice z Antverp do Lutychu - to bylo již v roce 1829 - a také jednou z prvních starostí nové vlády bylo, že v roce 1831 dala vypracovati plán na spojení mezi Seldou, Maa-sou a Rýnem jako náhradu za Holandskem zabrané vodní cesty mezi těmito řekami. Ale nebylo uchazečů ani pro výsadu železnice antverpsko-lutyšské. Nutnost železničních spojení přiměla ministra Rogiera k předložení plánu výstavby státní sítě železniční, a po bouřlivých čtrnácti sezeních komory i senátu byla koncem března 1834 předloha schválena. Do země povolán slavný Jiří Stephenson, vypracovány plány tratí rozbíhajících se z Malines (na polovině cesty z Antverp do Bruselu) na všechny strany: k severu do Antverp, k jihu

SVĚTOVĚ DĚJINY TECHNIKY II.

do Bruselu a k hranicím Francie, k východu na Lutych a k hranici tehdejšího Pruska, a na západ k moři do Ostende. Širá rovina belgická, po níž tolikrát kráčely těžkým krokem dějiny a armády je tvořivší, krví téměř ještě vlhká pláň u Waterloo nebyly překážkou pro armádu inženýrů a dělníků nových dějin. Již v roce 1835 dne 5. května vyjely první vlaky z Malines - vedeny lokomotivami „Šíp“, „Stephenson“ a „Elefant“, a dojely do hlavního města malé a pracovité země, Bruselu. Vedoucímu inženýru stavby dráhy přes Lovaň k Lutychu bylo přislíbeno 2000 tolarů za každý den, o který bude dráha otevřena dříve než bylo smlouvou stanoveno; pracovalo se i za noci při svitu pochodní a získán náskok 14 dnů.

Do údolí Maasy byla trať svedena nakloněnou rovinou v délce 4 km; vlaky byly vytahovány nekonečným lanem, taženým čtyřmi stojícími parními stroji o celkem 320 koň. silách, které denně spotřebovaly asi 80 centů uhlí. Vytažení vlaku o 12 až 16 vozech trvalo asi 10 minut; soupravy směly být spouštěny jen s přivěšeným brzdým vozem, jehož brzdy působily přímo na kolejnice, takže při plném zapnutí brzd byl vůz vyzdvižen a pohyboval se pak po brzdách jako na saních.

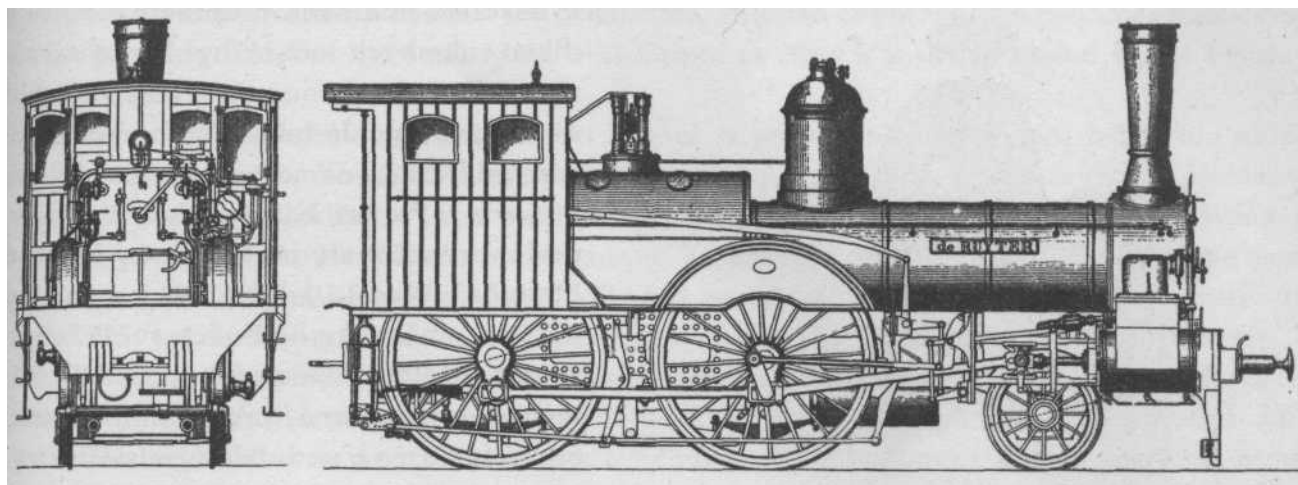
Tímto plánovitým a mimořádně energickým postupem vybudovala si Belgie do roku 1840 již soustavnou síť železniční v délce 324 kilometrů, byť i za cenu těžkých obětí, ale získala veliký náskok ve svém průmyslovém podnikání. Hustotou svých železnic byla a do dnešního dne zůstala na prvním místě ve světě. Již v roce 1840 byl vložený kapitál úročen pěti procenty.

V prvních letech byla ovšem doprava nákladní i osobní dost idylická - vznešení cestující dávali se nakládati i se svými ozdobnými kočáry „berlinami“ na železniční ploché nákladní vozy, méně vznešení vstupovali do 1. a 2. třídy, neurození a nezámožní plnili třídu třetí, otevřenou a beze střechy proti sněhu a dešti; bylo těch nezámožných asi dost, ve statistice mají na počtu přepravených osob v roce 1837 podíl 60 procent, kdežto vznešené „berliny“ necelé procento.

Jako zvláštnost uváděly bruselské noviny z roku 1838, že dne 9. července odpoledne prodávaly v parku bruselském dvě zahradnice „s nemalým ziskem“ jahody téhož dne v Lutychu natrhané, s nimiž přijely po železnici! A týž den dokonce přijeli rybáři z Ostende s čerstvými rybami, „které hned na nádraží rozprodali, a časně ráno se zase domů vrátili“.

První belgické vlaky mezi Bruselem a Malines jezdily po kolejnicích téhož tvaru, jaký použil Stephenson pro dráhu liverpoolsko-manchesterskou, hřibovitých s rybovitým zvýšením stojiny v části nepodporované mezi pražci.

Železnice v Belgii byly přivedeny nedostatkem vodních cest k rozkvětu; v sousedícím s ní Holandsku způsobil dostatek vodních cest opoždění vývoje železniční sítě, jejíž výstavba právě množstvím průplavů i širokými toky ramen dolního Rýna, jež vyžadovaly nákladných přemostění, se zdražovala. V roce 1837 byla založena „holandská železniční společnost“, která převzala před rokem udělenou soukromou koncesi pro železnici z Amsterdamu do Rotterdamu, započala hned se stavbou a dne 20. září 1839 zahájila provoz na



Lokomotiva holandských železnic z roku 1883.

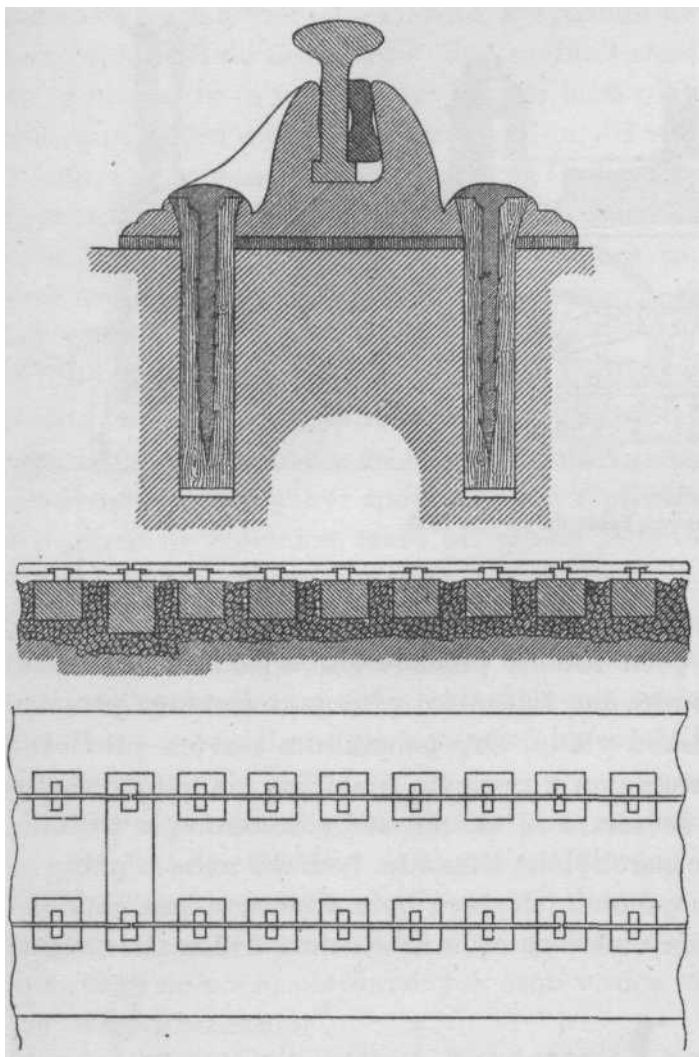
prvním úseku z Amsterdamu do *H a a r l e m u* , o širokém t. zv. Brunnelově rozchodu 2.135 m, dlouhém jen 16 kilometrů. Teprve obavy před soutěží přístavu antverpského v sousední Belgii, která v té době měla již téměř dobudováno železniční připojení Antverp přes *L u l y c h* k pruským hranicím, přiměly holandskou vládu, aby generálním stavům předložila v roce 1838 předlohu o stavbě dráhy z Amsterdamu k pruským hranicím, ale návrh - propadl. Byla tedy vypsána půjčka, za niž se sám král zaručil svým soukromým jménem, a v prosinci roku 1843 dojel už první vlak do starobylého Utrechtu. Podniku nebylo přáno - skončil finančním neúspěchem, se svolením generálních stavů byla dráha prodána zmíněné již společnosti. Nastaly pak mezi ní a vládou vleklé spory a to všechno ovšem železničtví holandskému neprospělo.

*

Také v rozdrobeném a politicky roztržštěném *N ě m e c k u* nevyvolal závod lokomotiv na pláni *rainhillské* valného ohlasu. Každý stát i malá „okresní“ vévodství - jak se jim posměšně říkalo - tvořily vlastní svět s všelijakými zvláštnostmi. Průmyslu bylo málo, chuti k podnikání ještě méně, strach z pokroku u vládnoucích veličin byl veliký, ale ani ostatní vrstvy nebyly nadšeny vynálezem, o němž se nevědělo, co by mohl způsobit za převraty společenské i hospodářské. Jako téměř všude, i němečtí povozníci, hostinští při starých silnicích, všichni, kteří se živili okolo formanských vozů, dostavníků, pošty a panských kočárů, kováři, sedláři i blahobytní poštmistři a hubení postilionci trnuli při podivných novínách z beztak ne příliš milované Anglie.

„Každý švec a krejčí by pak jezdil stejně rychle jako já!“ - a tato slova jedné německé výsosti šla tak mnohým ze srdce v říši, nad níž vládl duch Metternichův a Svaté aliance. Proto ten strach. V takovém ovzduší neprorazil *Harkort*, a podlehl *List*.

Harkort, o němž jsme již psali, marně vypočítával na podkladě přesných dokladů a zkušeností *killingsworthských*, jaká obrovská množství uhlí z *Westfálska* dala by se železnicí



Železniční svršek první německé železnice z Norimberka do Fürthu z roku 1835.

v několika hodinách přepravit k Rýnu a diktát ruhrských loďářů byl by býval rázem zlomen. A v roce 1833, kdy v Anglii už stoupala rychle železniční horečka, dokazoval Harkort nemožnost francouzského přepadu v Porýní, kdyby železnice a telegraf zabezpečovaly pravý rýnský břeh od Mohuče k Weselu, kdyby vlaky dovážely k Rýnu v několika hodinách svěží brigády z vnitřních vojenských posádek Německa - ale marně; pruské ministerstvo odpovídalo, že k podnikům „místního významu a prospěchu“ veřejných peněz užití nelze. Harkort trpce poukazoval na mladou Belgii, kde železnic přibývalo každým dnem.

Friedrich List, narozený v roce 1789 - miloval své Německo; byl to pozitivní Němec, který viděl tu bídu a chtěl vyburcovat své krajany z dřímoty. Vyšel z rodiny jircháře a trpké mládí dovedlo ho až na židli písaře v státní službě württemberské v Ulmu; propracoval se i k místu účetního rady a profesora státních věd na universitě v Tübingen - to mu bylo 28 let! Po roce ztratil místo při změně politického kursu, stal se vůdcem hnutí pro pokrok v obchodování a zrušení celních přehrad uvnitř říše, poslancem a bojovníkem proti ztrnulé vládní soustavě.

Vláda se mu odměnila odsouzením k žaláři na pevnosti, ale List uprchl do Francie - po dvou letech se vrátil, odpykal část trestu a pak byl vypovězen.

Odjel s rodinou do Ameriky, byl velmi vlídně přijat starým bojovníkem za svobodu Lafayetteem, stal se zámožným těžařem a podnikatelem železničním, viděl na vlastní oči velký hospodářský vzestup kraje kolem své uhelné dráhy z Tamaqua do Port Clintonu u Philadelphie, dlouhé 34 km, kterou lokomotivy projely s uhelnými vlaky za 2½ hod. „Miluji německou vlast jako matka své zmrzačené děcko,“ říkal v Americe, a snil o německé vlasti, proťané železničními tratěmi. Navázal písemný styk se zmíněným již propagátorem železnic bavorským vrchním horním radou ryt. Baaderem a stále více vžíval se do svého snu. Americká vláda vyslala Lista do Evropy k hospodářským ujednáním; měl úspěch a usadil se pak

DĚJINY DOPRAVY NA KOLEJI

- jako americký občan a konsul - v Hamburce, chráněn svým úřadem proti nepřátelství německé vlády. Rozvinul své plány a zvolil Lipsko za střed a Sasko za základ veliké soustavy železniční.

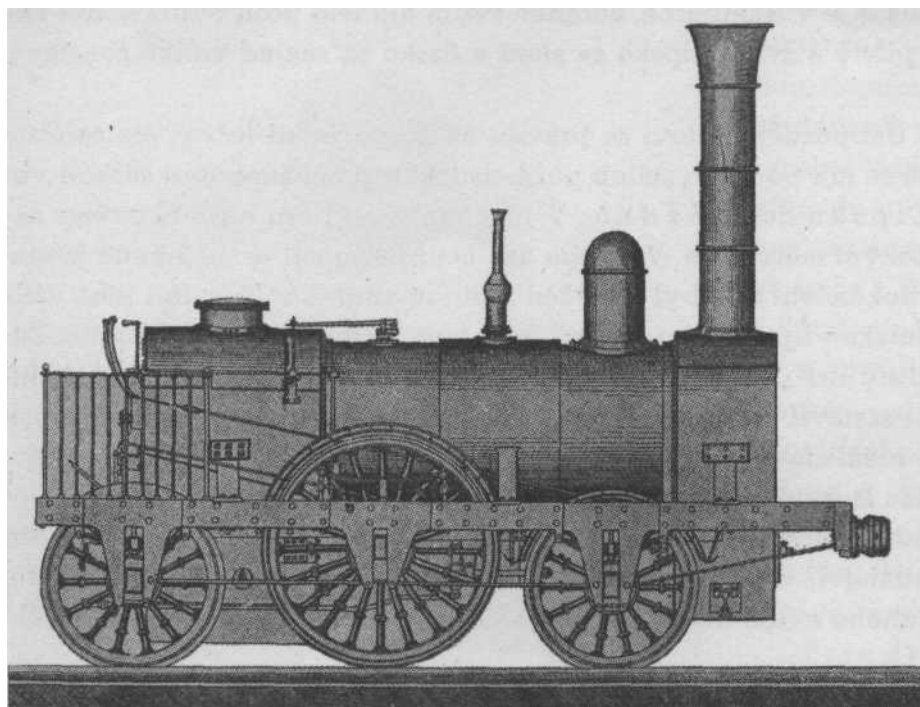
Vývoj německých drah dal později Listovi za pravdu až do poslední tečky, ale současníci se mu vysmáli! Konečně se mu podařilo stálou publicistickou prací zaujmout saskou veřejnost pro stavbu dráhy z Lipska do Drážďan. V pracovním výboru nesměl ovšem zasedat, poněvadž - nebyl lipským měšťanem. Ve svém zanícení nezajistil si ani pevné postavení, ani podíl na zisku; po dokončení díla byl odstrčen a zapomenut. Ztroskotalo i jeho úsilí o dráhu berlínsko-magdebursko-lipskou, i o stavbu železnice z Frankfurtu do Basileje. Založil v roce 1835 první odborný list „Eisenbahn-Journal“, který po dvou letech v Rakousku zakázali; List musil vydávání zastavit. Odešel do Francie, ale tamní spekuláční ovzduší železničního podnikání se jemu, idealistovi, znechutilo. Vrátil se domů. Byl všude tázán o radu, zasloužil se o vedení železnice Durynskem a bylo mu za to velmi děkováno - ale pevné postavení nepřicházelo. Propadal trudnomyslnosti, vydal ještě významnou knihu o národní soustavě politického hospodářství, dílo vysoce vážené; zatím ztratil docela své jmění, ale přece se bránil myšlence druhého exilia do svobodné sice, ale cizí Ameriky, kam ho přátelé úsilovně zvali.

Na cestě do Meranu, kam jel sklíčen neduhem, zastřelil se v Kufsteine při německé hranici. „Přišel mezi své, a oni ho nepoznali...” Našli ho zavátého sněhem, usmířeného s těžkým osudem. Postavili mu pomníky a slavili ho jako jednoho z největších Němců. Dokud žil, byl „snílkem” a člověkem nebezpečným.

*

V německých poměrech musilo se začínat v úzkém okruhu; na stavbu dráhy protínající několik drobných států, nebylo pomyšlení. A i to malé podnikání neměřilo se měsíci, ale roky a jejich desítkami. V roce 1814 doporučil zmíněný již ryt. Baader zřízení dráhy 7 km dlouhé z Norimberka do Fürthu. V roce 1819 se o věci hovořilo v bavorské komoře. V roce 1826 navštívil král bavorský Ludvík I. obě města a vyslovil se příznivě o územních i hospodářských podmínkách dráhy; ministerstvo vyzvalo město k podnícení soukromého podnikání a již po roce byly předloženy tři rozpočty. Výbory v obou městech propočítávaly a odhadovaly zátěž i výnos budoucí dráhy a marně se snažily opatřit kapitál. V roce 1832 sčítána po 40 dnů frekvence mezi oběma městy a již dne 14. května 1833 bylo uveřejněno provolání „Společnosti železnice Ludvíka I.” k občanstvu, jež vzletnými slovy a poukazy na Francii a Anglii budilo nejsmělejší naděje ve výnosnost této 7 km dlouhé železnice. Hanopis proti podniku byl společností včas ještě v rukopise zakoupen a hozen do koše, ale hned na to vyšel jiný, který světle dokázal nicotnost podniku, poněvadž „nikdo nebude hodinu čekat na vlak, když se mu nabízí fiakr za 9 krejcarů, stejně rychle jedoucí”! Staří měšťané beztak viděli v podniku hříšné pokoušení boha a vynález ďáblův.

Akciový kapitál se šťastně sešel; bavorská vláda upsala - dvě akcie, o jejichž zaplacení musila být upomínána zvláštním podáním až k samému králi. Stanovy společnosti byly po dalším roce vládou schváleny a přikročeno ke stavbě. Baader netroufal si stavbu převzít;



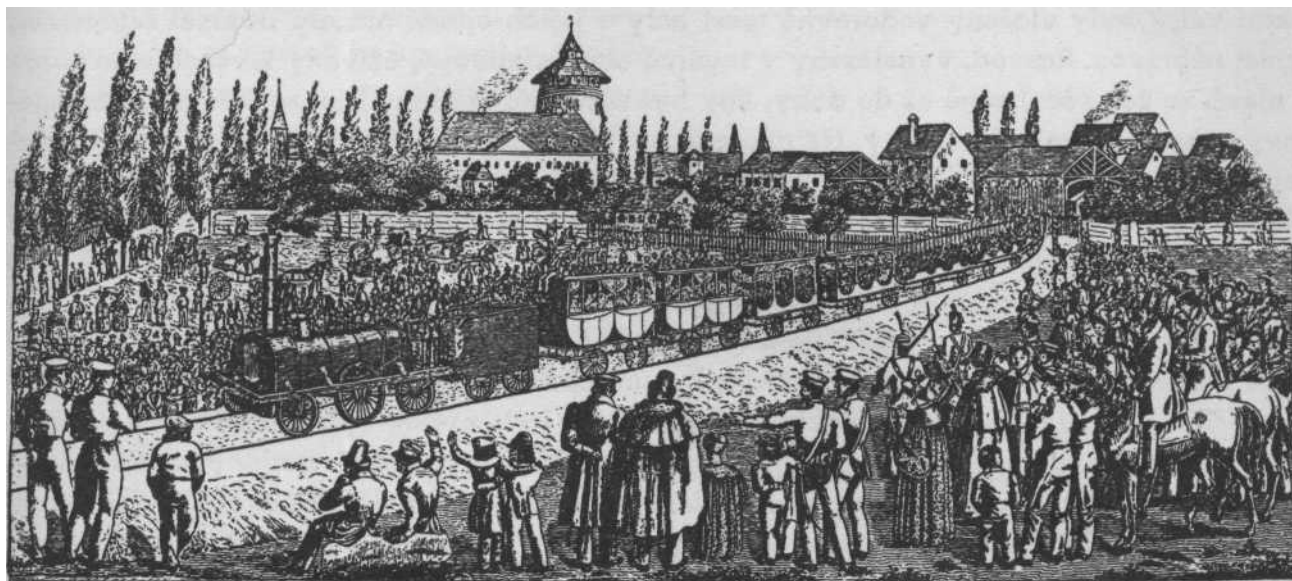
První německá lokomotiva „Adler” z roku 1835.

zhotoveny v porýnských železárnách, osazeny do litinových stoliček, které obvyklým způsobem osazeny na kamenné krychle a připevněny k nim hřeby zatlučenými do dřevěných vložek, zapuštěných do kamenů; tedy anglický svršek. Také lokomotiva byla objednána u Stephensona v Newcastlu. Bylo za ni zapláceno 13 930 zl. 02 kr. včetně tendru a po 14 dnech v ní po prvé zatopeno. Původně měl se provoz díti výlučně parními lokomotivami, ale ohledy na drahotu lokomotiv, předsudky obyvatelstva a, což bylo podivné, na umožnění jízd v zimních nocích, vedly společnost k rozhodnutí, že některé „vlaky” budou taženy koňmi. Proto také byla plocha mezi kolejnicovými pásy i vedle nich vydlážděna. Zkušební jízda koňského vlaku dopadla dobře. Při první jízdě parní lokomotivy pokřtěné na jméno „Adler” (Orel) musili milého „Orla” všichni tlačit, poněvadž (bylo to v listopadu) „zima u stroje tak cenného nutí k nejvyšší opatrnosti”, a tak topili málo. Ale již 21. listopadu projel „Adler” s pěti vozy a 90 cestujícími trať 6 km dlouhou ve 12 minutách. Strojvůdcem byl z Anglie poslaný Wilson, populární „první německý strojvůdce”, který pak již v Německu zůstal. Byl dobře placen; ředitel dráhy měl 1360 marek, ale Wilson 2250 marek ročního platu. Svou službu konal vždy v hrdém postoji na své lokomotivě, vysoký cylindr na hlavě. Stroj měl 15 koňských sil.

Po velmi slavnostním otevření této památné dráhy dne 7. prosince 1835, za jásotu davů, dunění děl a mnohých řečí, byly zahájeny pravidelné jízdy. Denně jezdily dvě dvojice parních vlaků o devíti vozech, „aby lokomotiva byla co nejvíce šetřena”; ostatní jízdy byly obstarávány koňmi, jichž měla tato šetrná železnice celkem 11. Koňský vlak projel trať za

podnikatelé už chtěli uzavřít velmi drahou smlouvu s anglickým inženýrem, o jehož doporučení byl žádán sám Stephenson, ale norimberský měšťan Scharer, muž vytrvalý, který dvacet let bojoval za myšlenku této dráhy, získal bavorského inženýra Paula Denise, který na svých cestách anglické a americké železnice dobře poznal. A po desíti měsících dráhu také vzorně postavil.

Kolejnice - jichž dovoz z Anglie bavorská vláda nepovolila - byly



Zahajovací jízda na první německé železnici z Norimberka do Fürthu dne 7. prosince 1835.

25 minut, parní za 9 a při „rychlujíždě“ za 5½ minuty. Podnik výborně prospíval a výnos předčil očekávání. Nesplnil se však sen idealisty Scharrera, že dráha stane se článkem „spojení Anglie s Východní Indií“ - dráha zůstala bez připojení, jiné dráhy se jí později vyhnuly. Až do svého zániku zůstala však v rukou téže společnosti.

Provoz zůstal dlouho velmi čilý. Roku 1845 nařídila vláda s ohledem na stížnosti obyvatelstva, jemuž se zvířata plašila při jízdě vlaků, aby byl podél trati zřízen vysoký a hustý plot, aby vlak nebylo vidět ani slyšet. Ředitel Scharrer se ohradil úředním podáním, končícím takto: „Ostatně jsme toho arci nesměrodatného náhledu, že se voli a osli musí řídit dráhou a ne dráha podle oslů a volů.“ Plot už pak vláda nežádala.

Až do zřízení elektrické tramwaye mezi oběma městy dráha prospívala; pak chřadla. V roce 1922 byl její provoz zastaven a roku 1925 dráha zrušena a rozprodána. Dne 5. června 1925, po devadesátiletém trvání provozu, vyjel vlak naposledy - lokomotiva „Bavaria“ táhla za sebou tři vyřazené a docela již zrezavělé lokomotivy, 22 zubožených starých osobních vozů a 2 zavazadlové vozy. Na lokomotivě byl upevněn nápis: „Der ersten Eisenbahn letzte Fahrt“. Poslední ten vlak působil prý tesklivě, jak psaly noviny. I železnice jsou někdy sentimentální!

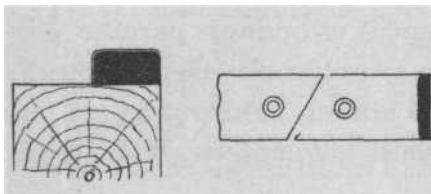
Zajímavé bylo, že už v následujícím roce byla zjištěna finanční výhodnost parního provozu; jeden vlak parní byl i při poměrně drahém palivu (topilo se uhlím přiváženým po silnici z Porýní a z Čech) o 8 krejcarů levnější než 3 vlaky tažené koňmi, jichž výkon byl asi týž. Proto byla objednána hned následujícího roku z Anglie další lokomotiva „Pfeil“; koňský provoz trval však vedle parního až do roku 1862.

Ještě něco o první německé lokomotivě: bylo stoosmnáctou lokomotivou vyrobenou ve Stephensonově továrně v Newcastleu. V jejím kotli bylo uloženo 62 žárových trubek. Oba

parní válce byly uloženy vodorovně mezi koly a jejich ojnice otáčely dvakrát zalomenou hnací nápravou. Rozvod, vynalezený v továrně Stephensonově, užívaný u všech jeho strojů a ujavší se pak všeobecně až do doby, kdy byl nahrazen modernějším rozvodem Hensingem, byl celkem jednoduchý. Na nápravě hnacího kola byly upevněny dva kotouče nesouřadné s nápravou; t. zv. výstředníky, jeden pro jízdu vpřed, druhý vzad; k oběma byly přikovány (na obvodní kotouč) výstředníkové tyče, jejichž druhé konce byly upevněny na páce, která přenášela své pohyby vyvozené pohybem výstředníku pomocí šoupátkové tyče na šoupátko, střídavě zavírající a otevírající kanály, jimiž vstupovala pára do válce. Lokomotivu bylo nutno nejdříve uvést do pohybu ručně zvláštním pákovým zařízením, a pak teprve posunutím excentru dáti jízdě žádaný směr, což byla manipulace složitá a ne bez nebezpečí; bylo k ní třeba dlouhého cviku. Lokomotiva byla ovšem vybavena i parní píšťalou a dvěma pojistnými záklopkami. Ležatá část kotle byla pokryta leskle natřenými dřevěnými latěmi, spjatými mosaznými pásy. Kola byla litinová. Lokomotiva měla svými třemi nápravami, z nichž obě krajní byly běžné a prostřední hnací, zajištěný klidný chod. Stephenson brzy zjistil, že neklidný chod dvounápravových lokomotiv s předními koly běžnými a zadními hnacími byl způsobován posunutím těžiště až k zadní hnací nápravě, čímž při kymácivých pohybech rychle jedoucí lokomotivy byla přední běžná náprava nebezpečně odlehčována a často vykojila. Lokomotivy šestikolového uspořádání typu „Patentee” byly pak zejména v Anglii - jak již pověděno - velmi oblíbeny a stavěny. Typickým pro „Adlera” i pro podobné lokomotivy byla hnací kola, která valila se po kolejnicích bez okolků plochým nákolkem. Vedení obstarávaly oba páry kol běžných. Výkonnost byla 41 koňských sil, největší rychlost, kterou „Adler” mohl vyvinout, 23 km/hod.

Později - v létech šedesátých - dala společnost postavit ještě tři lokomotivy, vesměs typické malé stroje z doby, kdy malodráhy - jakou dráha Ludvíkova vlastně byla - neměly ještě ustáleny své stavební ani strojní vybavení. - Nebudiž opomenuto, že na této trati y roce 1838 konal profesor Steinheil své první pokusy s elektrogalvanickým telegrafem.

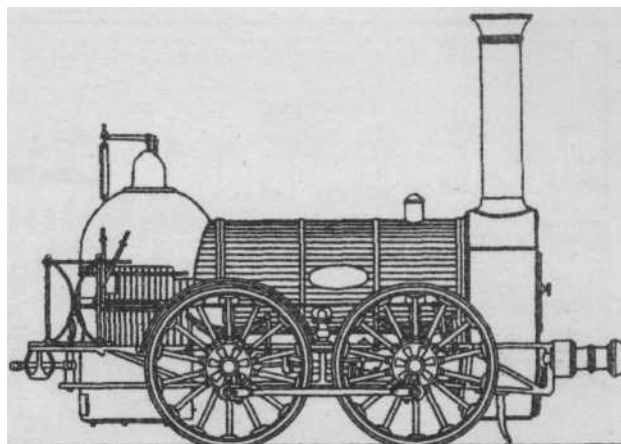
Jako jinde, tak i v Bavořích působil neočekávaný úspěch první železnice povzbudivě na podnikavost, zejména když v roce 1837 vyšel vyvlastňovací zákon bavorský. Hned po otevření norimbersko-fürthské dráhy vyslala bavorská vláda dva vysoké úředníky na studijní cestu do Anglie a západní Evropy. Před tím už utvořily se v Augsburgu a Mnichově místní spolky obchodníků, které utvořily akciovou společnost pro stavbu dráhy mezi oběma městy. Peníze na stavbu se hrnuly ze všech stran, důvěra tu byla. Začalo se stavět za činné účasti důstojníků zákopnictva v sedmi úsecích; celá trať byla 60 km dlouhá. Příjímací budova v Mnichově byla dřevěným barákem, který v roce 1847 i s šesti vagony a složeným obilím vyhořel, čímž „způsobena státu škoda 9 700 zlatých” - tedy palác to nebyl; tehdy už byla dráha prodána státu.



Ploché kolejnice dráhy lipsko-dražďanské z roku 1837.

První část dráhy z Mnichova do Lochhausen, výletního

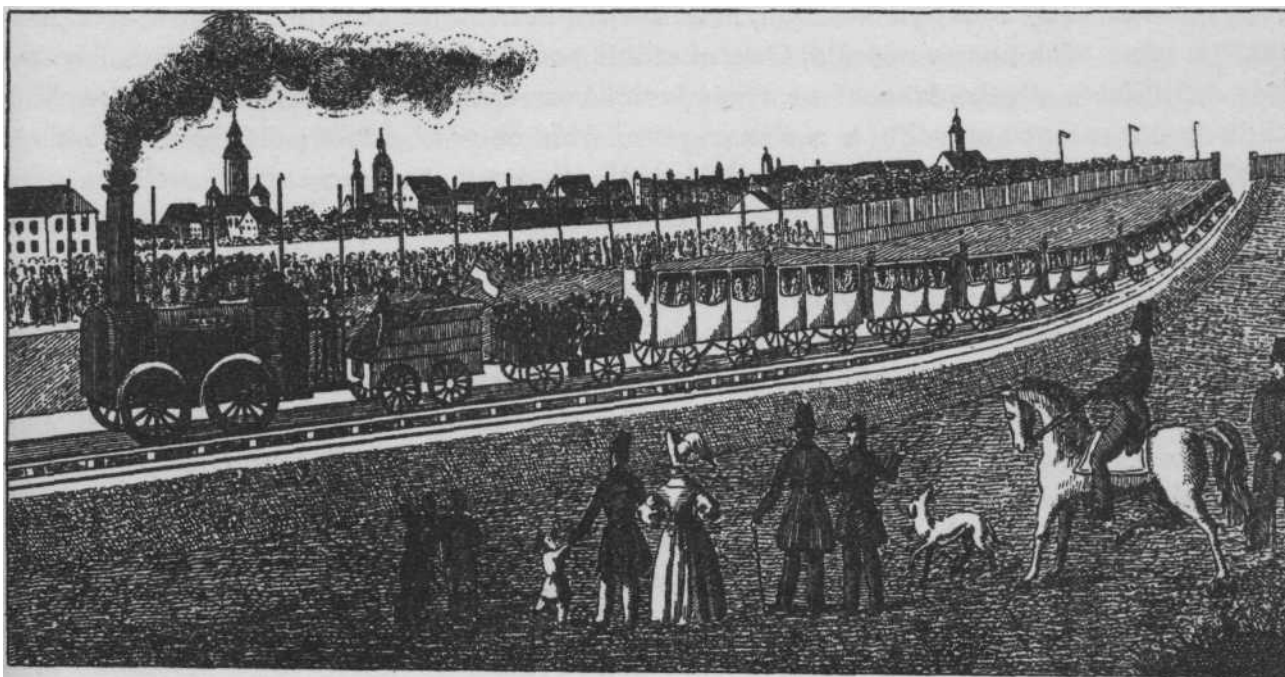
místa Mnichovanů, byla otevřena 1. září 1839, a jezdilo se po ní hlavně ke koncertům nedělním v Lochhausenu, a to zvláštními vlaky, k nimž mimo jízdenky musil si každý hned přikoupil vstupenku na tu hudební produkci. Parní vlaky jezdily rychlostí 24 km v hodině; večer a za tmy vůbec jezdily v prvních dobách vlaky tažené koňmi. V listopadu 1839 jela prvním dvorním vlakem i královská rodina bavorská. - Bavorský venkov se železnici úporně bránil a překážel stavbě všemožně.



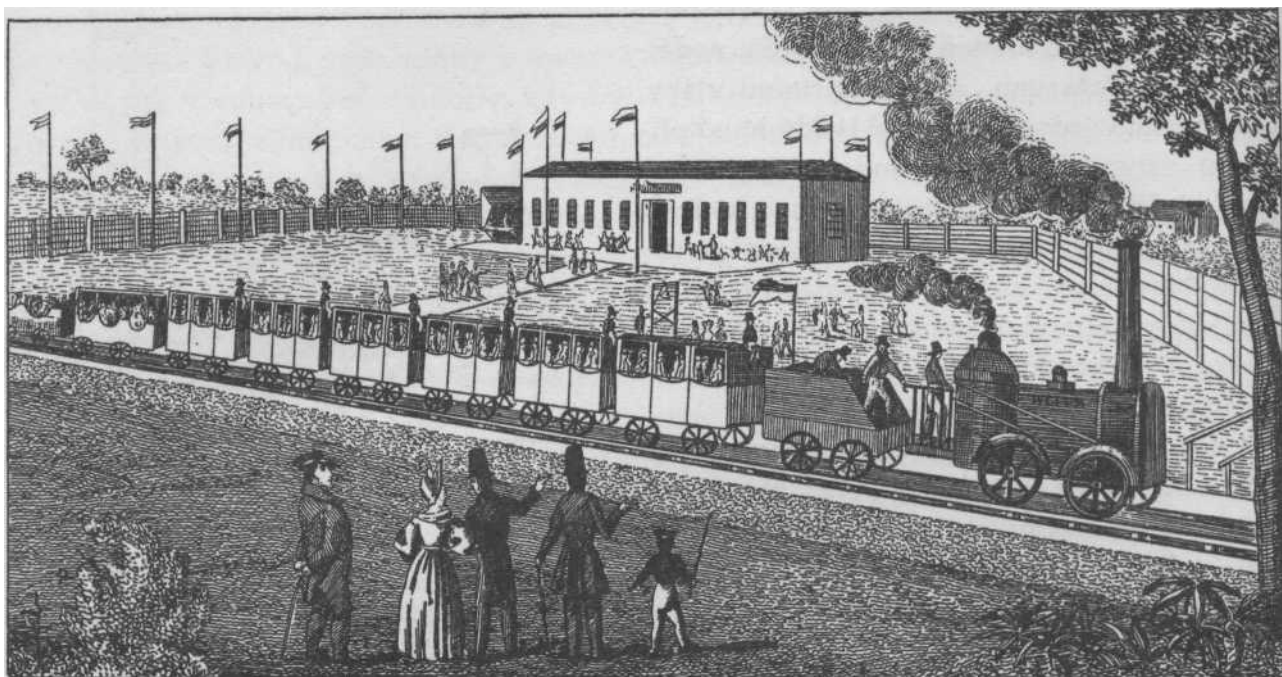
Lokomotiva „Blesk” dráhy lipsko-dráždanské z r. 1837.

Ale ještě dříve, než první lokomotiva vyjela z Mnichova, rozejel se první parní vlak z hlavního města pruského státu, Berlína, do sídla velkého ‚starého Fritze’ a k jeho zámkům v sadech postupimských. Tam jezdila pošta onoho proslulého poštmistra, který radil lidem vyhazovati raději peníze z okna, než použití jich k železničnímu podnikání, což bylo z jeho stanoviska ovšem pochopitelné. Podnikatelé dráhy Robert a bankéř Arons musili odškodniti 40 tolary ročně církevní obec za znehodnocení hřbitova provozem budoucí dráhy - hřbitov octl se ovšem časem u dnešního Postupimského náměstí a jeho plocha nabyla ohromné ceny.

Dne 29. října 1838 vyjel z výstavného berlínského nádraží první vlak, tažený jednou ze



Odjezd prvního vlaku z Lipska dne 24. dubna 1837.



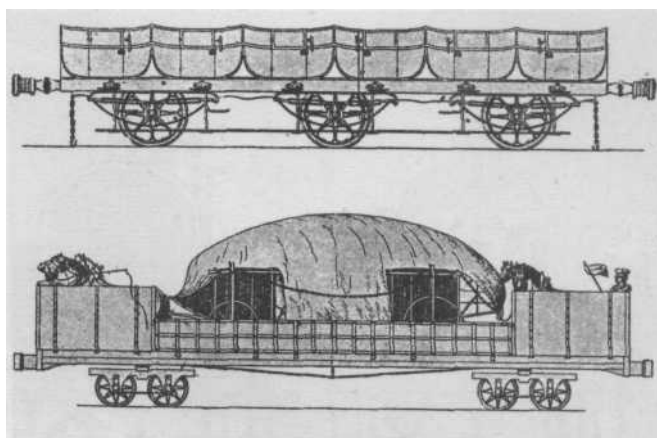
Návrat prvního vlaku z Althen do Lipska dne 24. dubna 1837.

šesti od Stephensona zakoupených lokomotiv, z nichž každá měla 45 koňských sil. Cestující, kteří přijeli na nádraží ve vlastních kočárech, měli býti i s kočáry naloženi na železniční vozy; rovněž koně měli býti naloženi „napříč vozu mezi mříže potažené voskovanou plachtou“. K tomu však potom nedošlo. Ostatní mohli použít „Bahnkutschen“, železniční kočáry; kdo šetřil, jel v „Bankenwagen“ na tvrdé lavici bez střechy a bez - nárazníků. Jen druhá třída měla koženou střechu a záclony, první třída okna a „dobře polštářovaná“ sedadla, kdežto jeden vůz byl „velmi dobře polštářován“, jak praví staré seznamy, a „velmi elegantní a čistý“. Sedadla na střechách vozů rovnala se cenově druhé třídě a byla v létě velmi hledána, ale úřady brzy jízdu na nich zakázaly pro nebezpečnost. Podivné bylo, že v první době nebyly jízdenky prodávány v nádraží, ale v Gropiusově knihkupectví. Jezdilo se ovšem jen ve dne.

Technicky významnější stavbou byla železnice lipsko - drážďanská, za niž bojoval List svým nadšeně a přímo prorocky psaným spisem, zaslaným všem, kdož v tehdejším Sasku měli jméno a vliv. V jediném dnu byl upsán celý potřebný akciový kapitál 1½ milionu marek; zatím bylo rozhodnuto o volbě směru nové dráhy, a to nikoliv pro kratší, byť i stavebně o něco dražší alternativu přes starobyrou Míšeň, nýbrž pro značně delší trať rovinou přes polabské městečko Riesu. Vláda sice doporučovala míšeňské řešení, ale schválila rozhodnutí a postavila vyvlastňovacím zákonem z roku 1835 železniční podnikání pod státní ochranu.

Když se z Anglie vrátili na zkušenou vyslaní odborníci, začalo se stavět v prvním úseku

z Lipska do Wurzen, kde byl postaven dlouhý klenutý viadukt; také labský most u Rie-
sy, viadukt u Röderau a především první
německý tunel u Oberau, postavený frei-
berskými horníky, byly vynikajícími inže-
nýrskými stavbami. Svršek byl dvojího dru-
hu. Tak zvaný americký svršek sestávající
z plochých železných pásů asi 6 cm širo-
kých a 5 cm silných, přibitých na podélné
smrkové pražce asi 17 cm široké a 25 cm vy-
soké, které byly zapuštěny do příčných
pražců dubových - byl kladen v úseku mezi
Althen a Wurzen, kdežto z Lipska do Wur-
zen kladli známý nám již anglický svršek

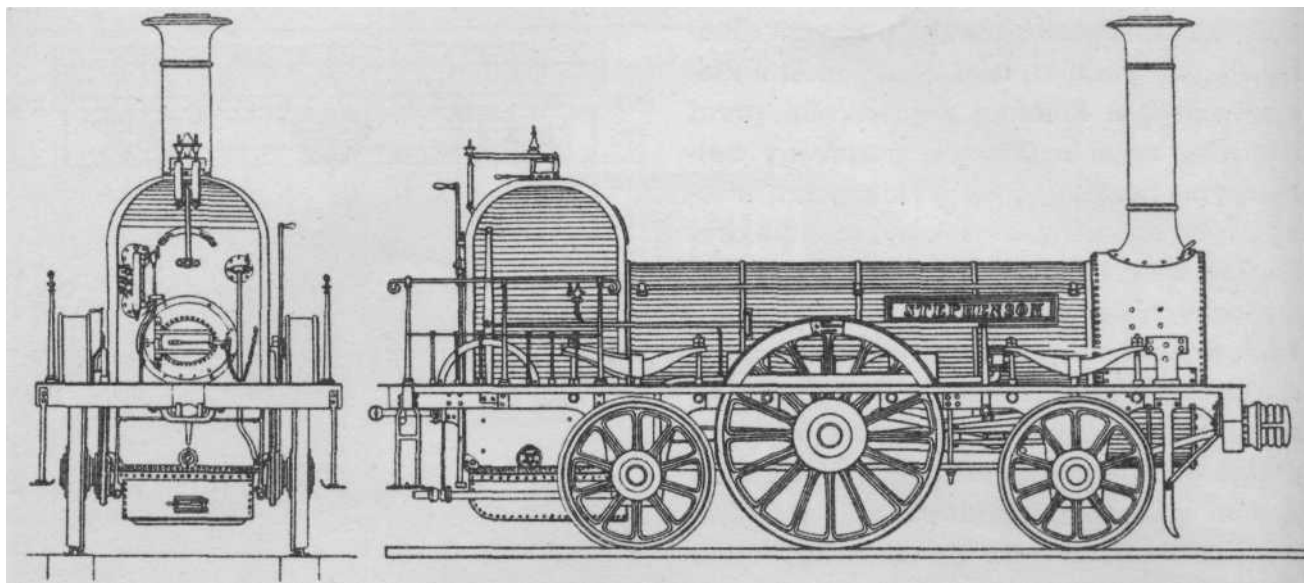


Osobní a nákladní vozy dráhy lipsko-drážďanské
z roku 1837.

z válcovaných kolejnic ostrohranných v litinových stoličkách na smrkových příčných praž-
cích. Oba typy se neosvědčily. Když došla první lokomotiva „Komet” z továrny Rothwel-
lovy v Anglii, za niž bylo zaplacen 1 383 liber šterlingů, byla obdivována, vystavena na
zvláštním lešení a uváděna na prázdnou do pohybu, na kteroužto podívanou bylo vybíráno
vstupné ve prospěch podpůrné pokladny železničních úředníků. Dne 28. března 1837 byla
postavena na koleje a zatím dopravovala stavební vlaky s materiálem. Zatím došla druhá
lokomotiva z Anglie „Blitz” (Blesk), a za ní ještě osm strojů, vesměs čtyřkolových s vodo-
rovně uloženými válci uvnitř a oběma nápravami spřaženými. Z těchto osmi strojů byly
však už dva postaveny profesorem Schubertem ve strojárně Uebigan u Drážďan roku 1838.
V důsledku hrozného neštěstí, které se přihodilo roku 1842 na francouzské železnici z Paříže
do Versailles prasknutím přetížené hnací nápravy, při němž vznikl požár a uhořelo 57 osob,
vznikla všeobecná nedůvěra k čtyřkolovým lokomotivám, a přidávána jim vzadu třetí ne-
spřažená běžná náprava podle Stephensonova způsobu. Topilo se vesměs koksem. První
vlak z Lipska do Althen vyjel dne 24. dubna 1837.

Na této trati objevila se také podivná lokomotiva dodaná továrnou Gillingham a Winans
z amerického Baltimore, se stojatým kotlem a vertikálními válci, které vahadly a dlouhými
ojnicemi pomocí ozubeného převodu otáčely jednou hnací nápravou. Tato lokomotiva „Co-
lumbus” mohla být vytápěna jen antracitem a vůbec zlobila; vyměnili ji brzy, doplativše
6250 tolarů, za jiný stroj obvyklého typu. Podle zachovaných zpráv byly podobné neob-
vyklé lokomotivy nějaký čas v provozu i na dráze berlínsko-postupimské, pro kterou je po-
stavil berlínský závod Kufahlův, ale brzy zmizely.

Dne 7. dubna 1839 byla za velkých slavností zahájena veřejná doprava na této první
velké německé železnici, která byla pevným základem budoucí ohromné říšské železniční
sítě. Na trati z Wurzen do Drážďan byl už kladen modernější svršek z Vignolových kolejnic
6 cm vysokých, podporovaných příčnými pražci ve vzdálenosti 56½ cm. Bylo to první užití
šírokopatných kolejnic na evropské pevnině. Vozy I. třídy, „Kutschen I. Classe”, byly kou-



Lokomotiva „Stephenson” bádenských státních drah z roku 1842, s parními válci mezi koly.

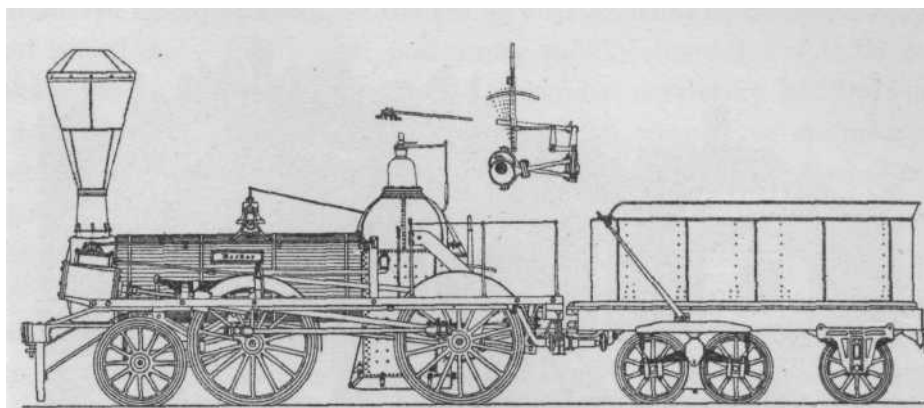
peny z Anglie a byly kryté se zasklenými okny, vozy II. třídy byly z Belgie a měly jen střechu a se stran plátěné záclony, vozy III. třídy - buď dvounápravové nebo dlouhé na dvou podvozcích - byly velmi podobny nekrytým vozům nákladním. Cestující byli ovšem dopravováni, jako u mnohých tehdejších drah a jak to také odpovídalo vkusu doby, i ve vlastních kočárech na plochých vozech nákladních upevněných.

Vlaky v prvních dobách - ač trať byla vystavěna hned jako dvoukolejná - jezdily nepravidelně, měly velká zpoždění zaviněná častým vykolejováním lehkých čtyřkolých lokomotiv, obtížným zbrojením strojů vodou a koksem; cestující ovšem byli trpěliví a byť s nimi personál železniční jednal dost přísně - ani při hodinovém zdržení nesměli vystoupit z těsných vozů, aby sestupováním a nastupováním nezdržela se doprava - nereptali mnoho, pokud vzpomínky na dostavníky v blátě a sněhu po nápravy zapadlé nevybledly.

Koně pořád ještě měli svůj význam pro železniční provoz; první státní železnice v bývalém Brunšvicku z hlavního města Brunšviku přes Wolfenbüttel (až sem se začalo jezdit již 30. listopadu 1838) a Vienenburg do Harzburgu byla ve svém posledním úseku koňská; do vrchu byly vozy taženy koňmi, dolů sjížděly vlaky samy jen s brzdaři. - Vývoj železnic nezastavil ani strach z pokroku - sám pruský princ, potomní král Bedřich Vilém IV. prohlásil při pohledu na lokomotivu v Postupimi: „Tenhle vůz už ruka lidská nezastaví!” - to byla kapitulace. Nepomohly výstrahy lékařů před „železničním šílenstvím”, ani šikany úřadů, ani kázání pastorů o ztrátě věčné spásy, které se obával starý postupimský farář Gosner při spatření „tohoto draka z pekel”, ubohé a krotké lokomotivy o pouhých 45 koňských silách. Co by říkal dnes?

V roce 1845 mělo už Německo 2162 kilometrů tratí železničních v parním provozu, a o rok později sestoupil se již významný a až do světové války všechno středoevropské železničtví

ovládající „Svaz německých železnic. správ“; jeho vlivu podléhala třetina evropské železniční sítě. Byly sjednány dohody o jednotnosti různých technických i správních opatření, vzájemném oběhu vozů, a byl to počín vůbec velmi včasný, neboť tříštěním zásad železničního provozu byly by se působily při neobyčejném rozrůstání evropské sítě škody a ztráty přímo bezměrné.

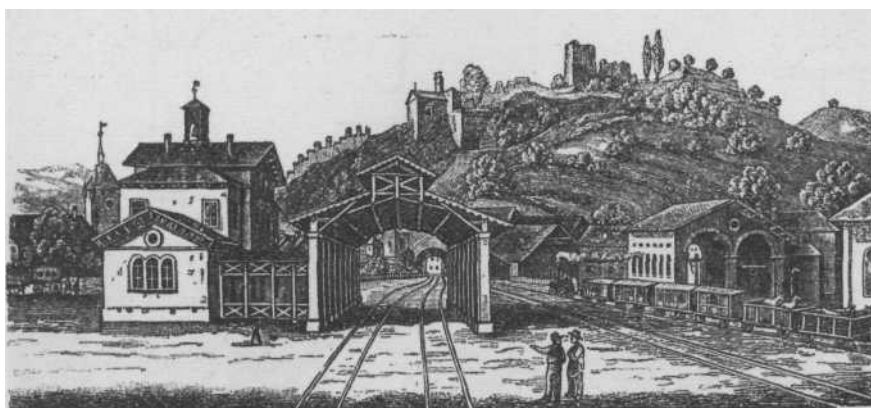


Lokomotiva „Neckar“ württemberských státních drah z roku 1845, postavená v továrně Baldwinově v Americe.

Zajímavé je, jak na př. železnice lipsko-dráždanská čelila formanské silniční soutěži - zařazovala do vlaků dlouhé otevřené nákladní vozy podvozkové, čtyřnápravové, na něž na čelné skládce vjel povoz i s koňmi, aniž by potah bylo nutno po dobu železniční jízdy vůbec vypřahovati. Při nevysokých sazbách měl tento způsob značný úspěch.

Ani Westfálsko - dnes území vrcholné německé průmyslové výroby, tehdy tiché zákoutí opatrnou pruskou vládou pečlivě střežené před železničními úklady Harkorta a jiných otevřených hlav - neubránílo svůj klid. V prosinci 1838 vyjely parní vlaky na trati z Düsseldorfu do Erkrathu 9 km vzdáleného, a v roce 1841 dojížděly až do Elberfeldu po trati technicky dost obtížné, kde byla dána přednost nakloněné rovině po vzoru anglickém a belgickém, před alternativou vedenou tunely. Lanem pohybovaly dva stojící parní stroje a vytahovaly soupravy vozů o váze až 108 centů po svážnici 2½ km dlouhé, skloněné 1 :30. Ale v roce 1842 po opakujícím se přetržení lana - také úmyslně naříznutého - byly výtahy zrušeny a vlaky byly dopravovány adhesními lokomotivami, Stephensonem dodanými, které bez obtíží dopravily nahoru za 7½ minuty vždy dva vozy o hrubé váze celkem 156 centů. Pro ulehčení vzhůru jedoucím vlakům byl pak provoz upraven tak, že z obou stran přijížděly vlaky v louž dobu ke skloněnému úseku, kde byly na obou koncích svážnice připjaly k lanu, takže vlak sjíždějící vlastní vahou i parou pomáhal vlaku vzhůru jedoucímu, při tom také parou si pomáhajícímu. Tento způsob, při němž se celá manipulace signalisovala daleko slyšitelnými píšťalami stlačeným vzduchem, velmi dobře se prý osvědčoval. Podobná, ale jen stojícím parním strojem obsluhovaná nakloněná rovina byla zřízena i na trati vedoucí z Cách k belgické hranici, otevřené v roce 1841; tam už signalisovali po prvé Wheatstonovým elektromagnetickým telegrafem.

Jednou z posledních koňských drah byla odbočka parní železnice frankfurfsko-wiesbadenské z Wiesbadenu do Bieberichu na Rýně, ale byla to spíše jen vlečka 1½ km dlouhá, zřízená v roce 1841.



Konečná stanice první švýcarské železnice v Badenu, z roku 1847.

tento široký rozchod dokonce zvítězil a byl stanoven i zákonem. Železniční správy se mu bránily a obcházely zákon kladením třetího kolejnicového pásu o normálním rozchodu; potom bylo od počáteční přísné praxe upouštěno, „široké“ trati časem přestavěny a normální rozchod ovládl téměř všechny železniční sítě.

Úspěchy širokého rozchodu, na němž už v roce 1847 jezdil v Anglii mezi Paddingtonem a Didcotem první expresní vlak rychlostí až 90 km v hodině, vedly i v Německu k stavbě první a poslední širokorozchodné dráhy z Mannheimu do Heidelbergu, dlouhé 18½ km a otevřené v roce 1840. Vojenští odborníci prustí sice zamýšleli vložili do koncesí podmínku, že nové železnice mají mít vždy rozdílný rozchod od sousedních, což pokládali po vojenské obranné stránce za velmi výhodné, ale královské pruské ministerstvo včas tomuto hrozícímu neštěstí pro všechnu budoucnost železnic zabránilo.

Poměrně velmi pozdě připojilo se k železniční historii Švýcarsko. Mělo výbornou silniční soustavu, nesnadno zdolatelné území. Teprve v roce 1846 po mnohých jednáních a studiích přikročili opatrní Švýcaři k stavbě své první trati z Curychu do Badenu 23 km dlouhé, v území téměř plochém. Stavbu prováděla svým nákladem akciová společnost a svěřila vedení generálnímu inspektoru rakouských drah Negrellimu, který k tomu cíli dostal dovolenou. Na trati byl postaven i první švýcarský tunel, vzbuzující úžas švýcarské veřejnosti, výběžkem Zámecké hory v Badenu - byl celých 90 metrů dlouhý. Roku 1847 byly slavnostně za vedení inženýra Riggembacha - potomního slavného stavitele první horské dráhy na Rigi - dovezeny z továrny Kesslerovy z Karlsruhe čtyři lokomotivy; Riggembach za velkého jásootu davů provedl zkušební jízdy a dne 9. srpna 1847 za obvyklých slavností a hřmění děl, dojel za 35 minut do Badenu první vlak.

V Itálii, která se skládala z celé řady samostatných království a vévodství, jel první vlak z Neapole po úpatí Vesuvu, těsně po břehu překrásného zálivu, dne 4. října 1839 do 8 km vzdáleného městečka Portici. V zemi, kde tehdy bylo plno politické i sociální roz-

Mnoho starostí dělala tenkrát železničním inženýrům v Německu otázka rozchodu. Rozchod navrhovaný Brunnelem, 2.135 m, měl tehdy velmi četné přívržence, poněvadž usnadňoval konstruktivní řešení lokomotivy a značné zvýšení rychlosti. V Anglii po desetiletém velmi úporně vedeném boji

DĚJINY DOPRAVY NA KOLEJI

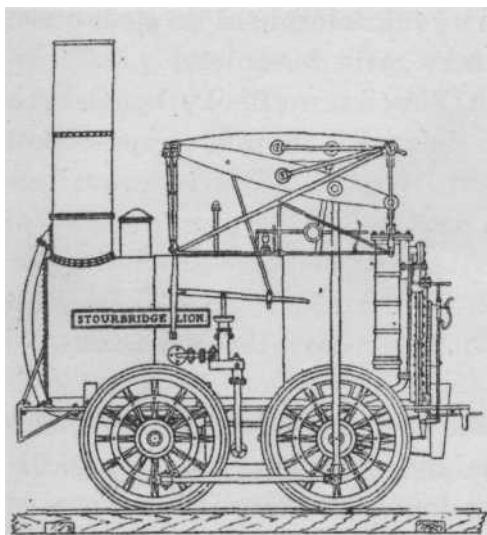
tříštěnosti a mnoho bídy duchovní i hospodářské, se ovšem vývoji železnic až do sjednocení Italie v roce 1870 dařilo jen nevalně. - Příznivější podmínky mělo železniectví v Itálii severní, především v rakouském tehdy Benátsku a Lombardii. Původní myšlenky benátských kupců Wagnera a Varé, spojit totiž Benátky s Milánem železnicí, chopila se společnost akcionářů, která pod jménem „Privilegovaná lombardsko-benátská dráha Ferdinandova” začala provádět stavbu železnice z Milána širokou nížinou „otce řek” Pádu, přes Brescii, Veronu, Vicenzu, Padovu a lagunami do královny Adrie, Benátek, celkem 305 km dlouhé. Italské vlastenectví nedovolilo, aby italskou železnici stavěli cizinci, a po rušné schůzi akcionářů od dopoledne až přes půl noc trvající bylo rozhodnuto pro italské techniky. Po dalších sporech rozhodnuto stavět z Benátek k západu; 7. dubna 1841 položil místokrál arcikníže Rainer základní kámen k proslulému 3602 m dlouhému klenutému mostu přes benátskou lagunu, dílu nevídanému pro současníky; 222 klenbami bylo překlenuto moře mezi Benátkami a Mestre, a dvoukolejným tím mostem jezdí vlaky dodnes. Z Mestre do Padovy se jezdilo v listopadu 1843 - stavba vážla pro nedostatek peněz a stát musil pomáhat; společnost dokončila ještě most přes benátské laguny dne 28. října 1845 a předala celý podnik státu, který pokračoval - svěřiv vedení proslulému Negrellimu - na účet společnosti. Z Milána do Trevigia jezdilo se rok na to, v témž roce 1845 dojel první vlak do pevnosti Vicenzy, v bouřlivém r. 1849, kdy Lombardie byla již odtržena, dospěla stavba až do Verony - ale teprve za dalších pět roků, roku 1854, spojily se obě trati - lombardská i rakouská benátská. První vlaky měly obvyklé typy vozů tří tříd, jimž se říkalo „diligences” (1. třída), „charabancs” (2. třída) a „waggony” (3. třída).

Jiné dvě společnosti chtěly už v roce 1837 spojit Milán s překrásným jezerem Comským; obě byly typicky spekulanti, a podle toho také vypadala trať jednou z těch společností vybudovaná, 13 km dlouhá, z Milána do Monzy, otevřená za přítomnosti samého místokrále roku 1840 dne 17. srpna. Anglické lokomotivy z londýnské továrny Rennieovy a vozy kryté pro panstvo i otevřené pro lid třetí třídy, ničím se nelišily od anglických a jiných vzorů. Podle zachovaných výkresů měla však dráha také jeden patrový osobní vůz; k jízdě v něm už bylo ovšem potřeba odvahy. - Dráha byla špatně vybudována, ale provoz byl čilý. Pokračování z Monzy k jezeru do Como bylo postaveno postupně do roku 1849 za pomoci vlády.

Všechny ty dráhy byly vystrojeny stoličkovým „anglickým” svrškem, upevněným na dřevěných pražcích; jedině u krátké trati z Milána do Monzy bylo použito - po prvé a naposled, u lokomotivních železnic bývalého rakouského státu - kamenných kvádrů.

Na území papežského státu vyjel první vlak z Říma do Velletri teprve 27. ledna 1862. Byla to slavnost velice skvělá, vlak byl žehnán kardinály za zpěvu proslulého sboru kaple sixtinské a v přítomnosti vyslanců, duchovenstva, vojska a nepřehledných davů. Vlak, v němž byl zařazen i nádherný a dosud zachovaný, nikdy nepoužitý salonní vůz papežův, i celá trať a všechna zařízení byla výrobkem francouzským.

V Rusku nebylo to o mnoho lepší. Až do roku 1834 bylo odborníky rozhodně prohlášováno, že širé bažiny matičky Rusi se vůbec nehodí pro stavbu drah. Teprve náš rodák,



První lokomotiva americká, anglického původu „Stourbridge Lion” z roku 1828.

známý nám již František Antonín rytíř z Gerstnerů po svém odloučení od nejmilejšího díla svého, železnice budějovicko-linecké, odešel do ciziny hledat lepšího porozumění svým plánům, a našel v Rusku nové působíště. Podařilo se mu získat hned dvě výsady železniční pro trati z Petrohradu do Pavlovského přes Carské Selo, a do Oranienbaumu. Byly to ovšem jen krátké trati vedoucí do carských letních sídel a letovisek vznešeného světa.

Akciová společnost postavila pod vedením Gerstnerovým první trať do Carského Sela a otevřela ji veřejné dopravě, parní i koňské, už dne 30. října 1837. Tato železnice dobře prospívala a nestavěli ji inženýři cizí, ale čeští, které Gerstner za sebou do Ruska povolal: Perner - s ním se ještě shledáme - Boháč, Bolze, Burda, Čermák, Klomínek, Kress, Lego, Luc - všichni znamenitě placeni, vesměs mladí lidé. Pernerovi bylo 21 roků, měl měsíční

gáže 300 rublů, tedy asi 132 zlatých. Celé měsíční zaopatření včetně bytu a stravy stálo tehdy asi 12 zlatých! Domů se Perner vrátil s mimořádnou odměnou 200 dukátů ve zlatě.

To jen na připomínku, jak i naši lidé čestně se v cizině drželi.

Ruský ministr financí měl sice velké obavy, že „móda dne - železnice - mimo svádění lidí k zbytečným přepychovým cestám sotva bude užitečnou pro dopravu zboží na velké vzdálenosti”, ale železnice byly stavěny - byť i ne překotně - v Rusku dál. Gerstnerovi se ovšem v těžkém ovzduší petrohradském nepodařilo osobně získat cara pro své veliké plány drah od Baltu přes Moskvu k Černému moři, Volze a do Taganrogu.

K stavbě železničního spojení obou hlavních měst ruských, tehdejšího Petrohradu s Moskvou, došlo na energický rozkaz carův v letech 1842 až 1847, a to v přímce dlouhé 600 kilometrů, přesně podle přání samovládného panovníka. Rozchod ruských železnic byl stanoven na 1524 mm; tím byla ruská síť navždy oddělena od ostatní evropské sítě, což bylo ovšem v intencích vládní soustavy ruské. Varšava, hlavní město bývalého Polska, byla spojena s hranicí rakouskou a o málo později i s Vídní od roku 1845; trať z Varšavy do Rakouska a roku 1862 vystavěná trať z Varšavy do pruského Brombergu byly však rozchodu normálního.

Lokomotivy i vozy byly již od roku 1843 vyráběny v Rusku v dílnách alexandrovských. Ohromné vzdálenosti nutily k ztrávení často i několika dnů ve vlacích; železniční vagony ruských drah byly proto vybavovány pohodlím u západních drah nezvyklým, zejména v I. a II. vozové třídě, lůžky, salony, jídelny, dokonce i kaplemi. Rychlost nebyla však veliká, vlaky se pohybovaly pomalu s četnými a dlouhými zastávkami, přiměřeně volnému a širokému toku všeho ruského života.

DĚJINY DOPRAVY NA KOLEJI

V bývalé provincii ruské, dnes samostatném Finsku a ve Skandinávii vůbec železnice nerozvíjely se rychlostí takovou, jako v západní Evropě - byl dostatek levných a přirozených cest vodních, a tak první železnice ze švédského Örebro do Dylty byla otevřena až v roce 1856, dva roky před tím z norského Oslo do Mjösen, a posléze v roce 1862 z finského Helsinky do Tavastehusu. V sousedním malém Dánsku vyjel první vlak z Kodaňe již v roce 1850 do 32 kilometrů vzdáleného Roeskilde.

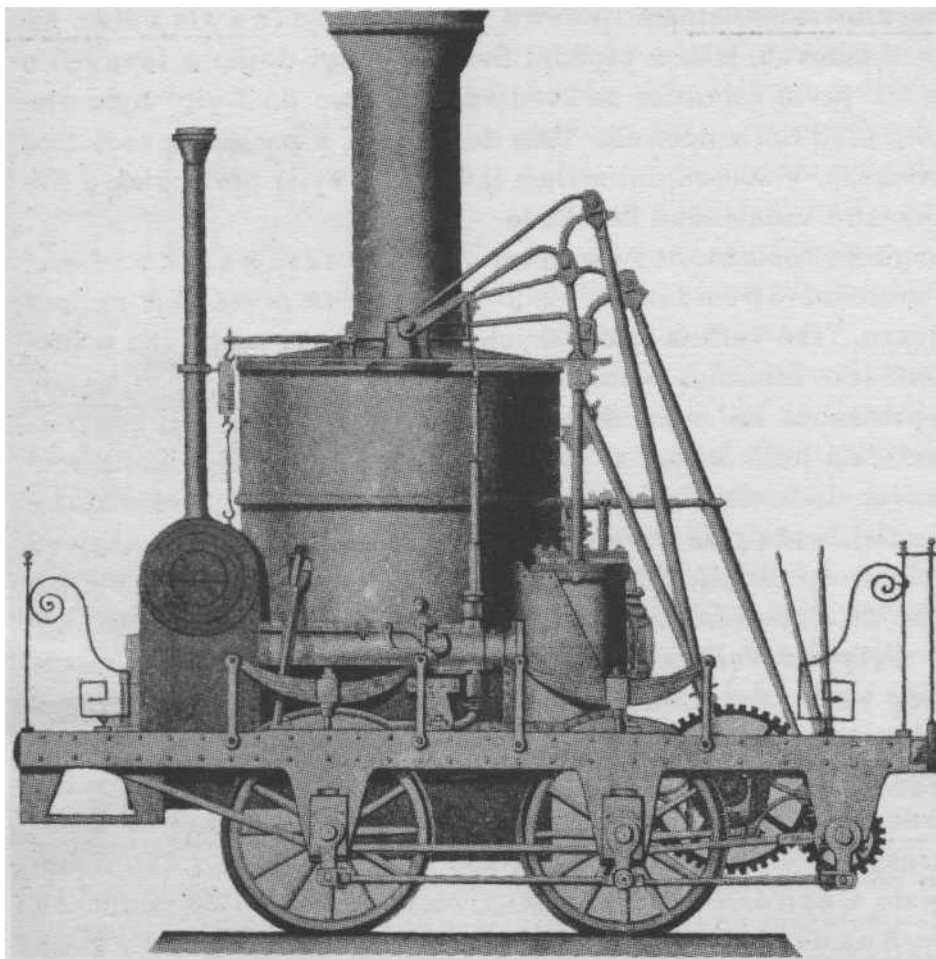
V roce 1853 dostalo od anglické společnosti svou první dráhu i Portugalsko z Lissabonu do Santaremu, kdežto sousední Španělsko vítalo už roku 1848 první vlak na trati z Madridu do luzného Aranjuezu. Také většina španělských železnic byla postavena o širokém rozchodu 1.674 m, podobně jako železnice portugalské.

A konečně nesmíme zapomenout na nejbouřlivější část evropské pevniny, kde turecká vláda v době, kdy ovládala ještě Balkán až k Dunaji a Sávě, pomýšlela už na soustavné vybudování sítě železných drah, ale síly churavé velmocí už nestačily. V roce 1873 a 1874 byly sice otevřeny trati z Cařihradu přes Drinopol k hranicím bulharským, do přístavu Dedeagače a Jamboli, ze Soluně do Skoplje, Mitrovice na Kosově poli i bosenská trať při chorvatské hranici z Banjaluky do Doberlinu. Ale provoz na kusých těch tratích vázl, některé trati - jako bosenská - byly zastaveny a chátraly tak, že jen rozpadlé mosty a rozvalené násypy dávaly tušiti, kudy vedla kdysi trať. - Vznik nových států i mandát rakousko-uherský nad Bosnou uspil obnovu i dokončení drah, a v roce 1888 projel první rychlovlak z „Evropy“ na sever od Dunaje až k cařihradskému „Zlatému rohu“. Síť rychle rostla v Rakouskem okupované Bosně, kde budovány v horách trati úzkokolejné (0.76 metru), v Bulharsku, kde překročen Vysoký Balkán, v Rumunsku, kde první trati ještě z dob tureckého panství z Konstanty do Černé Vody na Dunaji, otevřená roku 1860 anglickou společností, a z Giurgiu do Bukurešti z roku 1869 doplněny tratěmi do Sučavy na hranici tehdy rakouské Bukoviny (1869) a k hranici ruské do Jass (1870), i v Řecku, kde k první trati z přístavu Pirea do Athén, otevřené roku 1869, přibývaly další až po politickém osamostatnění Řecka po roce 1882.

Druhým širokým dějištěm železniční historie je země „pruhů a hvězd“, území Spojených států severoamerických.

Jak dlouho tam budovali železnice koňské, a že v tom vývoji byli dost opožděni za pramáteří železných drah, Anglií - to už bylo pověděno. Teprve železná nutnost, nedostatek soustavně vybudované sítě průplavů a splavných cest i upravené silniční sítě nutil - aby bylo umožněno osídlení ohromných teritorií osadníky - pomýšletí na užití železnic a jejich možností. Byl ovšem nedostatek peněz, vzdálenosti ohromné, osídlení řídké - to nutilo k největšímu spoření při stavbě všech prvních amerických tratí. Tratě byly všemožně přimykány k povrchu často velmi skupinatého území i za cenu malých poloměrů oblouků a značných sklonů. Ovšem stavební náklad takových tratí činil sotva osminu nákladu u tratí anglických.

Průplavní společnost delaware-hudsonská vyslala roku 1828 inženýra Allana do Anglie na nákup kolejnic a lokomotiv. Byly koupeny čtyři lokomotivy, jedna u Stephensona



Americká lokomotiva, zařazená do služby na trati Baltimore - Ohio roku 1836.

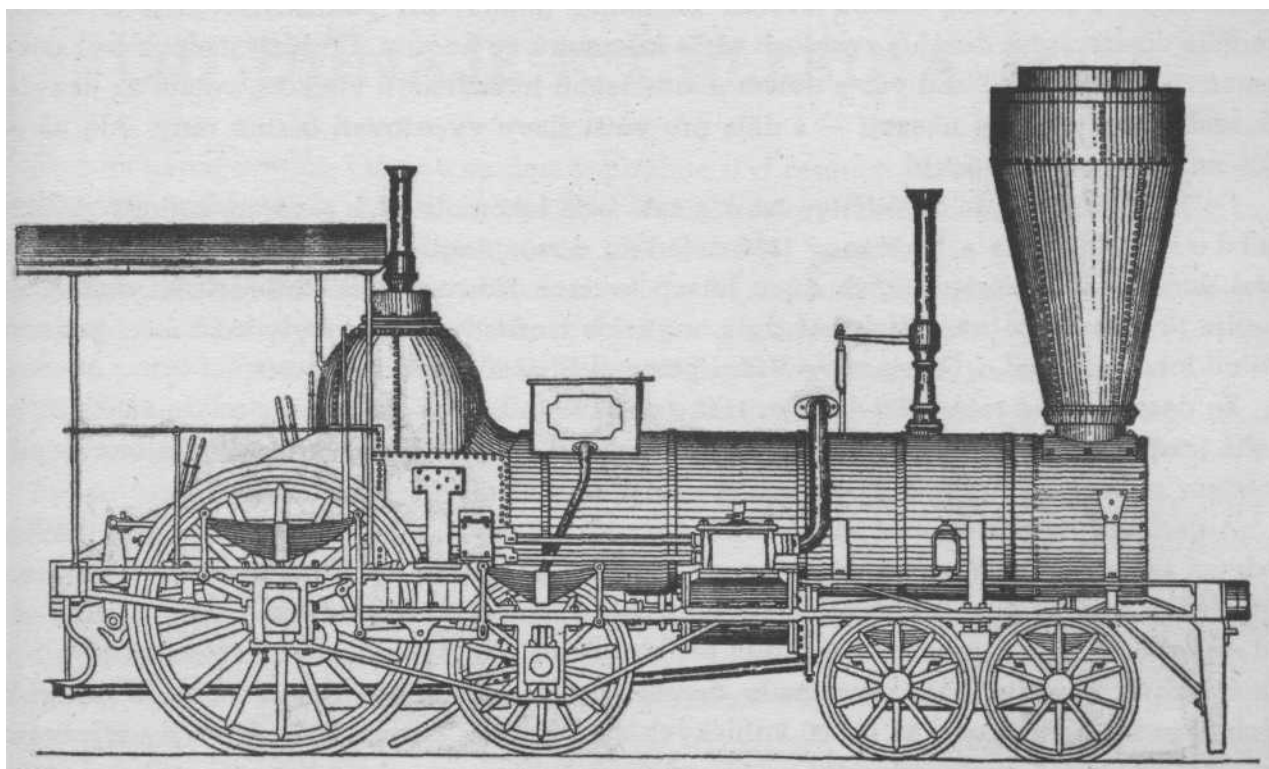
s šikmými válci podobná „Raketě“, tři u Fostera a Rastricka s kyvadly a stojatými válci typu Hedleyova. Ale byly příliš těžké pro slabý a špatný americký svršek a musily být z provozu velmi brzy vyřazeny, jako mnohé i později bez zřetele k bídnému svršku z Anglie objednané lokomotivy. První lokomotiva, která jela po americké půdě, nesoucí hrdé jméno „Stourbridge Lion“, byla hned po své zkušební jízdě 8. srpna 1829 vyřazena.

První parní lokomotiva, kterou Američan Peter Cooper postavil v New Yorku roku 1829, „Tom Thumb“, byla malá hračka o 1 ks, jejíž nákolky byly kuže-

lovité, aby lokomotiva snáze projížděla ostrými oblouky prvních amerických tratí. Byla tendrová, čtyřkolová; stojatý kotel stál uprostřed nízkého plošinového vozu a vertikální parní válec pohyboval ojnicí a ozubeným soukolím, které přenášelo pohyb na hnací nápravu. Tah v komíně byl zesilován dmychadlem, poháněným nápravou a řemenovou transmisí.

Tato hračka táhla však dne 28. srpna 1830 vůz s 24 osobami po dvoukolejné trati 21 km dlouhé z Baltimore do Elicotts Mills za 1¼ hodiny, 4 minuty brala vodu a s 28 osobami se za hodinu vrátila, při čemž jela takovou rychlostí, že podle líčení diváků té jízdy „delší dobu předjížděla koněm tažený vůz po rovnoběžné koleji jedoucí“, až pro poruchu v rozvodu páry milý „Tom Thumb“ podlehl.

Podle anglického vzoru vypsala i správa této první veřejné železnice americké soutěž, dolovanou dvěma cenami 4000 a 3000 dolarů, na americkou lokomotivu o vlastní váze do 3.5 tun, schopnou na rovině utáhnouti 15 tun rychlostí 24 km za hodinu. Jen jedna lokomotiva (ze tří) získala cenu; vyrobili ji hodinář Dawis a mechanik Gärtner z Pennsylvanie. Tato lokomotiva „Atlantic“, se stojatým kotlem, dosáhla rychlosti až 48 km za hodinu. - Že-



Typ americké rychlíkové lokomotivy z roku 1855.

leznice z Baltimore do Ohio pokračovala velmi pomalu; teprve roku 1853 v lednu byla otevřena, což nebylo tempo právě americké.

Na samé hranici severoamerické Unie, v sousední Kanadě, postavila soukromá společnost provozující paroplavbu na kanadských řekách sv. Vavřince a Richelieu železnici, spojující obě ty řeky v blízkosti města Montrealu. První kanadská železnice byla opatřena kolejemi z dřevěných trámů, pobitých železnými pásy. Doprava byla v červnu roku 1836 zahájena lokomotivami, dovezenými z Anglie z továrny Stephensonovy. Do Montrealu byli cestující z konečné stanice převáženi parníky společnosti. - Teprve roku 1848 bylo pokračováno ve stavbě dalších železnic, jichž lokomotivy až do roku 1853 byly přiváženy z Anglie.

V jižních státech dokončila „společnost pro průplavy a železnice v Jižní Karolině“ stavbu své první trati z Charlestonu do Hamburgu, dlouhé 220 km a určené hlavně pro dopravu bavlny, v roce 1833. Tam poslechli zmíněného již rozumného Horatia Allena a stavěli hned pro provoz parními lokomotivami, a ušetřili tím nákladné přestavby, kterým se nevyhnula zmíněná dráha baltimorsko-ohijská. Pokoušeli se sice i karolinští - jak už o tom byla řeč - o všelijaké motory větrné, koňské a jiné, ale v roce 1830, koncem října, došla jimi na zkoušku objednaná parní lokomotiva „Best friend of Charleston“ (Nejlepší přítel

Charlestonu) a neudělala hanbu svému pěknému jménu; při pokusných jízdách daleko předčila očekávání a dosáhla rychlosti až 56 kilometrů za hodinu. Při těch jízdách byl za lokomotivu zařazen nákladní vůz s dělem a americkou hvězdnatou vlajkou; vojáci za jízdy - jak zachované obrázky ukazují - z děla pro větší slávu vypalovali čestné rány. Ale už po roce milý „přítel“ se roztrhl.

Další stroje se dobře osvědčily, vznikla celá řada lokomotivních továren, z nichž vynikly Baldwin a Norris a již v roce 1838 nejen že dovoz anglických lokomotiv do Ameriky ustal docela, ale v následujících dvou letech továrna Norrisova ve Philadelphii dodala do Anglie 10 lokomotiv levnějších než byly anglické. Norrisovy stroje byly také mezi prvními našimi lokomotivami, a Norris si ve Vídni postavil filiální závod roku 1844.

Za deset let - od roku 1830 do roku 1840 - postaveno bylo v Americe 4500 km železnic, na nichž jezdilo celkem 425 lokomotiv, vyráběných ve dvaceti lokomotivkách. Zajímavě píše Gerstner ze svého pobytu v Americe o stavu tamějších železnic v té době.

Američané nešetřili peněz na předběžné projekční práce, a bohatě odměňovali inženýry vedoucí tak veliké a zodpovědné práce; roční plat 5000 dolarů byl obvyklým. Proti zdražení v důsledku vysokých mezd bránili se podnikatelé všemožným racionalisováním stavby, užitím stavebních strojů, parních beranidel při budování dlouhých dřevěných mostů přes rozlehlé bažiny - sedm dělníků zarazilo denně 55 pilot. Už tehdy užívali parních pohyblivých rýpadel s výkonem až 16 000 kubických stop denně. Pozemní stavby byly zřizovány jen jako provisoria, zcela jednoduše a přísně účelně, bez monumentality.

Provoz byl organizován velmi hospodárně, počet záložních vozidel i zaměstnanců byl nepatrný, všeho bylo co nejlépe využito. Ředitelé drah - výborně placení - byli vybaveni neomezenou plnou mocí, také zaměstnanců bylo mnohem méně než u evropských železnic s rozsáhlou, těžkopádnou a drahou úřední administrativou. Tajemství značné výkonnosti amerických zaměstnanců bylo ovšem třeba hledati ve výši jejich velmi slušných platů.

Vozy i lokomotivy byly stavěny s hojným užitím podvozků, umožňujících větší délku zejména vozů osobních i nákladních, jejich lepší vybavení a snazší průjezd oblouky o menších poloměrech, a tím ovšem i snazší udržování železničního svršku. Zejména v oboru stavby vozidel šla Amerika velmi brzy, takřka od začátku, svou vlastní cestou a vozidla americká ostře typická konstrukcí i vzhledem, docela se lišila téměř celé století od vozidel evropských, odpovídajících svým uspořádáním odlišnému způsobu našeho života. Vozy i lokomotivy americké bývaly zdobeny často fantasticky pestře.

Zajímavostí amerických drah bylo jejich až bezohledné vnikání do hustých osídlení, aby jim neunikly přepravní zisky za dopravu až do nádvoří městských závodů továrních a obchodních. Podvozkové vozy, tažené ulicemi dvěma i více páry koní, zajížděly až do vnitřních městských ulic kolejiemi o obloucích malých poloměrů s hojným použitím točnic. - Ještě v roce 1936 projíždělo denně po živé hlavní ulici amerického města Syrakus více než 60 rychlovlaků a osobních i nákladních vlaků. Jiný svět, jiný mrav!

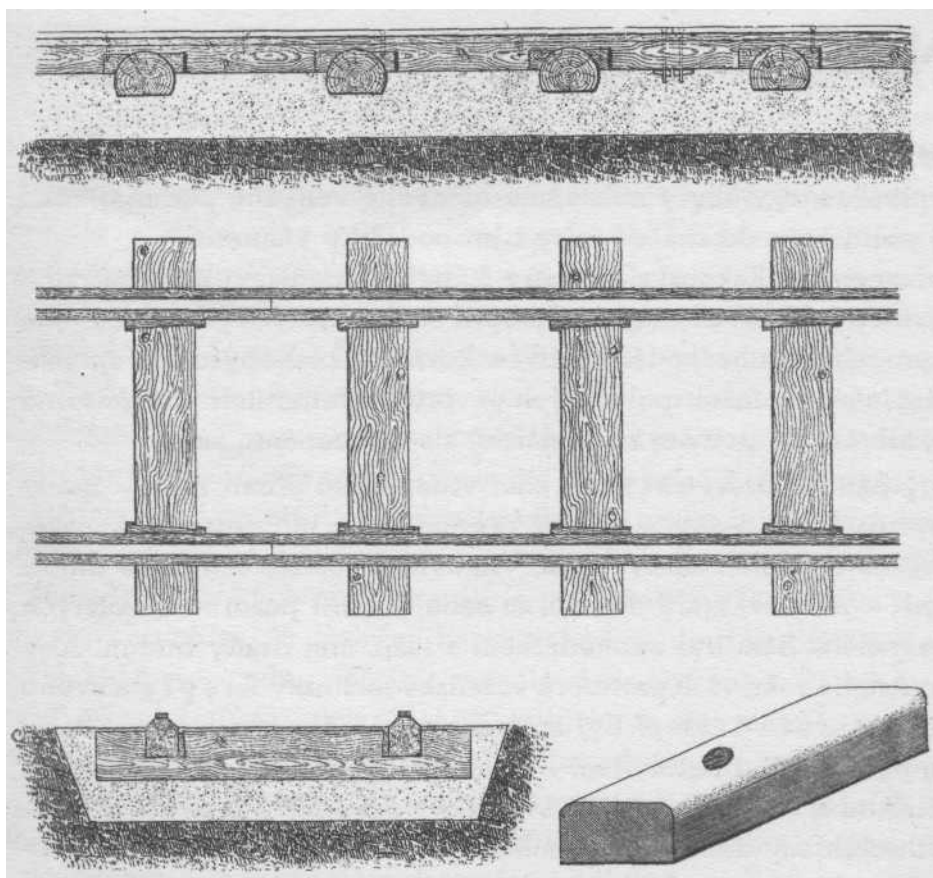
OD DUNAJE K CHLEBU A SOLI

Po procházce světem vrátíme se domů; povíme si o prvních červáncích našich lokomotivních drah, které ovšem tenkrát se vyvíjely v rámci železniční sítě velikého podunajského soustátí, do něhož jsme byli politicky a do značné míry i hospodářsky včleněni.

I vládní soustava předbřeznového Rakouska a bystrý státník ji představující, obávaný, obdivovaný i živelně nenáviděný Metternich pochopili neobyčejný význam nového vynálezu parní lokomotivy pro všechn hospodářský život. Rozmach blahobytu byl spolehlivým utišením bolesti z nesplněných tužeb politických - proto Metternich věc pozorně sledoval a přál vývoji tužeb, které měly pomoci hospodářsky zle oslabenému státu.

Byl to Salomon svobodný pán z Rothschildů, chef vídeňského domu rodiny frankfurtského bankéře, člověk bystrý, jehož snahy zabývaly se především možnostmi rakouského průmyslu, který se staral nejen o dalmatský asfalt, vítkovické železo, ostravské uhlí a terstské rejdaře i nový „Lloyd” - člověk, který dovedl na sebe obrátiti pozornost mocných vídeňského světa i samého kancléře. Sám byl obchodníkem a tušil, čím dráhy budou. Aby zvěděl, jak se staví, vyslal do Anglie roku 1830 profesora vídeňské techniky Riepla a svého úředníka šlechtice z Wertheimsteinů. Riepl byl autorem odvážného projektu soustavy železnic - ovšem koňských, bylo to před Rainhillem - které měly spojit Vídeň především s pokladnicí haličské soli Věličkou a Bochní, a dál ke Lvovu, a s předním přístavem rakouským Terstem. V tom si s Rothschildem dobře porozuměli, byvše navzájem seznámeni komerčním technikem Sichrovským, který na cestách poznal anglické železnice z vlastního názoru. Riepl se Sichrovským vypracovali výborný železniční organizační statut. Jako dalšího znalce přizvali Schönerera, inženýra tehdy již proslulého, a ten doporučil po ohledání území mezi Vídní a Bochní stavbu železnice lokomotivní; při druhé cestě Riepla a Sichrovského do Anglie potvrdil správnost toho i sám Stephenson. Několik týdnů po nastoupení císaře Ferdinanda II. podána byla bankovním domem Rothschildovým žádost o vydání výsady ke stavbě železnice z Vídně do Bochnie v Haliči s odbočkami. Dne 4. března 1836 byla žádaná výsada udělena. Je to jedna z nejpamátnejších listin naší železniční historie a je uložena v železničním museu vídeňském. Její právnicky pečlivě stylisované odstavce byly po třiceti letech podkladem největšího rakouského železničního soudního sporu, když Severní dráha Ferdinandova na jejich znění založila svůj odpor proti zamýšlené stavbě trati bývalé Společnosti státní dráhy z Brna do Vídně. Privilegium znělo na 50 roků, stavební lhůta byla deset roků.

Ta listina otevírala širému úvalu Moravy, Hané, obilnici říše, i utajeným pokladům země pod Ostravskem a v Bochni nová odbytiště, a našim zemím přiváděla dobro i zlo; jak kdy. Zřízena akciová společnost „Severní dráhy císaře Ferdinanda”, do čela technického výboru povolán mimo Riepla dvorní stavební rada Francesconi, francouzsky vychovaný Ital a bývalý ženijní důstojník, výborný a zkušený inženýr staveb mostních, vodních i silnič-



Železniční svršek býv. Severní dráhy Ferdinandovy z roku 1837 s plochými kolejnicemi.

ských za řeku k nádraží. Z hlavní trati měly být současně vystavěny odbočky do Brna, Olomouce, Opavy a k bývalé uherské hranici u Marcheggu. Pro oblouky nemělo být užito poloměrů menších než 1517 metrů, sklony neměly být strmější než 5‰. Dráha byla předvídána jako jednokolejná, ale pozemky pro budoucí druhou kolej měly být vykoupěny hned při stavbě. - Při revisi těchto směrnic bylo mnohé změněno, především padla alternativa úseku s koňským provozem.

Podnikatelství bratří Kleinů započalo se stavbou nové dráhy v úseku mezi Vídní, Floridsdorfem a Gänserndorfem na Moravském Poli, a mezi Heršpicemi a Brnem; Ital Talachini převzal úseky ostatní. Zatím Francesconi na státní a Ghega na Rotschildův náklad odjeli do Anglie, sjednali osobní Stephensonovu návštěvu - ke které pak nedošlo - a získali některé spolupracovníky i zkušenosti; objednali v Newcastleu i jinde v Anglii šest lokomotiv, podvozky pro nákladní vozy, točnice a výhybky. Přes Dunaj byl stavěn dřevěný bářkový pilotový most 428 metrů dlouhý; viadukt u Brna byl proveden v délce 673 metrů klenutý. Inundační mosty v úvalu Dyje mezi Cáhnovem a Břeclavou byly rovněž ze dřeva; všechny tyto

ních, rozený velitel. Vybral si pečlivě své spolupracovníky, mezi jinými Ghegu, Itala, o němž bude ještě řeč. Inženýři byli posláni do Anglie studovat, a hned se začalo stavět, bez ohledu na hlasy sýčků, kteří - jako všude jinde - i nad projekty rakouských a našich železnic předpovídali žalostnou zkázu a zničení.

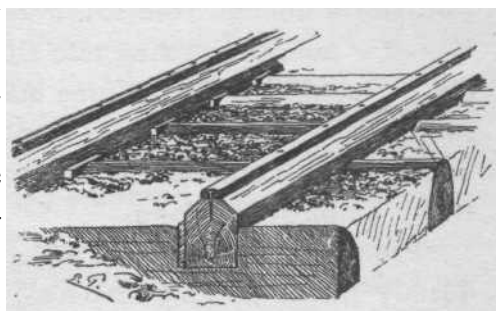
Až na některé speciální práce byla všechna pracovní místa obsazena domácími lidmi. Vypracovány plány a rozpočty. Původně měla železnice začínati ve Vídni za Dunajem, a vlaky měly být z vnitřního města dopravovány koňmi po dřevěných silničních mostech dunaj-

dřevěné mosty neměly ráz provisorní, ale byly stavěny jako trvalé; zůstaly také dlouhá desetiletí v provozu.

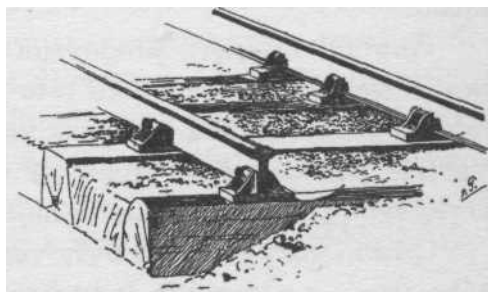
Potíže byly s železničním svrškem. V úseku Floridsdorf-Gänserndorf byl kladen t. zv. americký svršek, sestávající z příčných dřevěných prážců, na nichž spočívaly podélné a konicky přitesané dřevěné prahy; na těch pak byly hřeby přibity kované železné pásy. Byl použit přes svou nedostatečnost pro účely lokomotivního provozu jen z nouze, poněvadž čas kvapil, domácí kolejivo zatím nevyhovovalo, cizí - anglické - kolejnice byly velmi drahé a vláda s povolením žádané slevy vysokého cla otálela. Konečně povolila poloviční clo; roku 1837 dovezeno asi 6000 centů, v následujících dvou letech 40 000 a 57 000 centů po 4 zlatých 50 krejcarech. Byly to válcované kolejnice hříbovitého průřezu bez patky, upevněné dřevěnými klíny do litinových stoliček; kolejnice vážily 19,06 kg na běžný metr. Stoličky byly upevňovány na příčných dubových prážcích, vzdálených od sebe 79 cm. Tento t. zv. belgický svršek vyhovoval kolovému tlaku prvních lehkých lokomotiv, který nebyl zpravidla vyšší než 3 tuny. Když se ale na trati objevily ve službě „těžké“ stroje o kolovém tlaku 6 tun, stal se i anglický svršek slabým a nebezpečným; kolejnice rychle se ojžděly a často praskaly i stoličky. Byl proto nahražován rychle svrškem silnějším a únosnějším z kolejnic širokopátkových, podobných vzhledem i uspořádáním svého upevnění i stykového spojení dnešním moderním soustavám železničního svršku. Podkladnice, které pomáhají lépe roznáseti tlak zatížené kolejnice na prážec, objevily se až později, v roce 1851. Ale i tyto kolejnice, válcované ze železa a vážící 37,1 kg na běžný metr, často praskaly (jen v zimě roku 1841 bylo nalezeno 1007 lomů!) a jejich doba trvání klesla až na čtyři roky. - V letech 1840 a 1841 bylo z ciziny dovezeno už jen 19 300 a 4500 centů kolejiva, poněvadž nové železářny Rothschildovy ve Vítkovicích vyráběly již samy dostatečné množství kolejnic, ale zprvu mnohem dražších než byly kolejnice z ciziny dovezené - roku 1843 bylo dodáno Vítkovicemi 60 000 centů kolejnic po 9 zlatých 54 krejcarech, tedy za více než dvojnásobnou cenu výrobků cizích. Později ovšem ceny klesly.

Výhybky byly t. zv. „vlečné“, přestavované posouváním celého kolejnicového jádra do příslušného směru otočením kolem svislých čepů na výhybkovém styku. Křížovatky byly sestavovány z dřevěných trámů pobíjených plochým železem, podobně jako u t. zv. amerického svršku.

Stanice Severní dráhy Ferdinandovy měly přísnou půdorysnou pravidelnost, byly zřizovány v přímé. Výtopna i provozní dílna byla umístěna zpravidla proti přijímací budově, vedle níž bylo skladiště a remisy na stroje a vozy, které nebyly tehdy nechávány mimo službu



Svršek Severní dráhy Ferdinandovy
z roku 1837.



Svršek Severní dráhy Ferdinandovy
z roku 1838.

pod širým nebem. Toto soustředění služby dopravní, vozební i stavební a udržovací mělo důvod v tom, že všechna tato služební odvětví byla svěřována zpravidla jedinému vedoucímu úředníku. Každá stanice měla nejméně dvě koleje pro vyhýbání (křížování), případně předjíždění vlaků. Příjemné budovy i ostatní stavby byly zděné, dvorany a skladiště většínou dřevěné nebo hrázdné, a byly řešeny vídeňským architektem Jünglingem v střízlivém empirovém slohu.

Pro první dobu bylo - jak zmíněno - koupeno šest lokomotiv z Anglie. První tři z nich dostaly jména „Vindobona“, „Austria“ a „Moravia“. Byly to stroje typu Stephensonovy „Planety“, čtyřkolové s jednou (zadní) hnací nápravou, poněvadž na Severní dráze nebyla očekávána nákladní doprava, která by podmiňovala tvoření dlouhých a těžkých nákladních vlaků, a sklonové poměry byly velmi příznivé, rychlost pak neměla být větší než 4 míle (asi 30 km) za hodinu - mohly tedy malé stroje docela dobře vyhovovat. Patří k nim především „Austria“ a „Nordstern“. Když bylo vydáno dne 7. června 1842 císařské nařízení „k uklidnění obecnstva“ o opatřeních pro bezpečnost jízdy vlakem, jímž bylo používání čtyřkolových lokomotiv zakázáno, bylo těchto osm strojů přestavěno přidáním zadní běžné nápravy na lokomotivy šestikolové, jež byly dovoleny. Byl to pak též typ „Patentee“, do jehož třídy patřila zmíněná již lokomotiva „Adler“ dráhy norimbersko-fürthské.

Lokomotiva „Austria“ vedla první slavnostní vlak s osmi vozy první a druhé třídy, který vyjel dne 23. listopadu 1837 z Floridsdorfu po dohotoveném prvním úseku 13 km dlouhém do Wagramu. Cestujícími byli především podle staré zprávy „nejjasnější pan arcivévoda Karel se svými nejjasnějšími dětmi“, celá řada neméně jasných členů císařské rodiny, nejvyšší aristokracie vídeňská a přední společnost vůbec. Vlak ujel celou trať za 26 minut za velikého jásotu neschetných diváků; během 24 minut se vlak („Collonne“ mu říkaly noviny) vrátil zpět. Účastníci ovšem byli nadšeni; mezi jiným chválili i „způsobnost“ zaměstnanců při posunu. - První veřejný vlak rakouský jel o něco později, ve svátek tříkrálový roku 1838, když byl dokončen a vyzkoušen nový dřevěný dunajský most a zahájena doprava až do samé Vídně. Poněvadž toho dne hrozila vánice, byla na konec zahajovacího vlaku taženého lokomotivou „Moravia“ přidána lokomotiva „Herkules“. Toho dne - což také patří do železniční historie - otevřel bodrý Vídeňák pan Weissenberger „první nádražní restauraci v Rakousku“ ve stanici Wagramu, a tím si zajistil v dějinách své dobré místo.

Angličtí inženýři, především Ing. Baillie, zapracovali domácí personál do svého umění velmi brzy a již roku 1840 byla v železničních dílnách vídeňských zbudována lokomotiva „Patria“, která byla pak ve službě až do roku 1862; byl to tedy výrobek znamenitý. Vznikla pak celá řada dílen na výrobu lokomotiv i vozů. Severní dráha i státní železnice kryly svou potřebu lokomotiv nejvíce z dílen ve Vídeňském Novém Městě.

Osobní vozy čtyř tříd byly vesměs domácí, t. j. vídeňské výroby, zařízené podle anglického vzoru s převzetím řady konstruktivních detailů tehdejších cestovních kočárů, poněvadž železniční vozy byly vyráběny v dílnách na kočáry. Vozy I. třídy měly tři oddíly s 18 polštářovanými sedadly, látkou potaženými, a zasklenými okny; II. třída byla kožená

DĚJINY DOPRAVY NA KOLEJI

s 24 místy, okna nezasklená, s koženými záclonami, III. třída dřevěná, bez oken, se střechou na sloupkách, s plátěnými záclonami, IV. třída bez lavic a beze střechy. Pružné kožené nárazníky měla I. a II. třída - proto asi ten „způsobný“ posun -, III. a IV. třída jen dřevěné trámce. Pružné nárazníky byly vlastně jen dřevěné a koží potažené desky, podložené žíněmi a připevněné na dřevěné tyče, vzepřené o vodorovnou pružinu. Vozy byly dvounápravové o rozvoru 24 metru. Mezi sebou byly spojovány osobní vozy šrouby a řetězy, nákladní jen řetězy. Brzdy byly primitivní, vřetenové, a obsluhovali je brzdaři sedící na nechráněných sedadlech na střechách vozů. Ložiska byla otevřená, snadno se znečišťovala prachem a pískem; byla mazána tuhými mazivy, nejčastěji směsí palmového oleje, loje a vepřového luku, která musila být upravována různě podle roční doby.

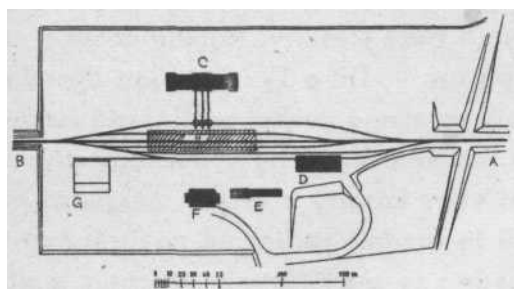
V lokomotivách se topilo s počátku koksem, který si Severní dráha vyráběla ve vlastních koksárnách ve Floridsdorfu u Vídně a v Rajhradě u Brna. Uhlí k tomu bylo dováženo po Dunaji z Oravice v Banátě parolodmi, nebo po silnicích z Kladna, Radnic, Ostravy. Bylo drahé. Topení koksem stálo na 1 míli (asi 7½ km) u osobního vlaku 3 zlaté 6 krejcarů, u nákladního vlaku 3 zlaté 26 krejcarů. Dlouho koksem netopili; koksárny byly brzy zrušeny a lokomotivy vytápěny měkkým dřívím, jehož sáh stál s dodáním až na tendr 8 zlatých (tvrdého 11 zlatých) konv. mince. Snížil se tím náklad na 1 míli u osobního vlaku na 1 zlatý 31 kr., u nákladního vlaku na 2 zl. 18½ krejcaru. Za to stoupl počet požárů v sousedství trati. Všechny sice nebyly zaviněny drahou, ale veřejnost připisovala je šmahem jiskření strojů; dráha byla zpravidla odsuzována k náhradě škody a její ředitelství k peněžitým trestům. Nakonec došlo k uzavření pojišťovacích smluv se strany dráhy, a k zákonné úpravě požárního obvodu se strany úřadů.

Stavební práce pokračovaly přiměřeně, ač obecnost stávala se netrpělivým. Přiblížil se pro nás slavný a památný den, kdy parní lokomotiva po prvé překročila tehdy zemskou, nyní státní naši hranici.

K oslavení té události sešlo se dne 6. června roku 1838 na novém nádraží v Břeclavi - ač byl pracovní den - obyvatelstvo z dalekého kraje; ráno v ½7 vyjel z Vídně za prudkého deště slavnostní vlak. V Břeclavi byl uvítán hudbou, ranami z hmoždířů, zpěvem a tancem rozjařených dětí Slovácka, upřímně vítajících na své půdě cizí a ne vždy vlídné hosty. Lokomotiva nepřivážela jen pokrok, ale také tuhou germanisaci; byl to podnik německý. Morava se ubránila, nádraží Severní dráhy zůstala sice ostrůvky němectví, ale kraj zůstal svůj.

Armáda dělnictva, vedená vrchním inženýrem Ghegou, osmi inženýry a šestnácti dozorců, byla něčím nevídaným; 14 000 dělníků pracovalo na dřevěných železničních mostech přes Dyji a Svatku, na stavbě klenutého viaduktu u Rajhradu, i na velkolepém viaduktu brněnském, který končil v brněnském nádraží. Budova přijímací stála tehdy v místech dnešní pošty napříč před kolejemi na koncích točnou spojenými; v kryté dvoraně nádražní byly 3 koleje. Točna sloužila místo výhybkových spojení k přestavování a výměně lokomotiv a vozů příjezdších vlaků.

Na neděli 7. července 1839 byl ohlášen první vlak z Vídně do Brna; jen malý zlomek přihlášených jel, kanceláře Severní dráhy ve Vídni byly ve stavu obležení. Ráno toho dne



1:6000

Stanice Přerov roku 1841.

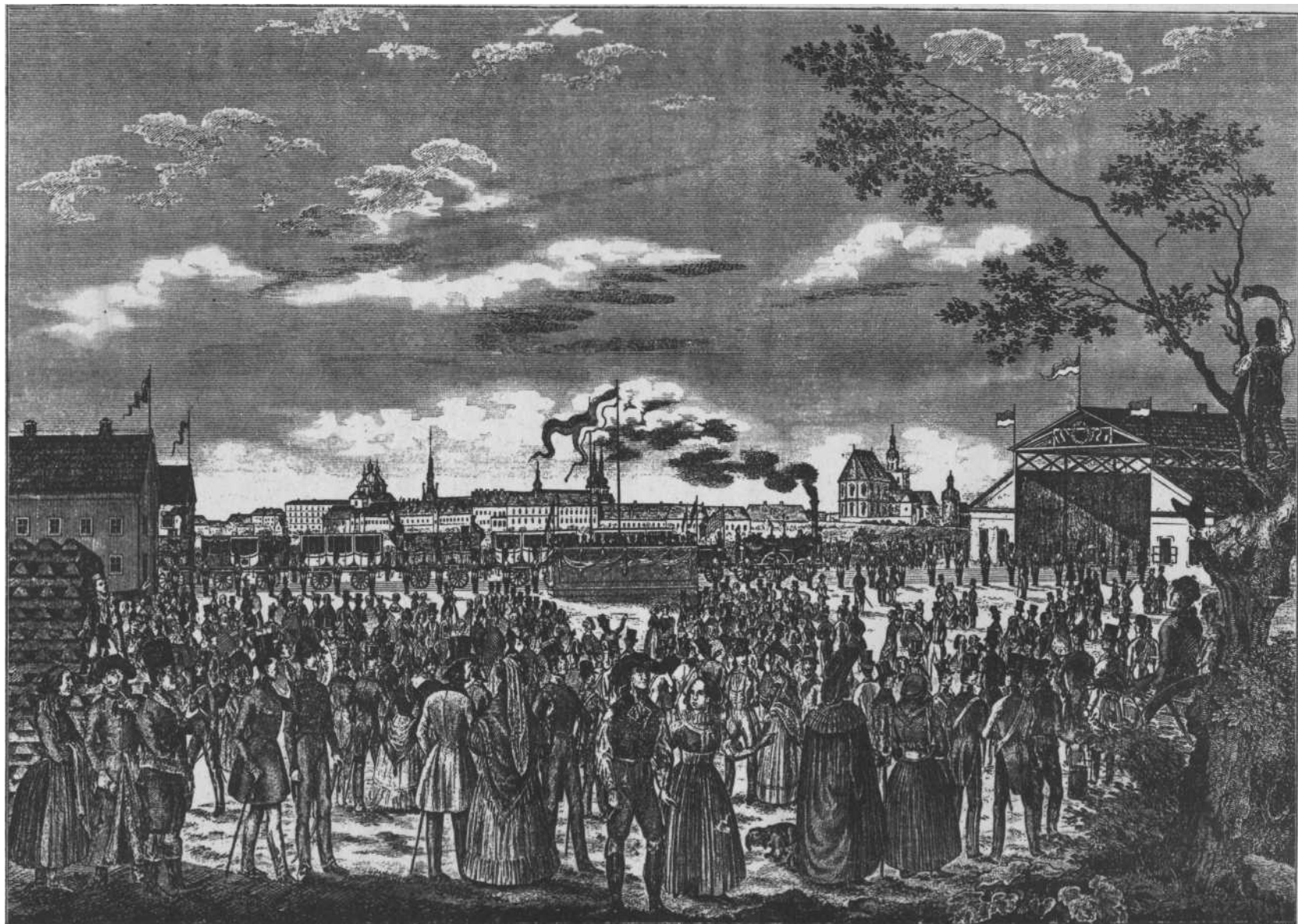
vyjely z vídeňského nádraží čtyři vlaky s ověřenými lokomotivami a 38 přeplněnými vozy, krátce za sebou. V prvním z nich, vedeném lokomotivou „Saturn“, usedl výkvět vídeňské společnosti, uvítaný v Brně zemským guvernérem hrabětem Ugartem a honorací, po 4½ hodinové jízdě po trati lemované nesčetnými zástupy jásajícího občanstva. Po hostině v ½5 odpoledne nasloupena zpáteční jízda, které se hrabě Ugarte zúčastnil až do Břeclavi. Druhý vlak stál právě ve stanici vranovické, když jím otřásl prudký náraz -

výkřiky, praskot drceného dřeva, volání o pomoc - první železniční neštěstí na naší půdě hodilo temný plášť výstrahy na radost z úspěchu. Anglický strojvůdce Williams vedl třetí vlak, nedodržel předepsanou vzdálenost půl míle (3,8 km) mezi vlaky, dostihl druhý vlak stojící ve stanici a rozdrtil jeho dva poslední vozy; raněných bylo mnoho, ale nikdo usmrcen.

Rázem bylo po důvěře - veřejnost pobouřena, úřady ztratily klid a vydávaly ostrá nařízení o půlhodinovém následném mezidobí vlakovém, návěstění a krytí vlaků stojících ve stanicích i na trati, vlaky neměly být ve stanicích zbytečně „trpěny“, jen po dobu nutnou k manipulaci. Smělo se jezdit jen ve dne (až do roku 1844, v tom roce jely už Severní dráhou i noční vlaky, první na evropské pevnině). Návěstilo se praporky, v noci červeným světlem, bylo-li nebezpečí. Vlakovůdci měli od roku 1843 návěstní rohy; strojvůdce vyzýval brzdaře k utažení a uvolnění brzd parní píšťalou, a zvonem na tendru svolávání cestujících do vlaku. Ve velkých stanicích zvonilo se na velký staniční zvon. Teprve od roku 1845 měly lokomotivy v čele světla červená a zelená. U výhybek hořela v noci směla na velkých pánvích. Když vlak nedojel ani hodinu po stanovené době do některé z hlavních t. zv. „inženýrských“ stanic - kde totiž byli přednosta stanic i přilehlých traťových úseků inženýři - musil přednosta vsednout na lokomotivu a jel na trať vlak hledat. U hlídačů trati stály vysoké sloupky, a na ně vytahovány za dne jeden nebo dva barevné proutěné koše, v noci svítlny. Černý praporec v ruce průvodčího nebo brzdaře znamenal „stůj!“, červený „pozor“. Použití více než dvou strojů v čele vlaku nebylo dovoleno, ani postrk; před tím jezdily vlaky i s pěti lokomotivami a ovšem vykolejení byla na denním pořádku. Strojvůdce se dorozumíval s průvodčími - podobně jako v Anglii - provazcem nataženým celým vlakem.

Nákladní doprava, z počátku považovaná za vedlejší, brzy nabyla převahy, třeba že se střetla a těžce zápasila se soutěží staré a dobře organisované dopravy formanskými povozy silničními, čemuž bylo nutno čeliti výjimečnými zlevněnými sazbami pro dopravu uhlí, obilí a soli. Zajímavé je, že už roku 1841 byla na vídeňském nádraží postavena „znamenitá“ vagonová váha o nosnosti 4½ tuny. Skladiště byla zařízena ovšem velmi jednoduše, jako všechny provozní budovy toho času, zpravidla ze dřeva, jak již zmíněno. Ostatně stanic bylo málo; na Moravě Břeclav, Zaječí, Vranovice, Rajhrad a Brno.

První generální ředitelství Severní dráhy ve Vídni úřadovalo v malém najatém bytě



Příjezd prvního vlaku do Olomouce dne 17. října 1841.



Tunel u Gumpoldskirchen na trati z Vídně do Glognitz pod Semmeringem, z roku 1840.

vnitřního města a teprve roku 1839 se přestěhovalo do vlastního domu. Sestávalo s počátku z generálního sekretáře Sichrovského a - pěti úředníků. Vyrůstalo ovšem rychle, ale bylo vždy dobře vedeno.

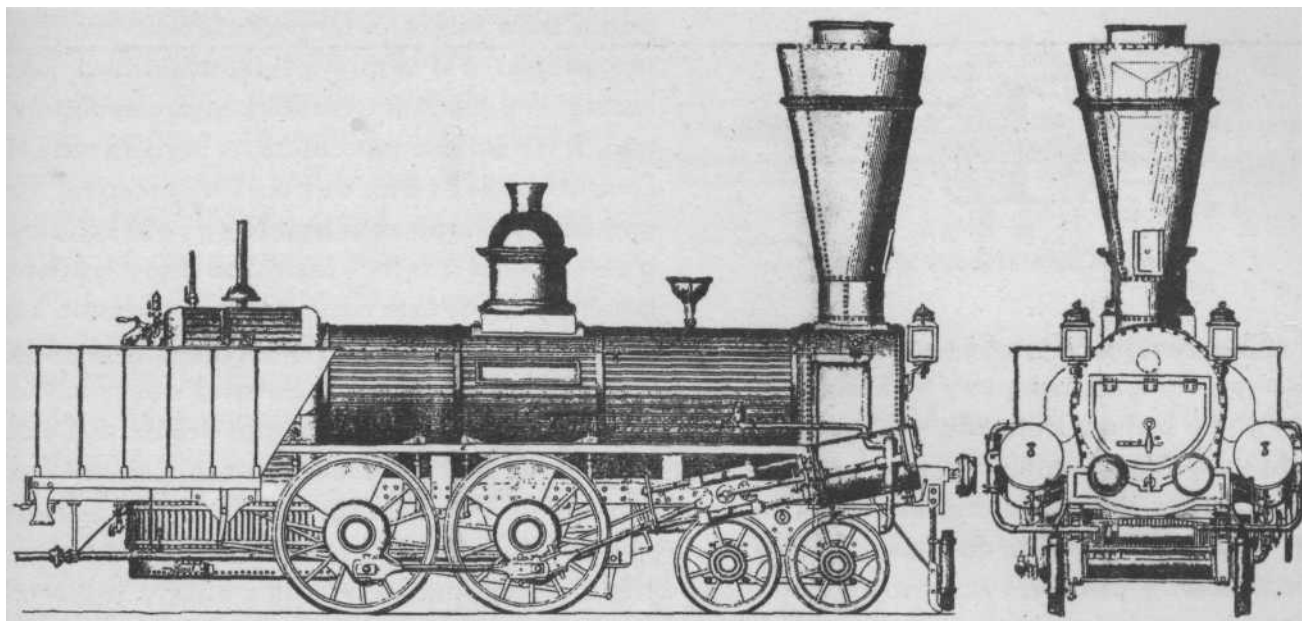
Ještě něco o jízdném: Z Brna do Vídně se platilo podle třídy 8, 5 a 3 zlaté 20 krejcarů. Vlaky z Brna do Vídně odjížděly ráno ve $\frac{3}{4}$ na osm a večer v 9 hodin, z Vídně zpět do Brna v 7 hodin ráno a v $\frac{1}{2}$ 8 večer. Jízdní řády neuváděly odjezdy na minuty, ale na čtvrt hodiny. Žilo se pomaleji. Ostatně valná část obecnstva se v nepřehledných, výhradně německých a libovolně často měněných jízdních řádech vůbec nevyznala. Cestovat se smělo jen s povolením policejního úřadu a s cestovním pasem v kapse, jinak nebyla jízdenka prodána.

Zatím co na trati Vídeň - Brno dělal železniční provoz první krůčky, stavělo se pilně směrem na Uherské Hradiště, Přerov a Olomouc; do obvodu olomoucké pevnosti vjel první vlak dne 17. října 1841. Ale stavba trati z Přerova k hranicím haličským uvázla pro vyčerpání finančních prostředků, v důsledku provedených nepředvídaných staveb, v městě Lipníku nad Bečvou, které se rázem stalo velkým překladištěm z železničních vozů na silniční povozy. Teprve v roce 1847 byla Severní dráha dostavěna až do Bohumína, 1855 do Opavy. Ještě tehdy vynořil se plán, stavěti trať z Lipníka dál jako dráhu koňskou!

Železnice v rakouském hospodářském životě způsobily úspěchem prvních tratí Severní dráhy Ferdinandovy hotovou revoluci. U pokladen vídeňských bank, kde byly upisovány železniční akcie, musilo vojsko udržovati pořádek a čelili zbraní návalům upisovatelů. Schönerer ještě před odjezdem, na opětné cesty studijní do Anglie a západní Evropy provedl nákladem bankéře vídeňského Siny již v roce 1836 traťovací studie tratí z Vídně do Glognitz pod Semmeringem, a přes Bruck nad Litavou k uherskému Rábu. Prv-



Stanice Glognitz pod Semmeringem roku 1842.

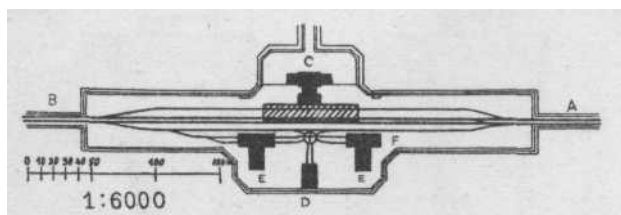


Lokomotiva „Admont” rakouské jižní státní dráhy z roku 1844.

ní úsek potomní Jižní dráhy nevyhnul se tunelu mezi stanicemi Mödlingem a Badenem a byl až do Glognitz otevřen v r. 1842. Byla to hned po otevření nejfrekventovanější železnice evropská, po níž denně průměrně projelo přes 3000, v neděli a svátky až 16 000 osob. V roce 1845 začalo se stavět i na trati rábské, která v roce 1846 byla hotova až do Brucku, ale dál - na uherské půdě - byla dokončena až po devíti letech. Nádraží v Brucku stálo již na uherské půdě; Maďaři dělali však takové potíže při celním odbavení cestujících, že vlaky pak končily u posledního rakouského strážního domku před Bruckem.

V Uhrách vůbec se železničnímu podnikání valně nedařilo, jak už jsme si v historii drah koňských leccos o tom pověděli; teprve v roce 1846 dojel první vlak s arcivévodou-palatinem Štěpánem a 300 magnáty a hosty po krátké - 33 km dlouhé - trati z Pešti do Vácova nad Dunajem; v roce 1850 pak jezdilo se až do naší Bratislavy, kam už zatím od roku 1848 dojížděly vlaky po nové trati přes velký dřevěný (v roce 1866 do povětří vyhozeny) most přes řeku Moravu u Marcheggu o 25 polích, a obdivovaným tehdy tunelem před Bratislavou. Celá tato dráha náležela společnosti Uherské centrální dráhy, ale provoz až do Bratislavy převzala Severní dráha Ferdinandova.

Konečně i vláda rozhodla se k činu velmi významnému. Úmysly Severní dráhy Ferdinandovy o postavení prodloužení jejích tratí z Brna a Olomouce až do samého srdce českého království - země bohaté a vytoužené pro všechny rakouské hospodáře politické i finanční, kteří považovali Čechy za pokladnici říše - byly zmařeny prohlášením vlády ze dne 23. prosince 1841, že stát sám postaví železnice z Vídně přes Prahu do Drážďan, do Terstu, z Benátek do Milána a k jezeru Comskému, a k hranici bavorské. Ostatní bylo ponecháno až na další podnikání soukromému; také provoz těchto projektovaných státních drah měl být



Stanice Česká Třebová roku 1845.

pronajímán železničním podnikatelstvím. Celý ten projekt byl dobrý a lidé, kteří byli jeho autory - prezident dvorské komory svobodný pán Kübeck a jeho rádci - byli prozíraví. Dvorní rada Francesconi vypracoval organizaci, jemu po ruce byli Negrelli a Ghega - slavná trojice! Instrukce byly vydány stručné, inženýrům dána široká pravomoc, ale

i zodpovědnost. Nepsalo se, ale rozhodovalo na místě. Skupiny inženýrů se rozejely do Olomouce, Brna a Stockeravy - kde tehdy končila krátká odbočná větev Severní dráhy z Vídně podle Dunaje k západu - aby studovaly připojení ku Praze a k severním hranicím Čech; jiní odejeli na Semmering, aby postupovali k Lublani a k moři; do Bavor se zatím se stavbou nespěchalo, protože dunajské parníky tehdejšímu rozměru obchodního styku stačily. Ghega zatím odejel na studie do Ameriky. Inženýři vyjeli z Vídně dne 29. března 1842, a už v červnu se vraceli s předběžnými projekty, o nichž rychle rozhodnuto, a v srpnu oddíly inženýrů znovu opouštěly Vídeň, aby trať vytýčily a započaly s výkupem pozemků. Před těmi lidmi dnes smekáme v úctě; to byla dobrá práce!

Nás ovšem zajímá práce oněch pionýrů, „pánů pole“, jak jim Negrelli rád říkával, kteří stanovili pro spojení středu soustátí s Prahou sedm různých možností; pro památku si je povíme a porovnáme s dnešními směry našich; drah:

1. Stockerau - jižní Čechy - Praha (dnes Vídeň - České Velenice - Tábor - Praha).
2. Stockerau - Znojmo - Jihlava - Praha (dnes bývalá severozápadní dráha).
3. Břeclav - Vranovice - Jihlava - Praha (částečně směr transversální dráhy česko-moravské přes Okříšky)-
4. Brno - Jihlava - Praha (dnes Okříšky - Jihlava - Praha).
5. Brno - údolí Svatky - Zďár - Praha (dnes místní dráha Brno - Tišnov - Něm. Brod).
6. Brno - údolí Svitavy - Česká Třebová - Praha (provedeno).
7. Olomouc - Praha (rovněž provedeno).

Tedy všemi těmi směry nebo aspoň v jejich blízkosti byly dříve či později železnice postaveny.

*

Po propočtech bylo rozhodnuto pro stavbu 250 km dlouhé trati z Olomouce přes Českou Třebovou do Prahy; k této trati měla se v České Třebové připojit trať údolím Svitavy od Brna.

Trať Olomouc - Praha byla rozdělena na dva stavební úseky. Dne 20. srpna 1842 přijelo do Olomouce inženýrské oddělení pod vedením vrchního inženýra Karla Keisslera, aby převzalo vedení stavby; vrchní inženýr Jan Perner, spolupracovník Gerstnerův při stavbě první ruské železnice, český vlastenec, člověk nadaný a vzácný, tehdy ještě ne třicetiletý, převzal vedení úseku z Pardubic do Prahy. Vrchní inženýr Jüngling měl uloženo provedení staveb pozemních, známí podnikatelé bratři Kleinové obdrželi zadání provedení spodku

i svršku společně s bratřími Fleischmanny; stavbu pražského nádraží převzal spolu s Kleiny známý nám již Vojtěch Lanna, nájemce provozu linecko-budějovické železnice a stavební podnikatel. Výkup pozemků byl hladký, neboť obyvatelstvo dráhu většinou vítalo jako nositele nového oživení hospodářského. Tračující inženýři byli přijímáni vlídně, ač ovšem vytyčovací kolíky a návěsti byly často

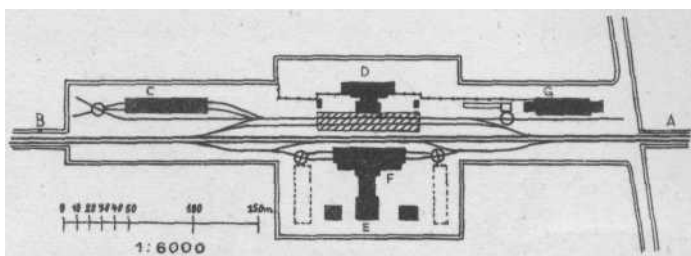
spíše z nevědomosti než zlomyslnosti odcizovány, takže pražské gubernium musilo vydat k ochraně vytyčovacích značek předpisy a nařízení obcím i „okresním vrchnostem“.

Železniční spodek byl budován pro dvě koleje, ale zatím byla položena jen jedna. Dne 4. září 1842 bylo se stavbou započato., Stanice byly rozděleny do pěti tříd, z nichž pátá měla jednu, čtvrtá tři, ostatní více staničních kolejí. Svršek byl kladen z válcovaných železných kolejnic, upevněných železnými klíny do litinových stoliček na dubových příčných pražcích, uložených v šterkovém loži. U kolejnicových styků byly v pláni zřizovány drenáže, strouhy vyplněné kamenem, odvádějící z pláně vodu do příkopů po obou stranách. Na dřevěných mostech a ve výhybkách byly kladeny širokopatní kolejnice podobné dnešním, přibité hřeby přímo na pražce. Všechno kolejivo i potřebná upevňovací díly dodaly domácí železářny ve Vítkovicích, Sobotíně, Blansku, Ostrově a jiné. Nejmenší poloměr oblouků byl 150 sáhů, ale většinou bylo užito poloměrů větších a dlouhých přímek, takže celá trať - podobně jako Severní dráha Ferdinandova - je z nejlépe tračovaných našich tratí, což ovšem nebylo a dosud není bez příznivého vlivu na její provozní výhodnost i výkonnost.

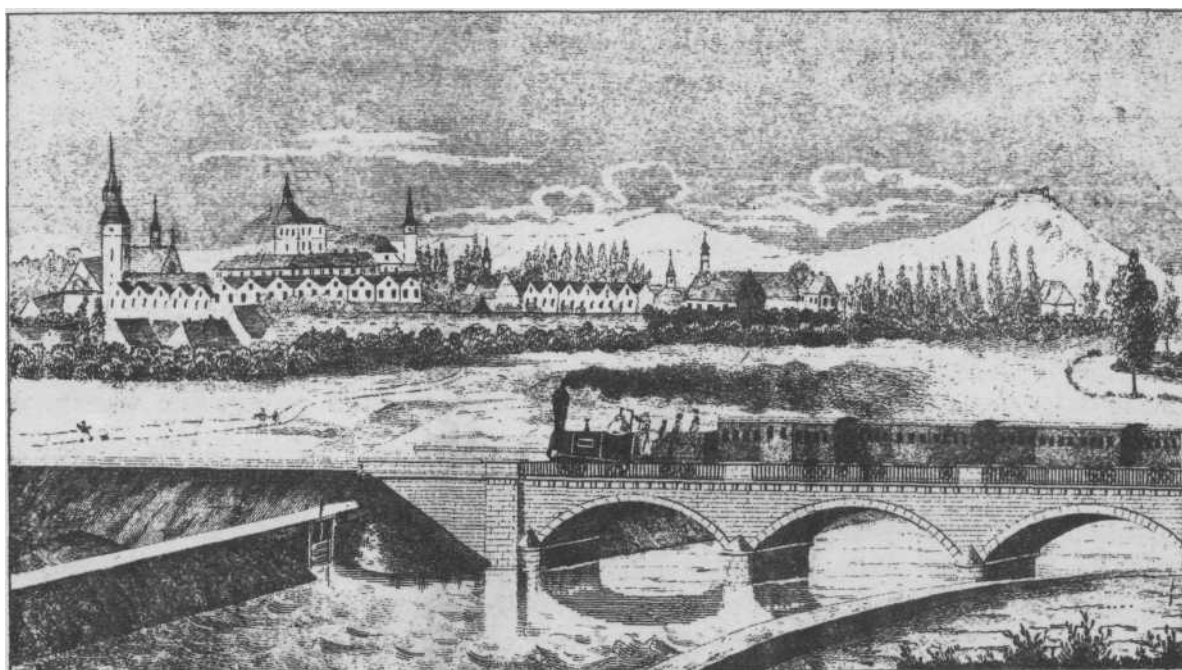
Mosty byly stavěny buď klenuté, nebo dřevěné věšadlové a vzpěradlové konstrukce na zděných operách a pilířích. Zakládání některých mostů při střídajících se vodních stavech bylo obtížné, zejména přes řeku Moravu u Moravičan, přes Třebovku a v údolí Tiché Orlice, přes kterou bylo postaveno šest - z toho pět dřevěných - mostů. Velmi pěknými díly byly klenuté mosty a viadukty u Pardubic přes Chrudimku, u Úval a zvláště u Valů před Přeloučí, který byl velmi obtížně zakládán na pilotovém roštu. Jak rychle se stavělo, skoro vesměs z pískovce, dokazuje stavba viaduktu úvalského o devíti klenbách, která trvala sedm měsíců, ač nebyla snadná.

Ale vrcholem tehdejších prací inženýrských byl Iřebovický tunel 531 metrů dlouhý, později docela opuštěný, ale před několika roky obnovený a znovu používaný. Tunel byl ražen vodonosnými vrstvami písku, a během stavby trvavší 2½ roku, několikrát byla práce řady měsíců zničena mocným přívalem vody, bahna, písku a ssuti, vodou strhávaných. Snažší byla stavba 248 metrů dlouhého tunelu choceňského.

Na stavbě mezi Olomoucem a Prahou pracovalo stále kolem 20 000 dělníků; několik set lidí bylo zaměstnáno na výstavbě pražského, dnes Masarykova nádraží, jehož závěrečný kámen položen byl dne 21. srpna 1845. Pražské nádraží - tehdy říkali všelijak: dražiště, dražeň

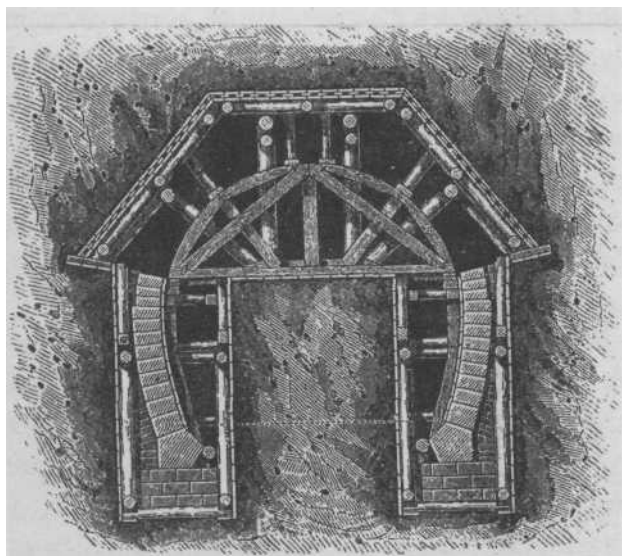


Stanice Pardubice roku 1845.



Viadukt olomoucko-pražské železnice přes Chrudimku u Pardubic roku 1845.

a jiné názvy vymýšleli - stálo za pevnostními hradbami uvnitř města; bylo proto nutno odkopati část výšiny t. zv. Krenova sadu, prolomiti v hradbách široký vjezd do vlastního nádraží - a tak vlaky vjížděly do Prahy pevnostní branou o šesti klenutých otvorech, v místě

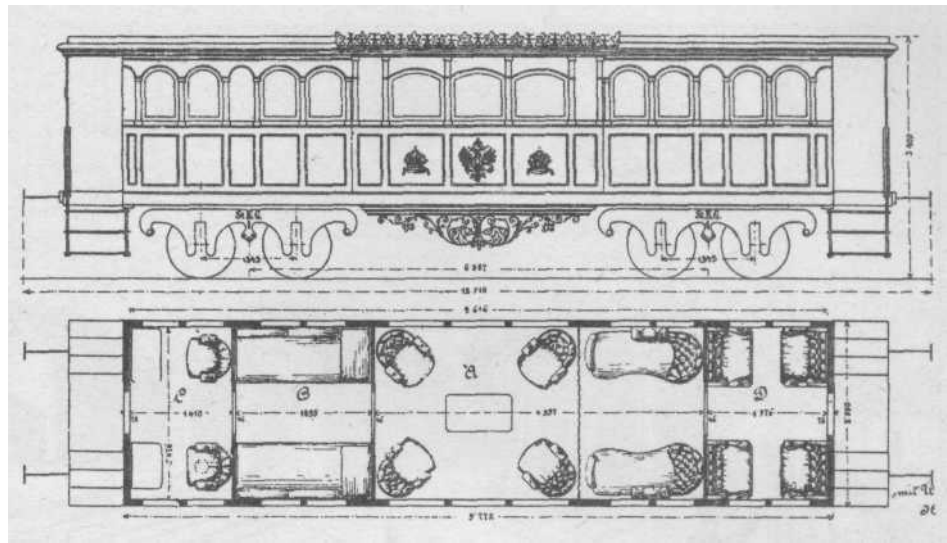


Rubání tunelu u Třebovic na trati olomoucko-pražské roku 1845.

dnešní Florence, kde má býti v dohledné době nově zřízeno přemostění nádraží Masarykova moderním širokým mostem. Železniční pevnostní brána byla v letech sedmdesátých, kdy Praha přestala být uzavřenou pevností, zbořena. Příjímací budova a dvorana - obojí dodnes v původním stavu až na menší úpravy zachované a používané - byly vypraveny na tehdejší dobu moderně a účelně; příjezd i odjezd vlaků a proudění cestujících při východu i příchodu bylo účelně odděleno a budovy byly rozměrně a architektonicky jednotně řešeny. Jen nárožní část s dnešní restaurací byla postavena o dvacet let později.

Jaký význam přikládaly vládní kruhy tomu modernímu spojení Vídně s nejbohatšími zeměmi rakouského soustátí, bylo zřejmo

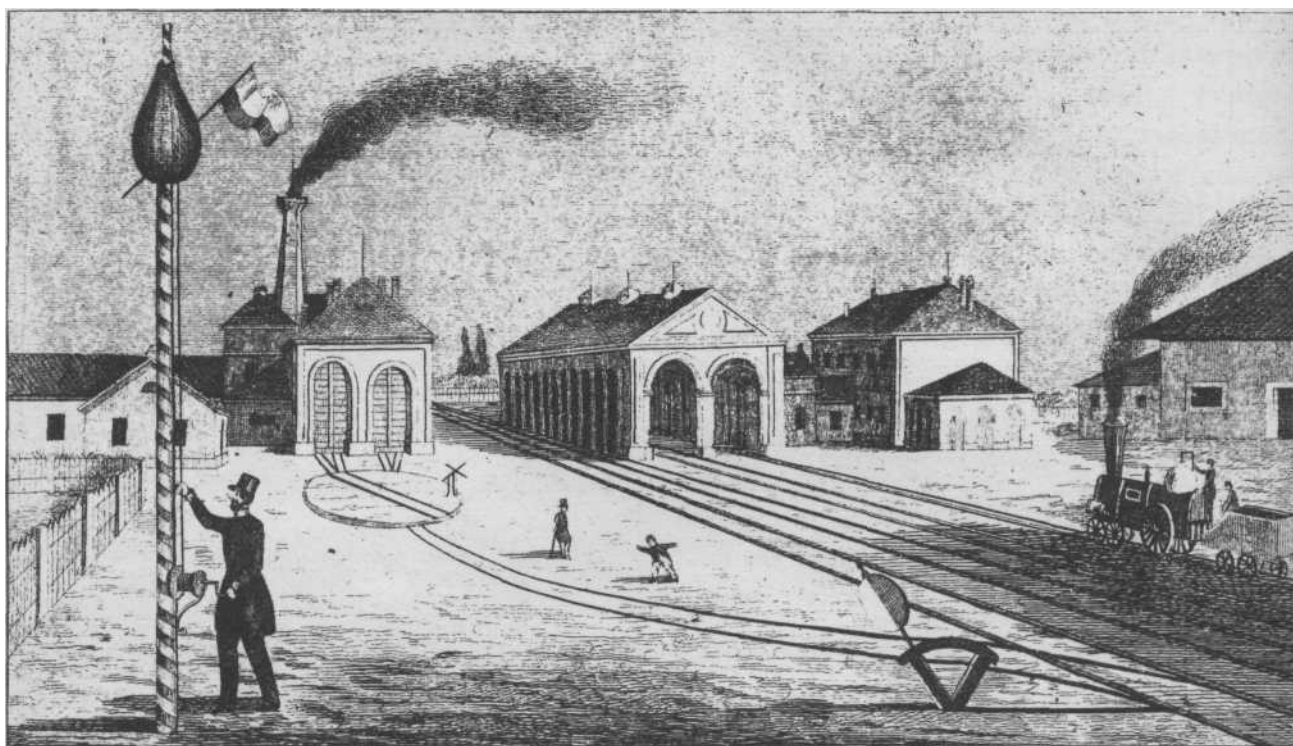
z neobyčejné nádhery slavnostního zahájení dopravy mezi Vídní, Olomoucem a Prahou. Památného 20. srpna 1845 vyjel o 1/27. hodině ranní z vyzdobeného a slavnostně vzrušeného moravského hlavního města Olomouce, přeplněného davy ze všech koutů Moravy, Slezska i Čech, zahajovací vlak naplněný vzácnými hosty; ve vlaku - „tahu“, jak říkali - byl zařazen



Dvorní vůz pro rakouského císaře dráhy olomoucko-pražské z r. 1845.

nový čtyřnápravový dvorní vůz nádherně podle tehdejšího vkusu vypravený, v němž jeli arcivévodové František Karel a uherský palatin Josef. Před vlakem jela lokomotiva „Böhmen“, jejímž strojvedoucím byl sám zmíněný již vrchní inženýr Perner, vlastenec a rodák z vesnice Bratčic na Čáslavsku. Slavnostní vlak byl veden dvěma stroji „Prag“ a „Olmütz“. Cesta byla triumfální, trať lemována jásajícím obyvatelstvem, vlak i hosté vítáni slavnostními branami, jehlany ověšenými i holdem honorace úřední a občanské, vojska a měšťanských gard. Teprve o 1/25 rozlehly se horkým srpnovým odpolednem nad Prahou dělové rány ze Žižkova - Pernerova lokomotiva vjížděla do městských bran a po několika minutách vjížděl za ohlušujícího volání i slavnostní vlak do nádraží, vítán představiteli nejvyšších úřadů i cizími vyslanci, a snad celou Prahou. Druhý den pak lokomotiva „Böhmen“ s vozy I., II. a III. třídy slavnostně vjela do nádražní dvorany před polní oltář, kde byla kardinálem-arcibiskupem vysvěcena. Slavnosti končily řadou hostin, divadelních představení, recepce a plesů na hradě.

Brzy na to - 1. září 1845 - byla zahájena veřejná pravidelná doprava osob i nákladů. Jezdil zatím v každém směru jeden vlak osobní, který cestující z Vídně do Prahy dopravil za 16 1/4 hodiny, s počátku ovšem s velkým zpožděním, často až 20 hodin i více; platilo se za tu cestu podle třídy 21 zl. 6 kr., 13 zl. 9 kr. a 9 zl. 4 kr. konvenční mince. Provoz byl pronajat Severní dráze Ferdinandově, ale vozidla měla tato „severní státní železnice“ svá vlastní, 48 lokomotiv vyrobených v Rakousku, Belgii, Elsasku i Americe, a dostatečný počet prostorných čtyřnápravových vozů osobních i dvounápravových nákladních. Nad plněním závazků při pronajmutém provozu dozoroval zeměpanský komisař, státní inženýři a revisoři. Provozní správa měla na stanicích své expeditory, expedienty a celou armádu traťových inženýrů, dozorců, hlídačů, strojvůdců, dělmistrů, vozmistrů a pomocných zaměstnanců, sbor s počátku dosti pestrý a nesourodý, vesměs uniformovaný, žijící svým zvláštním životem.



Nádraží v Pardubicích roku 1845.

Americký továrník lokomotiv Norris ve Philadelphii zaslal v roce 1842 malou lokomotivu, zhotovenou ve čtvrtině skutečné velikosti, darem rakouskému arcivévodovi Františkovi Karlovi, otci Františka Josefa. Bylo mu pak povoleno zřízení vlastní rakouské továrny ve Vídni. Tam i v Novém Městě u Vídně v továrně Güntherově byla vyrobena pak pro první českou trať železniční řada těchto typických strojů vážících ve službě až 15 tun, s jednou hnací nápravou vzadu, šikmo nebo vodorovně uloženými parními válci, vysokým válcovitým nebo kuželovým komínem, čtyřkolovým podvozkem vpředu a s tažnou silou poměrně značnou, poněvadž převážná část vlastní váhy lokomotivy byla přenesena na obě hnací kola průměru asi $1\frac{1}{4}$ metru, takže lokomotivy byly zejména při menší rychlosti v horských traťových úsecích poměrně dobře výkonné. Byly vesměs označeny jmény, na př. „Carolinenthal” (Karlín), „Florenz”, „Sedletz”, „Plass”, „Hohenstadt” (Zábřeh), „Hohenmauth” (Vysoké Mýto) a j. Při vyšších rychlostech, což tehdy bylo přes 40 km za hodinu, vpředu vysunuté parní válce - a nikoliv podvozek, jak tehdejší konstruktéři mylně usuzovali - způsobovaly velmi neklidný chod stroje. Byly proto stroje tohoto typu buď vyřazovány, nebo prodávány jiným drahám, zejména do Haliče, k přepravě stavebních vlaků a podobně.

Lokomotivy téhož typu dodaly našim tratím i továrny Meyerova v elsaských Mylhúzách („Planian”) a Cockerillnova v belgickém Seraingu, i zmíněná Norrisova továrna ve Vídni, převzatá po několika letech Siglem.

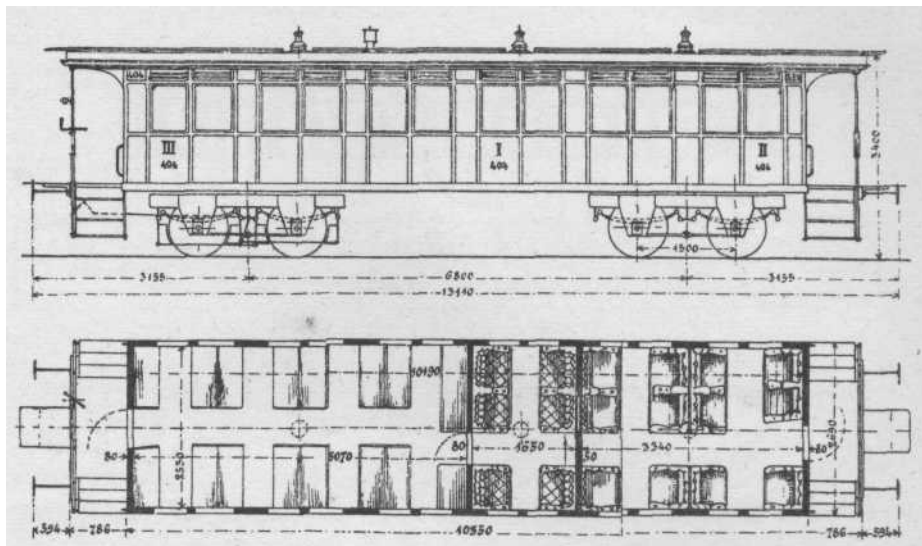
Jiným typickým druhem lokomotiv, které projížděly tenkrát naším Polabím, byly stroje s čtyřkolovým podvozkem vpředu a s dvěma hnacími spřaženými nápravami vzadu, jichž bylo dodáno 21 kusů továrnou Güntherovu ve Vídeňském Nov. Městě a 6 kusů Cockerillem ze Seraingu v Belgii; jmenovaly se „Schlesien“, „Blansko“ a jinak. Sloužily až do let osmdesátých; pak

ustoupily strojům modernějším, těžším, s větším počtem spřažených hnacích náprav. Konstrukteři ztráceli ponenáhlu své obavy, že by lokomotivy o větším rozvoru (vzdálenosti) náprav neprojížděly bezpečně oblouky, také průměr točnic byl časem zvětšován a umožněna tak stavba delších a klidnějších pracujících lokomotiv.

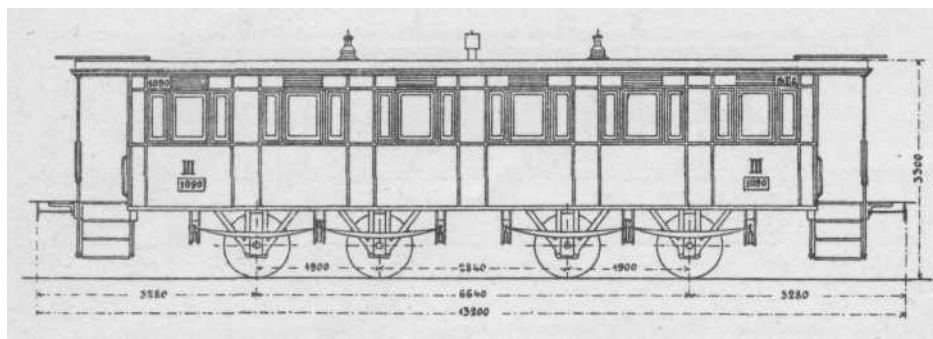
V lokomotivách topilo se dřívím, asi od roku 1850 bylo postupně zaváděno po mnohých zkouškách i uhlí.

Význačným pro všechny tyto stroje byl vysoký skříňový kotel, chovající v sobě ohniště, jenž byl zvýšen ještě kupolovitým parním dómem, bohatě podle vkusu doby římsami a jinak zdobený z lesklého mosazného plechu. Brzy však byly parní dómy, obsluhující přístroje k regulování vstupu páry do válců, umístěny na podélném kotli, poněvadž několik osudných explozí takových strojů v důsledku nedostatečného vyztužení skříňového kotle nutilo k opatrnosti.

Zajímavé byly osobní vozy všech tří tříd, které byly na rozdíl od vozů Severní dráhy Ferdinandovy stavěny podle amerického typu. Měly dva čtyřkolové podvozky o rozvoru 1.2 až 1.5 metru; skříň - podobně jako u našich rychlíkových vozů - spočívala na středních čepích obou podvozků, vzdálených od sebe asi 6 metrů. Jinou oblíbenou tehdy konstrukcí čtyřnápravových vozů bylo uspořádání Adamsovo, bez podvozků, při němž vnitřní dvě nápravy byly pevné, kdežto krajní byly uloženy v ložiskách umožňujících radiální (ke středu oblouku směřující) polohu náprav. Osvědčilo se to však jen při menších rychlostech. Tyto dlouhé vozy nebyly obecně oblíbeny a po několika letech přestaly být vyráběny; byly zaváděny zase jen - ovšem zlepšené a o větším rozvoru - oddílové vozy dvounápravové. Obecně dávalo přednost menším oddílům uzavřeným s dlouhými sedadly před velkými oddíly s krátkými sedadly dělenými střední uličkou. Proto průchodní vozy tehdy nezvítězily a dosluhovaly na podružných tratích.



Osobní vůz 1., 2. a 3. třídy dráhy olomoucko-pražské z roku 1849.



Osobní vůz dráhy olomoucko-pražské z roku 1852 s posuvnými osami Adamsovými bez podvozků.

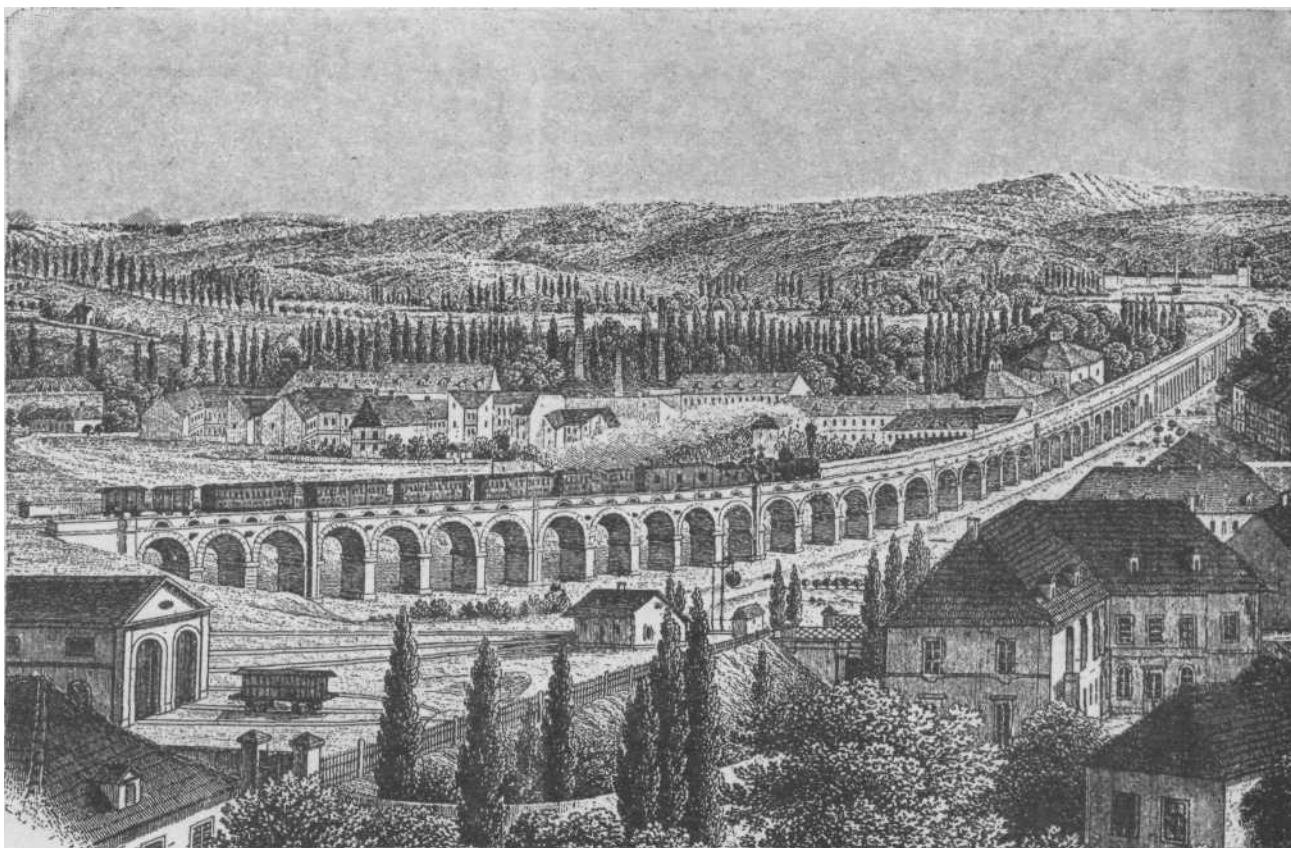
Podél trati z Vídně až do Prahy bylo v letech 1845 až 1847 zřízeno první telegrafní drátové státní vedení, které v Praze končilo až na Malé Straně v úřadovnách zemského gubernia; vedení směly užívat i železniční služebny, ale obecnost až od roku 1849. Byl to „daleko-

mluv” čili „dalekoznam” s „mlunovým” (elektrickým) vedením anglické soustavy Bainovy, kde se stanice volaly zvonkem a depeše čtly z počtu výkyvů na ukazovaleli, z nichž byla sestavena abeceda a různé zkratky. Byl to dobrý systém, a udržel se na Severní dráze Ferdinandově do let devadesátých; na státních drahách byl po několika letech nahrazen dnešní soustavou Morseovou, u níž ovšem je výhodou zapisování depeší.

Zatím co mezi Vídní, Olomoucem a Prahou osobní i nákladní doprava rychle vzrůstala, pilně se pracovalo na dostavbě dalších úseků „severní státní železnice”. V Karlíně podle dispozic Pernerových pokračovala stavba díla té doby nevídaného, „římského díla 19. století”, jak bylo nazýváno - karlínského viaduktu, dlouhého 1111 metrů o 87 klenutých obloucích po 24,6 m rozpětí přes Karlín a vltavská ramena a ostrovy. Zarážení pilot do základové půdy a práce třiceti beranidel budila „pozornost nejen pánů oficírů, nýbrž i měšťanů”, jak svědomitě zaznamenal tehdejší reportér. V úzkém údolí vltavském nebyla stavba snadnou; u Podbabě i jinde trhány skály a spotřebovány denně 2 centy střelného prachu, budovány tunely u Nelahozevsi a Děčína. Jen mezi Prahou a Kralupy pracovalo stále kolem 6000 dělníků, jimž vypláceno týdně až 20.000 zlatých.

Za prudké vánice vyjel dne 8. dubna 1851 první slavnostní vlak z Prahy k severním hranicím země do Podmokel, kde se panstvo s arcivévodou Albrechtem v čele uvítalo s princem saskými Albertem a Jiřím, kteří pak se s rakouským vlakem vrátili do Prahy k velkolepým slavnostem, a druhý den zavezli zase rakouské hosty k novým oslavám v Drážďanech.

Již před tím - dne 1. ledna 1849 - projel první vlak divokým údolím Svitavy od Brna k České Třebové, trati technicky neobyčejně obtížnou.. V roce 1843 bylo u Obřan započato s prvním výkopem na této trati, pro kterou musilo být vybudováno a raženo v úzkém a hlubokém korytu řeky Svitavy deset tunelů mezi Obřany a Blanskem 113 až 423 metry dlouhých; zřízena řada opěrných i zárubních zdí, řeka Svitava šedesátkrát přemostěna a řada domů v hustém osídlení Svitávky, Letovic a Březové vykoupěna a stržena. Údolím i úvalem Svitavy táhla se nespočetná řada bídých bud z kletí, stanů i dřevěných baráků, a v nich žil pestrý pronárod tažných ptáků, lidí stěhujících se z jedné železniční stavby na druhou,



Karlínský viadukt býv. severní státní dráhy roku 1850.

ponejvíce italských dělníků a kameníků, které podnikatel stavby této dráhy Talachini přivedl z jihu - neměli velkých potřeb a pracovali i jen za 30 krejcarů denní mzdy v denních i nočních směnách.

Tak bylo krok za krokem budováno velké železniční spojení evropské od břehů Adrie v Terstu přes Kras, Semmering - dozvíme se hned o potížích tohoto úseku první evropské alpské a horské dráhy - na Vídeň, a dál žirným slovanským krajem přes Olomouc i Brno, polabskou nížinou k středohorským údolím, a jimi do nížin saských a dolnoněmeckých k písčitým břehům moře Severního. Tato velká železná cesta protnula náš krásný a bohatý domov - nemohla jej minout, poněvadž nebylo ani vládě, nám ne právě vlídně nakloněné, možná, aby přehlédla naši vyspělost hospodářskou.

ZLATÝ VĚK ŽELEZNIC

Hospodářská tíseň roku 1847 a bouřlivé události roku osmačtyřicátého, revoluce ve Vídni, Pešti a Praze a z toho vzniklé ochromení obchodních styků, ztížily neutěšenou situaci soukromých železničních společností. Stát pomáhal tím, že jejich dráhy postátnil, koupil. Jednou z prvních byla slovenská trať z Marcheggu do Bratislavy, koupená státem od t. zv. Uherské centrální dráhy v roce 1850; již před tím kupoval stát mnoho akcií této i jiných státních drah a tak pomalu se tvořila první „sestátňovací akce“. Téhož roku dokončila státní správa stavbu trati z Bratislavy přes Nové Zámky do Vácova před Budapeští, a doplnila tak první železniční spojení Vídně s Budapeští. Až dotud byla obě města spojena jen poštou po bídne silnici, a dunajskými parníky. - Stát dokončil také spojení mezi Severní drahou Ferdinandovou a Krakovem, a koupil i postavil celou řadu dalších tratí.

Ten rozmach státního podnikání dlouho netrval. Hospodářská tíseň rostla s politickým útlakem neblahé absolutistické vládní soustavy Bachovy, a státní správa ustoupila od podnikání železničního již v roce 1854 vůbec. Toho roku vydán byl koncesní zákon, který umožňoval soukromé podnikání řadou výhod, především přiznáváním státní záruky za určitý minimální výnos - kdyby nebylo dosaženo aspoň stanoveného nejmenšího výnosu k zúročení vloženého soukromého kapitálu, stát uvolil se doplatiti zbytek ze svého. Této veliké výhody využila ovšem - často hojnou měrou - převážná většina drah, zbudovaných po vydání zmíněného zákona, zejména i naše železnice.

V roce 1854 už nepomohlo ani svolání mladého císaře Františka Josefa k „věrným poddaným“, aby upisovali národní půjčku - říše sehnala sice ½ miliardy zlatých, ale válečné přípravy pohltily i tuto obrovskou sumu, a tak došlo k těžkému jednání. V noci novoroční podepsána smlouva, dotud v železničních dějinách nevídaná, kterou rakouský stát prodal dnem 1. ledna 1855 své státní železnice od Podmokel do Brna a Olomouce, a z Marcheggu přes Bratislavu a Pešť do jižních Uher vedoucí, za pouhých 200 milionů franků nové Společnosti státní dráhy, na níž byl zúčastněn převážně francouzský kapitál, a která byla vedena Francouzi; zároveň obdržela nová společnost řadu úlev a koncesí. Po dvou letech prodal stát i státní dráhy v Benátsku a Lombardii. Nastával pohnutý výprodej říše.

Na troskách státního železničního podnikání vyrůstala rychle soustava drah soukromých, podporovaná evropskou spekulací bursovní, kde železniční akcie byly nejoblíbenějším papírem.

V prvních letech nového železničního hospodářství vznikla u nás řada železnic, které ještě na státní záruční podporu nereflektovaly. Byla to především krátká trať dráhy brněnsko-rosické z Brna dolního nádraží (dodnes mu říkají „rosické“) přes Střelice krajem Mrštíkovi „Pohádky máje“ k uhelným dolům u Rosic a Zbýšova, kde byla doprava zboží (hlavně uhlí) i osob zahájena 1. srpna 1856,

DĚJINY DOPRAVY NA KOLEJI

O dráze buštěhradské, probouzející se tou dobou zásluhou zvýšené uhelné těžby kladenské k čilému životu, jsme už hovořili. Společnost „Buštěhradské železnice” dala se v roce 1855 do stavby trati z Kralup k uhelným dolům u Kladna, aniž by vyčkala udělení koncese; když tato došla, začalo se již 3. června 1856 na hotové trati jezdit. Pražské obecnstvo užívalo té trati až do stanice Brandýsku na slánské silnici, kde čekaly karlovarské a jiné dostavníky. Dráha neměla s počátku své vozy, poněvadž pro zjednodušení účtování je prodala Společnosti státní dráhy a platila pak za vůz a den - 45 krejcarů. V téže době postavila nově zřízená Pražská železářská společnost v Kladně horní dráhu z Kladna k ložiskům rudy u Nučic; stavba té dráhy trvala jen čtyři měsíce. Je dosud v provozu.

Na úzkorozchodnou dráhu koňskou od Prahy k Lánům, která tou dobou byla již v majetku Buštěhradské železnice, překládalo se uhlí dokonce ve velkých bednách pomocí jeřábu.

S koňskou trakcí se ovšem na dlouho již vystačit nemohlo, trať byla upravena a z poloviny vůbec přestavěna a přeložena, a od 4. listopadu 1863 jezdily již osobní vlaky tažené parními lokomotivami z nádraží za Bruskou do Kladna; tam se přestupovalo na koňskou dráhu do Lán a Rynholce až do roku 1869.

V roce 1863 obdrželo české konsorcium vedené hrabětem Czerninem, Nostitzem a jinými, povolení k přípravným pracím pro dráhu z Prahy přes Rakovník do Karlových Varů; dráha měla vycházeti ze Smíchova. Společnost Buštěhradské železnice byla tímto nebezpečím souběžné trati donucena k boji, který skončil udělením koncese saským podnikatelům pro trať z Kačic u Lán do Saska, kdežto buštěhradská železnice měla být prodloužena z Kačic přes Rakovník a Karlovy Vary do Chebu.

Po válce prusko-rakouské bylo konečně rozhodnuto na podzim roku 1868 udělením koncese buštěhradské železnici pro trať z Buben do Dejvic a ze Smíchova do Hostovic, a pro pokračování hlavní trati přes Žatec a Chomutov údolím Ohře do Chebu; především proto, že buštěhradská železnice se vzdala nároku na státní záruku a spokojila se státní půjčkou pěti milionů zlatých. Stavba byla dost obtížná v údolí Ohře i mezi Smíchovem a Hostivicemi, kde vyvinutím trať a viadukty byl překonán výškový rozdíl mezi Vltavou a náhorní planinou bělohorskou. Také horské úseky odbočných tratí z Chomutova k saské hranici u Vejprt a Raitzenhainu byly obtížné pro strmost české strany Hor Krušných. Na celé této síti byla zahájena doprava v letech 1869 až 1872. O čtyři léta později s vydatnou pomocí státu byla dostavěna odbočka z Falknova do Kraslic, prodloužená roku 1886 až do saského Klingenthalu.

Uhelná pánev teplická byla připojena k vodní cestě labské a jejím přístavům v Ústí nad Labem a Krásném Březně krátkou, ale důležitou tratí ústecko-teplické dráhy, jejíž stavbu vyhradil si původně stát, ale po známých nám událostech rád ji přenechal výboru s majitelem teplického panství Clary-Aldingernem v čele, který utvořil pak „společnost ústecko-teplické dráhy” a postavil roku 1857 trať z Ústí nad Labem památným úvalem „na Běhání” přes Chabařovice do světových tehdy lázní Teplic-Šanova. Dráha byla dobře vybavena, ale provoz, zahájený 8. července 1858, s počátku nebyl valný a karikatury té

doby rády zpodobovaly vlaky k Teplicům s přípreží oslů, s všelijakými vtipnými posměšky na pomalé to spojení, a líčily radost akcionářů, když se dozvěděli o novém vznešeném cestujícím do lázní. Ale

přes všechny obtíže dráha se probojovala finanční tísní svých začátků, zřizovala četné vlečky k vzdálenějším dolům, prodloužila svou trať roku 1867 do Duchcova a po dalších třech letech až do Chomutova k nové dráze buštěhradské, a stala se lak neobyčejně výhodnou uhelnou drahou celé širé oblasti pod Krušnými Horami, dopravující téměř všechnu zátěž po spádu k Labi.

V roce 1874 vystavěla společnost trať údolím Běly z Trmic k uhelným dolům u Světece a Biliny, a koncem století, v letech 1897 až 1898 spojila napříč všechny severočeské železnice tratí z Řetenic u Teplic přes Úpořiny, úpatím Milešovky dolů k Labi u Lovosic, a přes Českou Lípou a ještědským pohořím do průmyslového Liberce. Byla to velmi nákladná horská trať s mnoha mosty, viadukty i tune-ly, ale společnost jedné z nejvýnosnějších ra-

Fahr - Ordnung

der auf der k. k. priv. Aufsig-Teplitzer Eisenbahn vom
1. November 1858 an verkehrenden Züge.

I. Von Aufsig nach Teplitz.

Stationen	Abfahrtszeiten										Anschlüsse in Aufsig von Prag und Dresden (resp. Wien und Berlin).
	Gemischter Zug Nr. I.	Personen- Zug Nr. III.	Personen- Zug Nr. V.	Gemischter Zug Nr. VII.	Fahrt (nach Erfor- derniß) Nr. IX.						
	Früh	Vormittags	Nachmitt.	Nachmitt.	Vormittags						
	Uhr Min.	Uhr Min.	Uhr Min.	Uhr Min.	Uhr Min.						
Aufsig....	6	—	11 12	4 15	5 36	9 45	Zug I. an den Personenzug, welcher um 8 Uhr 55 Min. Abends von Prag, dann an den Personenzug, welcher um 1 Uhr Nachts von Dresden abgeht.				
Čáslav...	6	11	11 22	4 25	5 53	10 17	Zug III. an den gemischten Zug, welcher um 9 Uhr 40 Min. Früh von Bodenbach, dann an den Personenzug, welcher um 8 Uhr 2 Min. Früh von Prag abgeht.				
Štánsfeld..	6	18	11 28	4 31	6 3	10 34	Zug V. an den Personenzug, welcher um 12 Uhr 45 Min. Mittags von Dresden abgeht.				
Karbitz...	6	27	11 36	4 39	6 18	10 55	Zug VII. an den gemischten Zug, welcher um 11 Uhr 30 Min. Vormittags von Prag abgeht.				
Mariafchein	6	37	11 46	4 49	6 32	11 17					
Ankunft in											
Teplitz...	6	47	11 54	4 57	6 41	11 30					

II. Von Teplitz nach Aufsig.

Stationen	A b f a h r t s z e i t e n										Anschlüsse in Aussig nach Prag und Dresden (resp. Wien und Berlin).
	Personen- zug Nr. III.	Personen- zug Nr. IV.	Gemischter zug Nr. VI.	Laßzug Nr. VIII.	Laßzug (nach Erfors- bergriff) Nr. X.						
	Vormittags	Nachmitt.	Abends	Nachmitt.	Früh						
	Uhr Min.	Uhr Min.	Uhr Min.	Uhr Min.	Uhr Min.						
Teplitz ...	9 40	2 50	9 —	1 —	7 —	Zug II. an den Personenzug, welcher Früh um 8 Uhr 2 Min. von Prag abgeht, und Nachmittags 2 Uhr 15 Min. in Dresden ankommt; dann an den gemischten Zug, welcher Vormittags 9 Uhr 40 Min. von Bodenbach abgeht, und um 4 Uhr 11 Min. Nachmittags in Prag eintrifft. Zug IV. an den Personenzug, welcher um 12 Uhr 45 Min. Mittags von Dresden abgeht, und um 6 Uhr 59 Min. Abends in Prag anlangt; dann an den gemischten Zug, welcher Vormitt. 11 U. 30 M. von Prag abgeht, und um 5 U. 35 M. Abends in Bodenbach ankommt. Zug VI. an den Personenzug, welcher um 8 U. 55 M. Abends von Prag abgeht, und um 3 U. 30 M. Früh in Dresden anlangt; dann an den Personenzug, welcher um 1 U. Nachts von Dresden abgeht, und um 7 U. 11 M. Früh in Prag eintrifft.					
Mariafchein	9 51	3 1	9 12	1 31	7 31						
Karbitz ...	10 —	3 10	9 23	2 1	8 1						
Schönfeld ..	10 5	3 15	9 31	2 21	8 21						
Čáslav ...	10 11	3 21	9 40	2 54	8 54						
Ankunft in											
Aussig.	10 18	3 28	9 48	3 5	9 5						

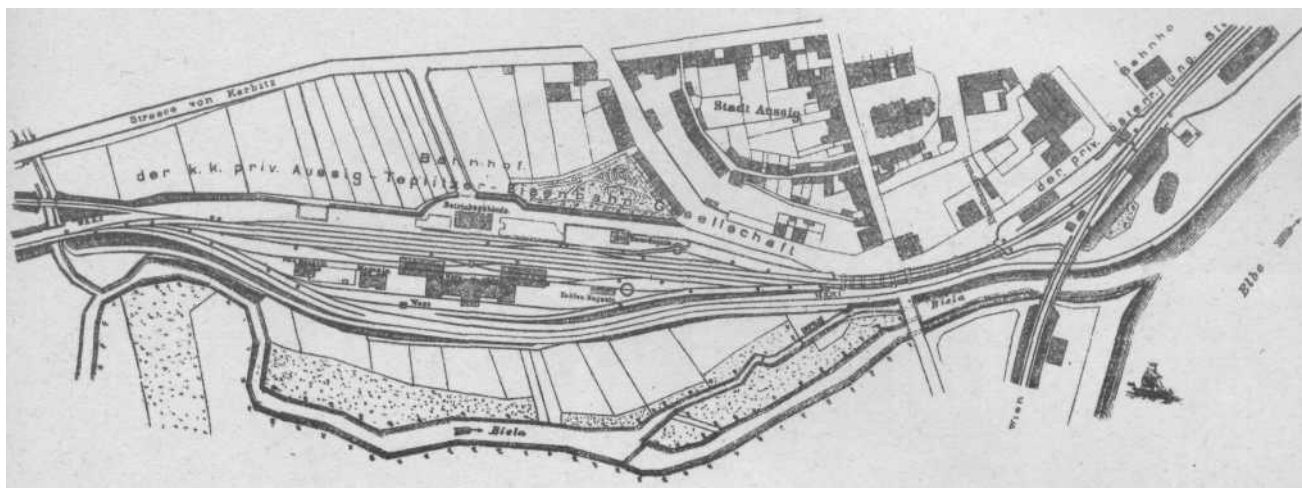
Teplitz, am 20. Oktober 1858.

Von der Direction

der k. k. priv. Aufsig-Teplitzer Eisenbahn-Gesellschaft.

Druck von G. B. Weber in Lehnitz.

První vývěsní jízdní řád Ústecko-teplické dráhy z roku 1858.



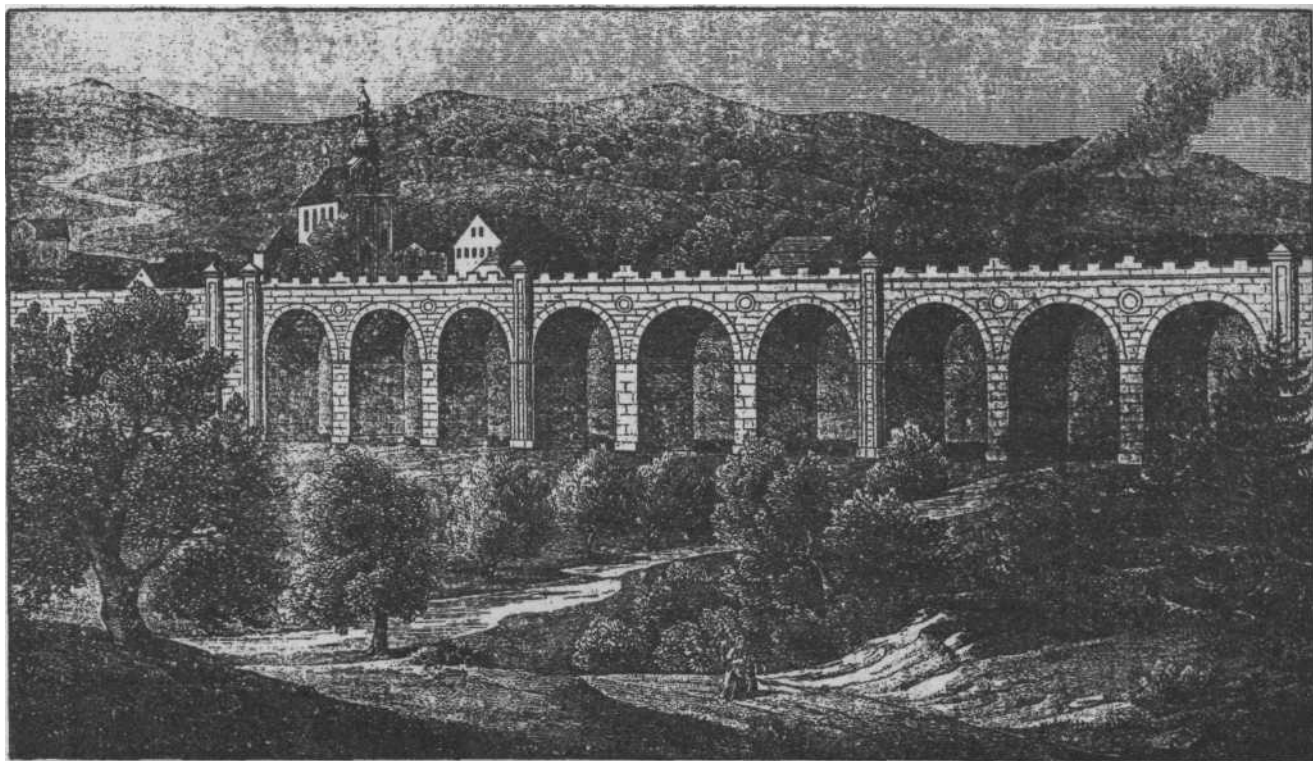
První nádraží Ústecko-teplické dráhy v Ústí nad Labem. Stav roku 1858.

kouských drah ji postavila vlastním nákladem bez příspěví státu.

Liberecko potřebovalo uhlí z Kladenska. O svatém Václavu roku 1856 v proslulých tehdy vodoléčebných lázních Sedmihorkách předsedal baron Aehrenthal schůzi průmyslníků, velkostatkářů a zástupců měst z celého Pojizeří. Z toho rokování vzešlo rozhodnutí, aby byla připravována stavba železnice z Turnova na Kladensko; o rok později bylo na radu ředitele buštěhradské dráhy Kressa určeno stavěti trať do Kralup. Hospodářská krize zdržela přípravy, takže „Společnost železnice turnovsko-kralupsko-pražské” obdržela koncesi pro tuto trať v roce 1863, a dva roky nato projel pěkným krajem přes Mladou Boleslav do Kralup první vlak. Trať nebyla zvlášť obtížná, ale bylo nutno přemostiti tři řeky čtyřmi mosty, a vysokým viaduktem přejíti přes hluboký dol u Stránova. V roce 1866 byla nová trať zkravena. U Podola před Turnovem postupující Prusové v krvavé bitvě dobývali si přechod přes Jizeru a vlaky se statečnými inženýry a průvodčími za prudké palby odvážely raněné do Mnichova Hradiště; nový most u Neratovic byl při výpadu terezínské posádky vyhozen do povětří, trať i řada stanic demolovány.

Po válce bylo dost bídy, a snaha po pomoci vedla k urychlenému jednání vlády s výborem, jemuž stál v čele hrabě Waldstein, ucházejícím se o koncesi pro dráhu z Bakova přes Čes. Lípou k Rumburku s odbočkami k Labi do Podmokel a do Warnsdorfu, i pro spojovací trať údolím Ploučnice. Aby mohlo být hned s pracemi jako nouzovými započato, poskytla vláda peněžní zálohu čtyř milionů zlatých. „Společnost české severní dráhy” se v březnu 1867 ustavila a v listopadu téhož roku dojel už první vlak do České Lípy. Stavba ostatních tratí, vedoucích těsnými údolními řek a hornatým krajem lužického pohoří, nebyla pro četné mosty a výlomy snadná; byla ukončena roku 1869, z České Lípy do Benešova nad Ploučnicí v roce 1872.

Výstavba této dráhy byla důvodem, že společnost dráhy turnovsko-kralupsko-pražské



Viadukt jiho-severoněmecké spojovací dráhy u Rychnova v roce 1859.

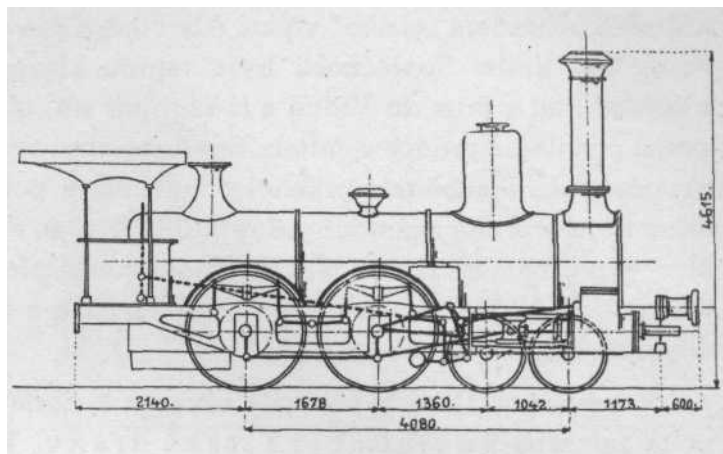
odhodlala se ke stavbě spojky své hlavní trati z Neratovic do Prahy k právě dokončované dráze Františka Josefa, končící na dnešním, pražském nádraží Wilsonově. Stavbou obtížného tunelu pod Žižkovem a násypu přes široký úval Rokytky u Vysočan zdržela se stavba, takže celá trať byla otevřena až 28. října 1872.

Později byly obě železniční sítě spojeny v jedinou „Českou severní dráhu“.

Už v roce 1852 uherské „Svatoštěpánské kamenouhelné těžařstvo“ založilo společnost dráhy z Pešti do Lučence a Banské Bystrice, která měla přiblížiti nerostné bohatství Slovenska hlavnímu městu tehdejšího království, a pro níž byl předvídan částečně i koňský provoz. Jednání se vlekla; v roce 1861 bylo zažádáno o koncesi, která byla „s největším urychlením“, jak praví starý zápis, vyřízena příznivě již po - dvou letech. Naděje byly do podniku skládány veliké, bylo započato se stavebními pracemi, ale v roce 1865 upadl celý podnik do konkursu. Zasáhla vláda, podnik přezván na „uherskou severní dráhu“, a v roce 1867 byla zahájena doprava z Pešti do uhelného revíru u Salgó-Tarjánu.

Trať byla však po roce pro nové finanční obtíže společnosti prodána státu, který v roce 1872 stavbu dokončil, takže toho roku byla zahájena doprava nejen do Zvoleně, ale až do Vrútek na nedávno předtím dostavěné dráze košicko-bohumínské. Byla to jedna z prvních horských drah slovenských, prodírající se divokým Slovenským Krušnohořím přes rozvodí Hronu a Váhu do pěkné „turčanské zahrádky“ k Turčanskému Svatému Martinu řadou tunelů a skalních zářezů, zejména nad staroslavnou Kremnicí.

Velmi významnou železnicí, která se při rozšiřování své sítě nedomáhala státního příspěví, zůstávala stále Severní dráha Ferdinandova, ovládající vlastní i provozovanou síť spojení s Haličí, Moravou i Uhrami. Uhelňá těžba ostravská stále stoupala a učinila z dráhy nejvýnosnější železniční podnik monarchie, jehož akcie vykazovaly výnos až 15%, a jenž nejen stavbou druhé koleje a rozšiřováním svých stavebních a provozních zařízení, ale i stálým zakupováním dolů vyrůstal v důležitý národohospodářský činitele. Ostravsko bylo protkáno sítí báňských drah a vleček.



Lokomotiva býv. jiho-severoněmecké spojovací dráhy z Pardubic do Liberce z roku 1857.

Druhou mnohem početnější skupinu tvoří železnice, které využily možnosti státní podpory podle zmíněného koncesního zákona, a jimž stál zaručil určitý nejmenší výnos.

Do skupiny oněch státěm zaručených železnic, které vznikly v prchavém zákmitu železniční konjunktury po vydání koncesního zákona z roku 1854, ztlumené však v zápětí těžkou finanční a hospodářskou depresí rakouskou, řadíme zmíněnou již a pro naše země lak významnou síť Společnosti rakouské státní dráhy, která převzala do vlastního provozu, trati buď ještě stavebně nedokončené, nebo ve velmi sešlém stavu, s kolejnicemi neúnosnými pro těžší a výkonnější lokomotivy, na nichž se vlaky pohybovaly jen zvolna, poněvadž zejména v zimě praskaly tak, že na příklad mezi Českou Třebovou a Olomoucem bylo za jedinou zimu zjištěno 1172 lomů. Dnes je lom zjevem řídkým. Byly to ovšem z valné části kolejnice 12ti a 16ti liberní. Pomýšlelo se už i na to, aby provoz byl z bezpečnostních důvodů docela zastaven! Společnost vyměnila v jediném roce na 175 km svršku; poněvadž spodek byl vybudován již i pro budoucí druhou kolej, byla prostě za nerušeného provozu položena kolej druhá, doprava na ni převedena a stará kolej pak rozebrána. Nebylo dost topíren, na uherských tratích musili v mrazech zahřívát pod širým nebem postavené lokomotivy žhavými pánvemi. Hned na začátku musila si Společnost koupit 65 lokomotiv, 226 osobních a 3509 nákladních vozů, a vydala v prvním pětiletí na obnovu a zlepšení sítě asi 43 milionů zlatých. Rada dřevěných mostů - i velké mosty přes slovenské řeky Hron a Ipol - byla vyměněna za železné. - Stát zaručoval Společnosti výnos 5.2%, ale co bylo přes tuto mez, strhával k úhradě dříve vyplacených záruk.

Se sousedními železnicemi jiných podnikatelstev žila Společnost v míru - s výjimkou Severní dráhy Ferdinandovy, se kterou se nesnášela od samého začátku. Bojovalo se o zátěž přes Podmokly nebo Bohumín pomocí tarifů a slev; personál Společnosti byl při týchž titulech lépe placen, a nenáviděl se ve styčných stanicích obou drah upřímně, takže cestující obecnostvo mělo nemalé potěšení, když přípojně vlaky odjížděly mu zpravidla několik mi-

nut před příjezdem „cizího“ vlaku. Ale vlastní důvod té nekrvavé, přesto pro obě strany tíživé vojny byl jinde: Společnosti bylo tajnou klausulí v kupní smlouvě přislíbeno povolení k stavbě trati z Brna do Vídně a k jižní její síti, což Severní dráha Ferdinandova na základě svého privilegia prudce zamítala. Soudně nebyl tento největší železniční soudní proces nikdy ukončen, ale Společnost prakticky zvítězila a postavila po dlouhých a vzrušených bojích tiskem i na tribuně sněmovny doplňující trati ze Střelice na trati brněnsko - rosické přes Kounice - po známém mohutném železném mostě přes údolí Jihlavy - a Hrušovanyn.J. - Šanov do Vídně, s odbočkami do Znojma a Marchegg; byly odevzdány veřejné dopravě vesměs v roce 1870.

V bývalých Uhrách převzala závazek k dostavbě státní dráhy z Czegledu přes Szolnok nově založená Společnost Tiské dráhy, která v roce 1860 dovedla svou trať až do slovenských Košic. Stavba pusztou pokračovala rychle, ale nebylo dost šterku, který musil být dovážen materiálními vlaky - s vyřazenými lokomotivami lacino od Společnosti státní dráhy koupenými - až z Debrecína, kde byla jediná šterkovna. Takovým „šterkovým“ vlakem projeli nehotovou ještě trať i císař s chotí a nejvyššími představiteli vlády při své návštěvě.

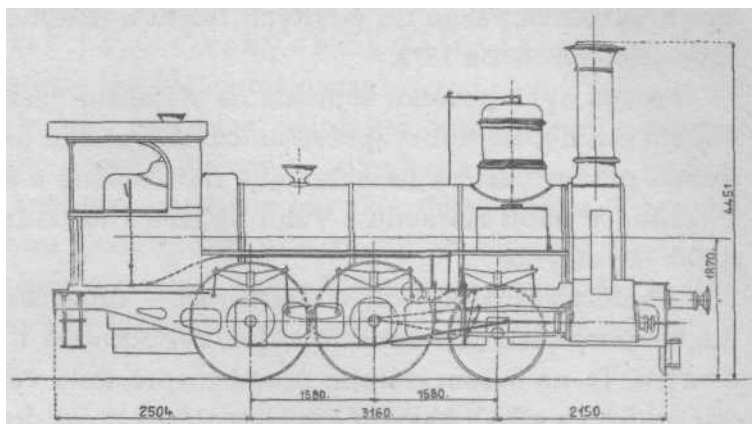
Do této první železniční konjunktury náleží také stavební vývoj dvou důležitých drah v Čechách.

Už státní smlouvou z roku 1853 zajistily vlády saská a rakouská spojení Žitavy a Liberce železnicí; o další směr nové dráhy do vnitra Čech byly spory, ale výbor, jemuž stáli v čele liberecký průmyslník Liebig a železniční podnikatelé Lanna a Kleinové, byl donucen roku 1855 přijmouti na nátlak ministerstva války směr, spojující Pardubice přes tehdejší uzavřené pevnosti Hradec Králové a Josefov údolím Labe a Jizery s Libercem; původní projekty z Peček nebo Přelouče na Jičín a Jablonec padly. Kníže Rohan, hrabě Harrach a řada bankéřů a kupců utvořili „Společnost jiho-severoněmecké spojovací dráhy“. Stavba byla nákladná, poněvadž v úzkém a divokém údolí Jizery i v skupinatém Podještědí bylo nutno postavit mosty přes Labe a Jizeru, viadukt přes hluboké údolí u Sychrova i tunely - na nichž pracovali italští dělníci, poněvadž domácí dělnictvo dílem z pověry práci tu odmítalo - a mnoho zdí i násypů. Romantika kraje a vysoký stavební náklad ovšem odrážely se prosaicky ve výnosu dráhy, který byl velmi nepatrný. V roce 1859 dojel do Liberce první slavnostní vlak. Vynikajícím činitelem tohoto i celé řady jiných železničních podniků až do nedávných let byla průmyslnická rodina Liebigova v Liberci, jejíž členové účastnili se zejména i podniknutí dráhy ústecko-teplické.

Stát na železnici pardubicko-libereckou doplácel i po snížení dividend asi 600.000 zlatých ročně. Trochu pomohla výstavba odbočky z Josefova do Svatoňovic k tamním uhelným dolům, otevřená rovněž v roce 1859, ale k drahám sousedního Pruska připojila se tato odbočka až roku 1869 v Libavě. V krátké, ale krvavé válce „Němců s Němci“ roku šestadesátého také koleje této dráhy byly zakrváceny - bitva u České Skalice odehrávala se na nádraží, v němž dodnes jsou zazděny dělové koule, a josefovské nádraží pod pevností i dře-

věny most přes Labe spáleny . . . Dva měsíce pak vedli dopravu Prusové svými lokomotivami, vozy i zaměstnanci.

Západní Čechy a jejich metropole - Plzeň - s okolními uhelnými revíry nedočkaly se spojení s Prahou koňskou železnicí, jejíž stavba uvázla v roce 1833 v křivoklátských hvozdech u pínské myslivny. Až po dvacetičtyřech letech obdrželo konsorcium velkokupce rytíře Lämmela a několika šlechticů - Metternicha,



Lokomotiva býv. české západní dráhy z roku 1869.

Windischgrätze a Thurn-Taxis - koncesi pro stavbu dráhy z Prahy do Plzně a Bavor. Ale nedostatek peněz donutil konsorcium k odstoupení a nová koncese pro „Českou západní dráhu“ byla vydána známým podnikatelům Kleinům, Lannovi, Pražské železářské společnosti, Lindheimovi a Richterovi; nakonec převzali koncesi sami bratři Kleinové. Vláda poskytla obvyklou záruku, ale vyhradila si právo naříditi zvýšení tarifů, což bylo dost neobvyklé. Trať byla velmi slavnostně otevřena 14. července 1862; v Praze končila na Smíchově v dnešním západním nádraží, a teprve později - roku 1872 - byla vystavěna t. zv. pražská spojovací dráha mezi Smíchovem a nádražím Františka Josefa, dnes Wilsonovým. V roce 1863 byla otevřena odbočka z Chrástu k uhelným dolům radnickým, která pokračovala hluboké údolí Mže vysokým viaduktem. Jak se spěchalo na zahájení provozu této uhelné dráhy, vidno je z toho, že podnikatelství stavby zřídilo nákladné šestipatrové provisorium dřevěné, nahrazené o několik měsíců později mostem soustavy Schifkornovy, o níž bude zmínka, jen aby umožnilo otevření dráhy. - Dráha byla poměrně málo výnosná a pronásledována nehodami - velikou povodní roku 1872, při níž se zřítil Schifkornův most u Mokropes i klenutý viadukt stašovský, a válkou roku 1866.

V tu dobu dozrávala také doba, kdy Slovensku mělo se dostat jedné z nejdůležitějších jeho tratí, osudem předurčené, aby se stala tepnou naší republiky.

Již v roce 1862 udělila vláda předběžnou koncesi belgickým podnikatelům bratrům Richeům pro stavbu dráhy z Košic do Bohumína a poskytla pro ni státní záruku, ale uchazečům - typickým železničním spekulantům té doby - bylo nesnadno opatřit peníze na nákladný ten podnik a novými požadavky věc protahovali do nekonečna, ač původně vystupovali tak sebevědomě, že donutili k ústupu i moravsko-uherské konsorcium, které chtělo postavit v roce 1862 trať z Košic do Žiliny, Bohumína a Uherského Hradiště. Celé to přípravné stadium dějin košicko-bohumínské dráhy bylo velmi složitým, zejména transakcemi s belgickými finančníky, a stavba pokračovala špatně a nepravdělně, ač vláda budapešťská přispěla značnými obnosy na lepší vybudování trati, na př. na stavbu železných a kamenných mostů místo předvídaných dřevěných. Konečně převzala celý podnik

Anglo-rakouská banka do pevných rukou a dokončila stavbu celé trati s odbočkou do Prešova v letech 1871 a 1872.

Provoz byl s počátku zejména na slezském úseku slabý a nepravidelný pro špatné provedení stavby, ale dobrá správa umožnila vzestup příjmů a splacení státních záruk - později ovšem provoz vázl na jednokolejné trati značně a stát musil zase pomoci. Dráha sama byla stavebně v údolí Hornadu i Váhu obtížná i nákladná pro řadu tunelů, mostů i jiných inženýrských staveb.

S velikými ložisky soli v Marmaroši - dnes částečně našimi - byly vnitřní kraje uherské spojeny zásluhou konsorcia, jež vybudovalo t. zv. severovýchodní uherskou dráhu. Ta na našem státním území rozprostřela valnou část své sítě; v roce 1872 se už jezdilo ze Slovenského Nového Mesta až do Legině-Michaľan, Čopu, Užhorodu, Munkačeva, Marmarošské Sihoti a roku následujícího do Košic. Byly to dráhy téměř vesměs rovinné, vedoucí širými pusztami, ale překračující Tisu mohutnými mosty.

Velikou slavností byla zahájena v březnových dnech roku 1870 stavba „První uhersko-haličské železnice“, po které roku 1871 o Božím hodě vánočním jel první vlak zasněženými Karpatami od Legině přes Michal'ovce až do průsmyků, zatím jen do Humenného, v roce 1874 již vrcholovým tunelem u Medzilaborce do Haliče. Až k tunelu jezdilo se už rok předtím z Haliče i ze Slovenska, ale přes karpatský hřeben musily osoby i zboží být přepraveny povozy, dokud tunel nebyl dokončen.

Současně se pracovalo pod tlakem stále hrozivého nebezpečí války s Ruskem i na stavbě druhého spojení Uher a Haliče, které budovala vídeňská banka Union pod firmou dráhy prešovsko-tarnovské. Slovenská část do Orlova byla veřejné dopravě odevzdána na jaře 1873; do Haliče jezdilo se teprve po dalších třech letech. Provoz převzala později dráha košicko-bohumínská.

Ve sporech Severní dráhy Ferdinandovy se Společností státní dráhy uvažovalo několik konsorcií i obě znepřátelené dráhy o stavbě železnice z Vídně přes Znojmo nebo jižními Čechami ku Praze. Když se věci ujalo konsorcium knížete Schwarzenberga, hrabat Fürstenberga a Hoyose, známého Schönerera, Lanny a jiných, vstoupila záležitost do vážného stadia, zejména když i Severní dráha Ferdinandova prováděla přípravné práce, ale zanechala jich, poněvadž se nechtěla podle přání vlády zavázat k současné stavbě trati chebské i pražské.

Když vláda zaručila roční výnos 4 130 000 zlatých, dostalo Schwarzenbergovo převážně šlechtické a velkostalkářské komité koncesi pro „dráhu Františka Josefa“ i peněžní bezúročnou zálohu 5½ milionu zlatých. U zámku Hluboké provedl kníže Schwarzenberg v listopadu 1866 slavnostní první výkop. Zatím padly pražské hradby a mohlo být započato se stavbou pražského nádraží Františka Josefa o devíti kolejích, společného i pro stavěnou tehdy pražskou větev dráhy turnovsko-kralupské, a spojeného brzy nato s ostatními nádražími pražskými, západním a státním. Tím pražská nádražní otázka byla vyřešena na dlouhou řadu let - toto uspořádání trvá v podstatě i dnes.

V týž den jako dráha Františka Josefa - 11. listopadu 1866 - byla koncesována dráha

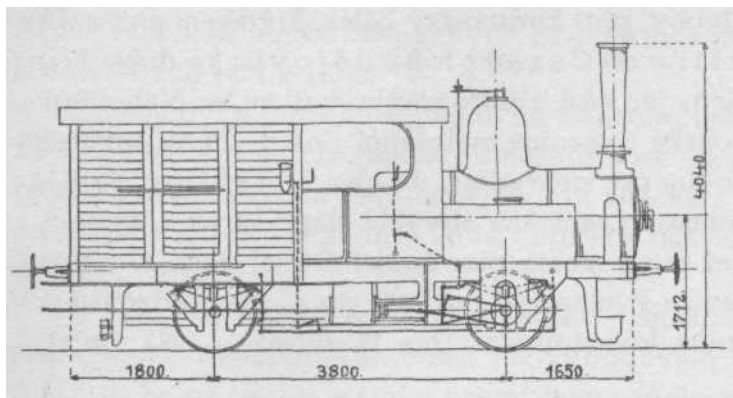
DĚJINY DOPRAVY NA KOLEJI

Rudolfova od italské hranice, tehdy u Pontebby, přes korutanský Bělák, Štýrskem a přes Dunaj u Sv. Valentina k Hornímu Dvořišti a do Českých Budějovic ke dráze Františka Josefa. Z této dráhy byla však provedena jen část, kdežto stavbu trati ze Sv. Valentinu a Lince k české hranici a přestavbu části koňské železnice, náležející dotud „První rakouské železniční společnosti“ dráhy budějovicko-linecké provedla „dráha Eliščina“ (vídeňsko-salcburská), již byla k tomu vydána koncese i zajištěna obvyklá státní záruka. Výstavba i přestavba vyžádala si 7½ milionu, zřízení dvou mostů přes široký Dunaj další 3 miliony zlatých. Během tří roků byla práce dokončena a v letech 1871 až 1873 první a poslední koňská železnice evropské pevniny ustoupila parním lokomotivám. Dne 15. prosince 1872 projel a proběhl tratí poslední koňmi tažený vlak.

Také stavba dráhy Františka Josefa v údolích Sázavy na trati pražské a Mže na trati chebské byla dost nesnadná, i spojka z Mezimostí-Veselí nad Lužnicí k Českým Budějovicům; ale pokračovala poměrně rychle, a tak už v roce 1868 se jezdilo z Plzně do Českých Budějovic, dva roky po té až do Vídně, v roce 1871 z Českých Velenic do Prahy a po roce z Plzně do Chebu. Stavba vinohradského tunelu vzbudila tehdy mnoho pozornosti.

Zmíněné už boje Společnosti státní dráhy a Severní dráhy Ferdinandovy o spojení Brna s Vídní znovu oživily myšlenku spojení Znojma, Jihlavy a dál do Čech k Čáslavi a Kolínu. Je zajímavé sledovat, jakými cestami šly osudy takových velikých drah - byť i jen krátce, pokud sporé místo stačí.

Jihoseveroněmecká dráha spojovací stala se článkem nejkratšího spojení Vídně a Berlína, a snažila se oprostit od závislosti na Společnosti státní dráhy projektem svého jižního pokračování z Pardubic přes Jihlavu a Znojmo k Vídni. V touž dobu (v r. 1867) sestoupila se v Nymburce pod vedením knížete Thurn-Taxisa a v Čáslavi za předsednictví „starohraběte“ Salma-Reifferscheidta družstva velkostatkářů a cukrovníků pro stavbu z Mladé Boleslavě přes Nymburk a Kolín k Německému Brodu, Jihlavě a Vídni. Od těch družstev - a od podnikavých lidí tehdejších vůbec - mohli bychom si vzít leckteré poučení i my! Obě šla pevně za svou věcí; spojila se, získala i souručenství jihoseveroněmecké spojovací dráhy a společně s ní zažádala o koncesi a záruku státu. Společnost státní dráhy - která státem nabídnutou tuto koncesi předtím odmítla - honem žádala také, snížila žádanou záruku, ale veřejnost postavila se proti neoblíbené tehdy francouzské železniční společnosti, a tak došlo v roce, 1868 k ustavení společnosti rakouské severozápadní dráhy. Obnos 80 milionů zlatých octl se v pohybu. Výborný inženýr, ač jednooký, starý student-dobrovolník ze Šlesviku roku 1848, Vilém Hellwag, postavil dráhu ve třech letech. Roku 1869 byla už trať z Kolína ke Golčovu Jeníkovu otevřena pro veškerou dopravu, v zimě 1870 a během roku 1871 byly dokončeny trati z Kolína přes Nymburk do Mladé Boleslavě, z Velkého Oseka do Trutnova s odbočkou do Vrchlabí, a z Golčova Jeníkova přes Jihlavu a Znojmo do Vídně, jakož i spojka z Německého Brodu do Pardubic. Trati vedly až na polabské části krajem skupinatým a tračování i stavba nebyly právě snadné. Proto před památkou inženýra



Tendrová lokomotiva se zavazadlovým oddílem pro trati býv. rakouské severozápadní dráhy z roku 1879.

Hellwaga a jeho spolupracovníků, rukama i hlavou ve třech letech tak rozlehla síť železniční vybudovavších, se skláníme v úctě.

Hned po svém vzniku bylo touhou nové severozápadní dráhy proniknouti podél Labe k severu. Po boji s ústecko-teplickou drahou podařilo se severozápadní dráze získat koncesi - ale byla to podivná souhra okolností. Poražené Rakousko musilo se v roce 1866 zavázat k vybudování železnice od státní dráhy údolím Orlice vedoucí k pruské hranici

směrem na Kladsko. V politických zmatecích a v boji Společnosti státní dráhy a moravského konsorcia hraběte Althama pomohla vládě ze zlých rozpaků nabídka Severozápadní dráhy, že - bude-li jí koncesována dráha polabská - postaví i dráhu ke kladskému pomezí.

Dráha měla být vedena širokou polabskou rovinou do Brandýsa nad Labem, kde se měly dělit dvě větve - ku Praze a k Děčínu. Ale brandýsský pan poštovní (a purkmistr zároveň) o to mnoho nestál, a tak mu zůstala pošta nedotčena, ale dráha se rozdělila v Lysé a brandýssští jezdili do světa dostavíkem a dráha je mýjela daleko od města boleslavskými lesy; byli pak šťastni -: po deseti a více letech - když je k hlavní trati vozila dýchavičná lokálka.

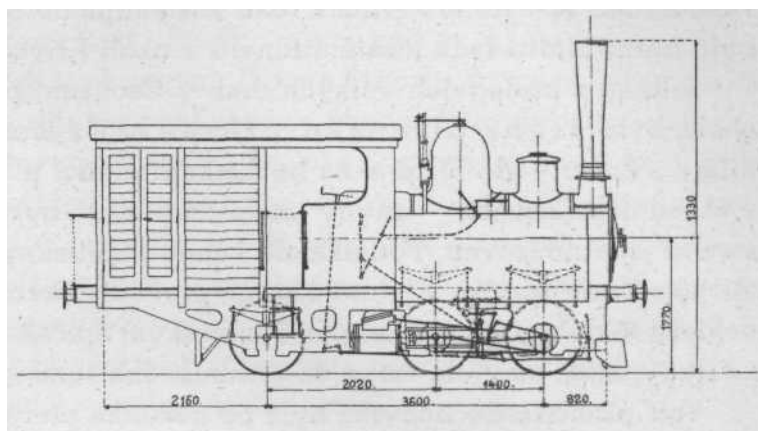
Pražská odbočka měla končit ve vlastním nádraží v sousedství dnešního nádraží Wilsonova, v místech asi mezi Národním museem a Žitnou ulicí, ale pak bylo na nátlak magistrátu, který se obával oddělení Vinohrad nádražní plochou od vnitřního města, postaveno nádraží na Poříčí těsně u hradeb tehdy už bouraných, a na ostrově Rohanském. Než bylo dnešní Denisovo nádraží dostavěno, jezdily osobní vlaky jen na Rohanský ostrov proti karlínskému náměstí.

Po dokončení nových stanic ve Vysočanech a Všetatech, kde se nová dráha křížila s drahou pražsko-turnovskou, byla trať z Nymburka do Prahy otevřena 4. října 1873; o novém roce 1874 se už jezdilo až do Střekova a po novém patrovém mostě přes Labe - dole byla silnice, nahoře jezdily vlaky - do teplického nádraží v Ústí nad Labem. Po necelém roce pak, v říjnu 1874, když byl dostavěn i tunel mezi Děčínem a Loubím a šikmý most přes Labe u Horního Gruntu, projel tratí první slavnostní zahajovací vlak. Téhož roku byla vystavěna i trať z Ústí nad Orlicí do Kyšperka, a po roce - 1875 - k hranici kladské u Mittelwalde. Kyšperk byl v letech 1873 a 1874 spojen i s Hradcem Králové a Chlumcem nad Cidlinou.

Tím vznikla nová velká síť železniční v Čechách, která ovšem sloužila převážně zájmům cizím, ale přece pro národohospodářský vývoj Polabí, českomoravské vysočiny, i Podkrkonoší a Podorlicka měla význam veliký.

Válka roku 1866 a její důsledky - především bída obyvatelstva - urychlila i stavbu moravsko-slezské severní dráhy z Brna přes Vyškov a Nezamyslice do

Olomouce a Šternberka, s odbočkou do Přerova, takže r. 1869 a následujícího byla i střední Morava připojena k rychle rostoucí síti drah; koncesi získala a stavbu provedla tehdy již zámožná a vzkvělající Severní dráha Ferdinandova.



Tendrová lokomotiva se zavazadlovým oddílem pro býv. hulínsko-kroměřížskou dráhu z roku 1879.

Ta převzala také provoz i na ostravsko-frýdlantské dráze, postavené společností vítkovických a ostravských těžařů z Ostravy k železným hutím v okolí Frýdku a v údolí Ostravice. Po prvé rušila parní lokomotiva staletý klid krásného Valaška - po deseti letech, roku 1880 až 1882, začalo vyrůstat v t. zv. Kroměřížské dráze z Kroměříže přes Hulín do Bystřice pod Hostýnem nové spojení napříč Bezkyd - ale teprve roku 1888 koupila i tuto trať Severní dráha a spojila ji přes Valašské Meziříčí - za současného použití části trati ostravsko-frýdlantské dráhy - až do Českého Těšína a dál do Bílska, dnes polského. Říkalo se té trati „městská dráha” - spojovala celou řadu moravských i slezských měst, ale zanášela do nich také tuhou germanisací. Za mých klukovských let nerozuměl ještě přednosta v Hodslavicích, rodišti Palackého uprostřed Valaška, ani slova česky. Proto - važme si dneška!

V úzkém rámci našeho vyprávění není možné vyčerpat celou tu rušnou dobu, kdy nebylo téměř krajiny v našich zemích, aby podél nedokončených náspů a v zářezích, tunelech i na lešení nad řekami a roklemi nečernaly se zástupy osmahlých lidí, „trhanů”, sehnaných z půl světa, dobrých i zlých, žijících všelijak a spíš zle než dobře, okrádaných svými „partařry” a přece lnoucích ke „svým” podnikatelům, za nimiž táhli ze země do země.

Typem takového dobrého podnikatele byl inženýr Muzika, březnický rodák a selfmádemán, jenž postavil svému rodnému kraji dráhu rakovnicko-protivínskou, sestávající ze dvou dílů: z Rakovníka údolím Berounky do Berouna, a ze Zdic údolím Litavky k Příbrami a přes Písek do jihočeského Protivína. K tomu podniku spojili se velkostatkáři a průmyslníci jihočeští - v čele s knížetem Schwarzenbergem - těsně před osudným černým pátkem, kdy v roce 1873 shroutila se řada železničních i jiných podniků v Rakousku v důsledku spekulace s akciemi, proměnivší se v těch letech takřka v šílenou horečku.

Proto také pro tuto novou dráhu musil být opatřen potřebný kapitál státem - veřejnost svou důvěru v železniční podnikání docela pohřbila. Se státní zálohou 8 milionů zlatých přišla záležitost před sněmovnu vídeňskou - a tu bylo rozhodnuto, než poskytovat výhody soukromníkům, raději postavit dráhu státním nákladem. A tak po mnoha letech stát postavil zase první státní dráhu, otevřenou velmi slavnostně i vesele, jak zachované paměti líčí, před

SVĚTOVÉ DĚJINY TECHNIKY II.

vánoci roku 1875 do Protivína a roku následujícího do Rakovníka, poněvadž v severní části bylo nutno zřídit řadu mostů a tunelů v okolí Křivoklátu.

Jednou z posledních velkých drah v Čechách, postavených ještě před vídeňským krahem, byla dráha plzeňsko-březenská z Března u Žatce - později z Duchcova přes Bílinu a Zatec - do Plzně a na bavorskou hranici u Železné Rudy. Byla tenkrát bída v západních Čechách - ony ty „staré zlaté časy“ byly dost tvrdé - a vláda velmi podpořila stavbu jako nouzovou. Podnikatelé Lanna a Šebek, postavivší velkou řadu našich železnic tak jako Kress, Muzika, Kleinové a jiní, provedli stavbu s urychlením - na trati byl postaven nejdelší té doby český tunel pod šumavským Špičákem. Krásná horská trať z Plzně do Železné Rudy, která otevřela vstup do zadumaného šumavského kraje, byla otevřena v roce 1877.

Trať plzeňsko-duchcovská byla po několika přerušeních ve stavbě - byly vysoké vody v květnu 1872, strhly 7 kilometrů trati, a u Podvorova musila být pro sesuvy území opuštěna a přeložena trať v délce asi 5 kilometrů, čímž vznikly škody za 3 miliony zlatých - otevřena v letech 1872 až 1874.

Celá řada společností ucházela se v letech sedmdesátých o koncesi železničního spojení Prahy s uhelnou pánví duchcovskou - byl tedy vypsán konkurs. Podivná věc, že se jej neúčastnily velké společnosti drah buštěhradské, ústecko-teplické a české západní - a věděly asi, proč; společnost „drahy pražsko-duchcovské“, která do roku 1874 stavbu trati z Prahy až do Mostu po mnohých finančních potížích dokončila, a teprve po dalších třech letech mohla prodloužit trať do Hrobu na úpatí Hor Krušných - nebylo peněz - stále se musila dožadovat státní i jiné pomoci, poněvadž byla stavěna draho, i její provoz pro četné ztracené spády byl a je poměrně drahý. Trať přetíná řadu rozvodí a příčných údolí a probíhá územím velmi skupinatým, třebaš jednotvárným.

V těch letech před osudným shroucením železničních akcií na vídeňské burse bylo postaveno u nás nejvíce drah. Až přijdete do našeho Technického musea - a chodte do něj často, naučíte se účtům před prací lidí, dnes už dávno své putování po přerůzných těch tratích svého života skončivších! - všimněte si, jak mohutně se v desetiletí 1866-1875 naše síť - jako švihnutím kouzelného prutu - rozrostla.

Na Moravě byla postavena dráha úvalem Dyje z Hrušova - Šanova k Břeclavi, prodlouženy tratě české severní dráhy v průmyslových a zalidněných krajích výběžku šluknovského, prořaty kolejemi moravské i slezské Jeseníky od Olomouce ke Krnovu a pohraničím přes Hanušovice do Lichkova a Králík, do staroslavného Frýdlantu a k hranici směrem na Zhořelec, krásným podhořím hor Orlických přes památný Náchod a Jiráskovým krajem na Broumovsko, a řada menších drah.

Mnoho z nich vznikalo v růžovém oparu smělých nadějí na velký výnos a zisk - ale až na několik drah ostatní zápasily s dluhy a byly těžkým břemenem pro stát, který se zaručil za jejich výnosnost. A tohle zaručení ovšem svádělo i k nehospodářství se strany soukromých společností, působily různé vlivy při vyměřování záruk, a stát konečně zbavoval se aspoň z části tíživého závazku sestátňováním těch železničních podniků, které byly trvale nevýnosnými.

DĚJINY DOPRAVY NA KOLEJI

Snahy po novém státním železničním podnikání v letech osmdesátých oživovaly, a tak v roce 1889 byla ukončena západní část t. zv. českomoravské transversálky, spojující při současném využití tratí drah soukromých Domažlice s Brnem, s odbočkou z Horní Cerekve do Veselí-Mezimostí, - ale poněvadž se nic nedělalo důsledně, byl výhodný díl této příčné dráhy z Brna k slovenské hranici na Vlárě postaven soukromou Společností státní dráhy. V letech devadesátých bylo pak započato se sestátňováním velkých drah - jednou z prvních byla dráha Františka Josefa roku 1884, po deseti letech Česká západní, v roce 1907 Severní dráha Ferdinandova, rok nato Česká severní, rakouská severozápadní a Společnost státní dráhy. To byl ovšem veliký převrat - ale pak přišly bouře, světová válka - a teprve po ní, když „vláda věcí našich“ se nám navrátila, sestátňila naše republika i velmi důležité dráhy buštěhradskou a ústecko-teplickou.

A jako v létech horečného vzrůstu drah velikých zachvátila bursovní i podnikatelské kruhy horečka tak tragicky často skončivší, zachvátila podobná horečná snaha po budování drah malých, místních, i naše malé podnikatele a snad všechna naše městečka i vsi. Všude byly v letech osmdesátých i později, až do světové bouře, zakládány výbory a akciové společnosti; stát si mnoho sliboval od vybudování této pomocné drobné sítě, která měla hlavním tratím přiváděl hojnější zátěž, a podpořil stavbu místních drah zárukami nebo stavěl některé sám, a podobně i země nebo některé okresy. V zemích našich se zase pilně stavělo, dráhy se vesele a slavnostně otevřely s mnohými řečmi a přípitky - a jejich provoz se vstrčil státu na krk, a ten dnes už téměř všechny ty dráhy k velikému ulehčení zklamáných akcionářů převzal do vlastnictví veřejného.

Ale to neznamená, že by ty drobné lokálky - a dětství nás všech je spjato s některou tou milou drobnou lokálkou, která nás vozila trpělivě v mrazu i vedru do zapadlých městeček i vsí na svátky i na prázdniny, kde v zimě v malých vagonech cestující sesedli se kolem kamen a příkládajíce ani nepozorovali, jak při té besedě utekly čtyry hodiny jízdy z Nymburka do Jičína - tedy že by ty všechny malé a krátké trati nesplnily svůj úkol! Když nebylo aut, oživovaly odlehlá zákoutí, dovezly miliony centů řepy do cukrovarů v deštivých podzimních dnech, kdy povozy i na okresních bídných silnicích zapadaly, zbavily miliony cestujících útrap těsných poštovních bryček, přinesly mnoha zapadlým pohorským krajům požeňování, i když se sny o závratných dividendách nesplnily.

Tak vznikly místní dráhy v polabské nížině, z nichž řada byla postavena „společností českých obchodních drah“, posázavská dráha, šumavské lokálky a mnoho jiných.

Po válce jsme na zkušenosti ze světové války rychle zapomínali, silnice ovládnuty byly auty, a zdálo se již mnohým, že stojíme v předvečer skonu železnice - přišla k tomu všemu krise, sta lokomotiv a tisíce vagonů i mnoho kilometrů kolejí na seřadištích teskně rezivělo. Stačilo zjevení se přízraku velkých nebezpečí a oživení výroby - přišli jsme brzy a bohudík včas k rozumu! Veliké náklady na daleké vzdálenosti mohou býti hospodárně i bezpečně přepravovány jen vlaky spřažených vozidel, vedených pevnými kolejnicovými pásy -

stálým zvyšováním rychlosti vozidel a únosnosti železničního svršku sloupá ohromný význam železnic, které už nestojí před západem, ale na úsvitě nového dne.

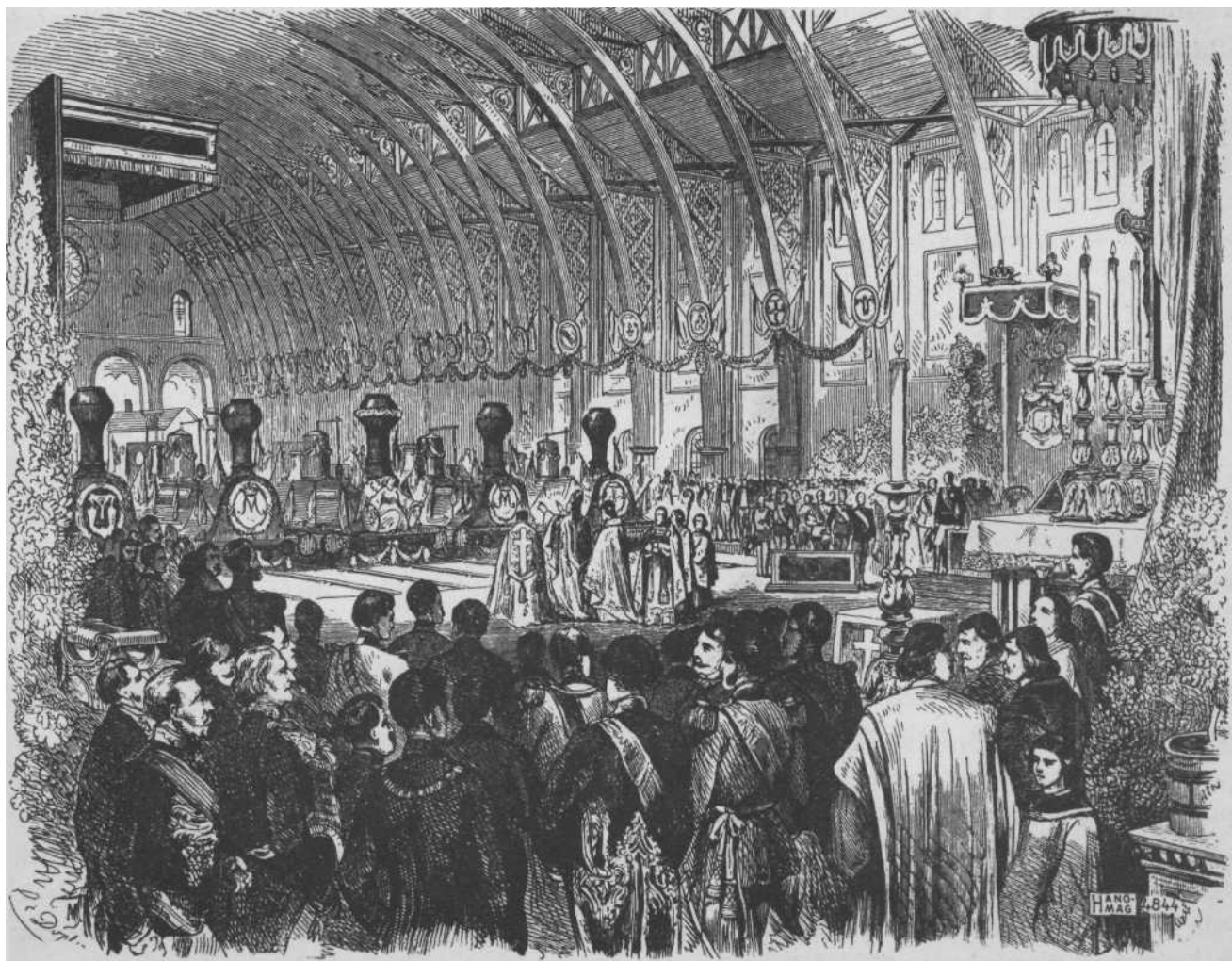
Naše republika neruší proto své trati, ale dobudovává je, rozšiřuje a doplňuje, postátňuje zbytek soukromých železnic, pracuje na vybudování velkých spojení západu s východem - už nejsme odkázáni na milost a nemilost říčky Vlárky, která dovedla v roce 1919 stržením mostů takřka oddělit Slovensko od zemí historických - dokončili jsme, byť i s velkými oběťmi, dvoukolejnou trať ze Vsetína do povážského údolí k Púchovu, vlaky přes hluboká údolí i tunely horskými předěly jezdí z uhelného kraje handlovského do Turce a za nedlouho zkrátí přes Diviaky svou cestu do údolí Hronu, aby pod Ďumbierom dojížděly krásným a divokým krajem vysoko nad Dobšinou až do údolí Hernadu a ke Košicům.

*

Rodnou zemí železných drah je ovšem Anglie, země pevného lpění na tradici. Dnes i v železničním životě anglickém setkáváme se s tradicí na každém kroku, ať je to již stoličkový železniční svršek nebo oddílové vozy osobní či krátké a malé vozy nákladní.

Železniční síť anglická rostla mnohem rychleji než v jiných evropských státech, což je pochopitelné při vysoké úrovni průmyslu železářského, hornictví i neobyčejném bohatství země. Londýn stal se v době, kdy velká města evropské pevniny vpouštěla do svých zdí několik málo vlaků denně, železničním uzlem, jemuž na světě nebylo rovna. V letech osmdesátých - sotva padesát roků po památných závodech lokomotiv u vesnice Rainhillu, kdy u nás v Praze nádraží státní, Františka Josefa a západní i severozápadní dýchala idylickým klidem, rušeným jen v neděli několika sty výletníků do Rostok, Liboce, Chuchle a Jiren - Londýn byl protkán sítí drah nad i pod zemí, jimž Temže nebyla svým širokým tokem žádnou překážkou, s ohromnými loubími nádraží osobních i nepřehlednými kolejišti a mořem budov nádraží seřaďovacích a nákladních, vnikajících až k samé obchodní City v srdci obrovského veleměsta, kde už tehdy, před padesáti lety, takovým nádražím Charing-Cross na jeho 14 nástupních kolejích vystřídal se denně na 600 vlaků, křižujících se se 400 vlaky podzemní Metropolitan-District-Railway! Takový obrovský pokrok mohl ovšem růst v zemi, kde lidé neobyčejně samostatného rozhodování a vyvinutého smyslu pro zákonitý pořádek dovedli v klidu řešiti i nejobtížnější dopravní a technické hlavolamy, kde celé rody věnovaly se železniční službě, která se stala jim rodinnou tradicí úzkostlivě ctěnou, kde železnice je svými zařízeními oblíbeným předmětem studia i zábavy četných klubů, jichž členové předstihují se v hotovení modelů železničních neobyčejné jemnosti i přesné pravdivosti.

A je třeba si představit službu na takovém nádraží Victoria, kde byly navzájem propleteny koleje dvojího rozchodu - v letech čtyřicátých, jak už zmíněno, počali Angličané stavět železnice širokorozchodné, od nichž si konstruktéři slibovali mnohé výhody Pro klidný chod i větší rychlost lokomotiv a vozů - a na jedné a těchže kolejích s třemi kolejniovými pásy rozchodu 1435 a 2135 mm projížděly vlaky obou soustav. To ovšem vyžadovalo neobyčejnou přesnost služby výhybkářské na složitých stavebních s nesčetnými pákami,



Slavnostní svěcení lokomotiv ve dvoraně mnichovského nádraží r. 1860.

obsluhovanými úředníky vysoce placenými. V londýnských mlhách si svůj plat více než zasloužili. Později ovšem vymoženostmi optických a elektrických návěstí měli službu ulehčenu, ale na druhé straně i hustota provozu a rozsah zařízení kolejových vzrostly neobyčejně.

- Dnes má Anglie 35 000 kilometrů železnic.

V Evropě pevninské byl vývoj železnic namnoze klidnější, ale i kontinentální podnikání železniční prodělalo doby horečného „gründerství“, překotného zakládání tratí bez náležitých propočtů výnosnosti a vyšetření jejích podmínek před stavbou - už jsme si vyprávěli o potížích, které byly údělem tak mnohým slibným podnikům, skončivších pak hořce pro nerozvážné akcionáře, jako na příklad dráha ze Lwówa k hranicím rumunským v letech sedmdesátých, která skončila sekvestrací jako i řada jiných - nebo smutný konec člověka jistě nadaného a velkorysého, Dra. Strousberga, jehož podnikavost zasáhla i naše Zbirovsko až k Strašicům a Holoubkovu, jak o tom dodnes svědčí mnoho kilometrů rozpadlých tratí

v brdských lesích z let sedmdesátých. Na Zbiroh jezdíval tento železniční velmož člyřspře-
žím na obhlídku americky rostoucích staveb - zemřel po málo letech, zhroucen v bídě.

Velmi soustavně vyvíjela se síť železnic francouzských, kterými byly brzy za se-
bou připojeny téměř všechny departementy, význačná střediska obchodu i průmyslu, ze-
jména na severu země, a veškeré přístavy na Středozevní moři i na pobřeží oceánském,
k přirozenému těžišti všeho života Francie, k Paříži. Jedině chudá a drsná Bretaň byla dlouho
pomíjena - teprve roku 1866. třicetdevět roků po zahájení dopravy železniční ve Francii -
byl i Bresl, významný přístav bretoňský, připojen železnicí k ostatní tou dobou již velmi
husté síti,

O Belgii bylo už řečeno, že usměrňovala své první trati a všechnu síť směrem k Ně-
mecku, které po prvních rozpacích budovalo své železniční trati velmi úsilně, a bylo tedy
pochopitelným, že Belgie cítila se přitahována k silné a výkonné železniční síti německé
spíše, než k poněkud opožděné Francii. Belgickým železnicím podařilo se podchytili přítok
zátěže pro belgické veliké přístavy v Antverpách a Ostende, a státi se součástí veliké ob-
chodní cesty železniční mezi mořem Černým i Adrií a Atlantikem která se právě počala vy-
tvářeti.

Podivuhodná věc, jak z kusých a porůznu vznikajících železnic na ohromném, ale hos-
podářsky i politicky roztržštěném území tehdy ještě nesjednoceného Německa, spolu s tra-
ťmi nových železnic sousedního rakouského soustátí, vyvíjelo se souvislé spojení mezi
Terstem Hamburkem, belgickými námořními přístavy a německou průplavní sítí.

Francie se poněkud omeškala ve vývoji velikých železničních cest mezi oceány - její
spojení obou moří, Středozevního s Atlantikem, bylo ukončeno až v roce 1856, kdy už ra-
kouský Terst stával se nepříjemně nebezpečným soupeřem francouzské Marseilli. Francouzské
železnice příliš se vázaly ve svém vývinu centrální soustavou silnic Francie, jichž středem
byla Paříž, a ještě roku 1851 chyběl do ukončení trati mezi Paříží a Marseillí úsek z Tonnerre
do Avignonu dlouhý přes 500 kilometrů.

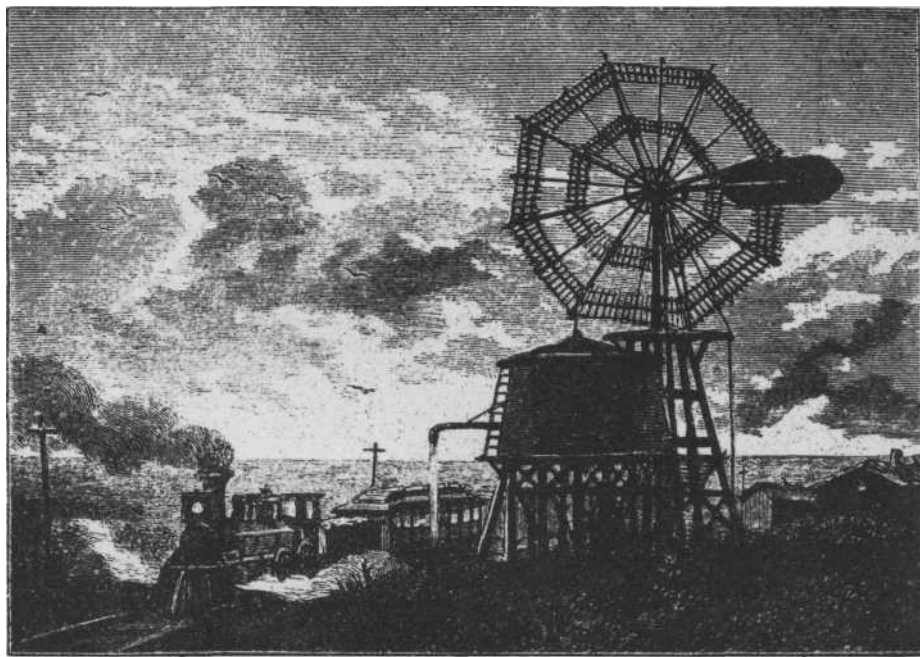
Veliké státy potřebovaly zpravidla tvrdou lekci osudu, aby včas - někdy také pozdě -
uvědomily si, co znamená vlastnictví soustavně vybudované sítě drah. Rusko ve válce
krymské poznalo obtíže zásobování i dopravy vojsk při osudném obležení Sevastopolu, a za-
platilo tu zkušenost těžce omezením svých východních plánů, byvše poraženo Francií i An-
glií. Pak se železničnímu podnikání, především soukromému, otevřela v Rusku brána do-
kořán - nesmírnou stepí i rovinami mezi háji překrásných ruských bříz, mezi městy
pestrých kupolí, k zádumčivému Donu i k široké matičce Volze dojížděly vlaky po tratích
širokého rozchodu. Těsně před krutě potlačeným povstáním Poláků v Kongresovce, roku
1862, dojel z Petrohradu první vlak do hlavního města nešťastné Polsky, Varšavy; roku 1875,
krátce před zahájením války za osvobození balkánských Slovanů, byla dostavěna železnice
až do černomořského přístavu válečného Sevastopolu - právě o 21 roků později, než kdy jí
bylo tak nutně třeba!

Železniční síť ruská měří dnes 77 000 kilometrů - mnoho, a přece jen málo, představí-
me-li si obrovské území ruského svazu socialistických republik, který však dobře chápe, že

železnice svou úlohu nedohrály - nové Rusko pracuje se vším úsilím na obnově sítě zničené občanskou válkou, a buduje nové trati v Rusku evropském i daleko za Uralem a v Zakaspicku, jak o tom bude ještě psáno.

*

Prostorem, kde železnice přímo podmínily i usměrnily všechn národohospodářský, ale i kulturní a politický život, jest obrovské území, na němž usídlovali se všichni, komu bylo těsno v evropských politických a hospodářských soustavách devatenáctého století. Po krušných počátcích pronikání železných drah a jejich parní trakce na severu i jihu států severoamerické Unie nastal obrovský rozmach, podporovaný americkým smyslem pro naprostou účelnost všech zařízení železničních, neohlížejícím se na nic tradičního, ale budujícím soustavu železniční dopravy do podrobností přizpůsobenou zvláště překotného vývinu amerického.

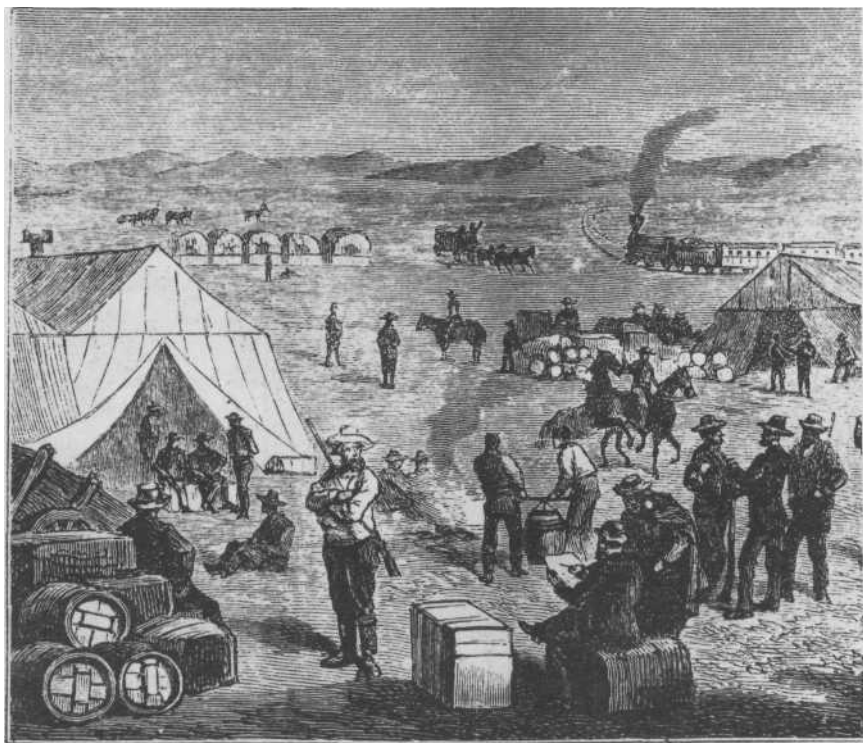


Vodní stanice v prérii na pacifické dráze v, letech šedesátých.

Proto v době, kdy naši otcové a dědové s rozkoší vědomí pokroku usedali do těsných železničních oddílových vozů s blikajícími lampičkami u stropu, natlačeni po pěti na úzkém dřevěném sedátku, a celou noc otloukali trpělivě své hlavy o tvrdé pažení - už v letech šedesátých Američan uléhal na noční jízdu za záclony lůžka v dlouhém spacím voze, snídal ve voze jídelním a ranní dýmku vykouřil ve voze společenském, kde ho očekávali prodáváci čerstvých novin i holič - to byla ona pohádková Amerika, která kladla pražce kolejí svých drah na zhruba urovnanou půdu pralesních průseků a vypálenou poušť nekonečných prérií - nebyly to dráhy vybudované podle přesných normálu a plánů, ale měly jednu přednost pro Američana: byly vybudovávány rychle a levně, a život po nich letěl do neznámých krajů Kalifornie a Arizony za novým zlatem. Na přebudování a dokončení těchto více provisorii než železnic našich představ se podobajících tratí docházelo až později.

V roce 1830 měly Spojené státy severoamerické 37 kilometrů železnic, v roce 1880 131 000, v roce 1931 402 000. Ta tři čísla mluví za celé knihy.

Památného dne 10. května 1869 zatloukl generál Dodge u stanice Promontory ve státě Utah poslední hřeb - byl z ryzího zlata - do cedrového pražce, na němž setkaly se koleje



Ležení v prérii na stavbě první pacifické dráhy v letech šedesátých.

obou úseků první železnice, spojující břehy dvou oceánů, Atlantického a Tichého. Tím dnem dohrála svou úlohu jízdní pošta, projíždějící do té doby nesmírnými pralesy i prériemi plnými nepřátelských kmenů indiánských, a skončil svou na měsíce měřenou pouť šestispřežní plachtou krytý vůz - romantice byl konec. Přišla ovšem jiná romantika, méně hrdinská, zato surovější - hordy dobrodruhů a podnikatelů, zlatokopů, lovců i obchodníků přijížděly vlaky první pacifické dráhy, rostla města, doly, továrny, cesty i nové dráhy.

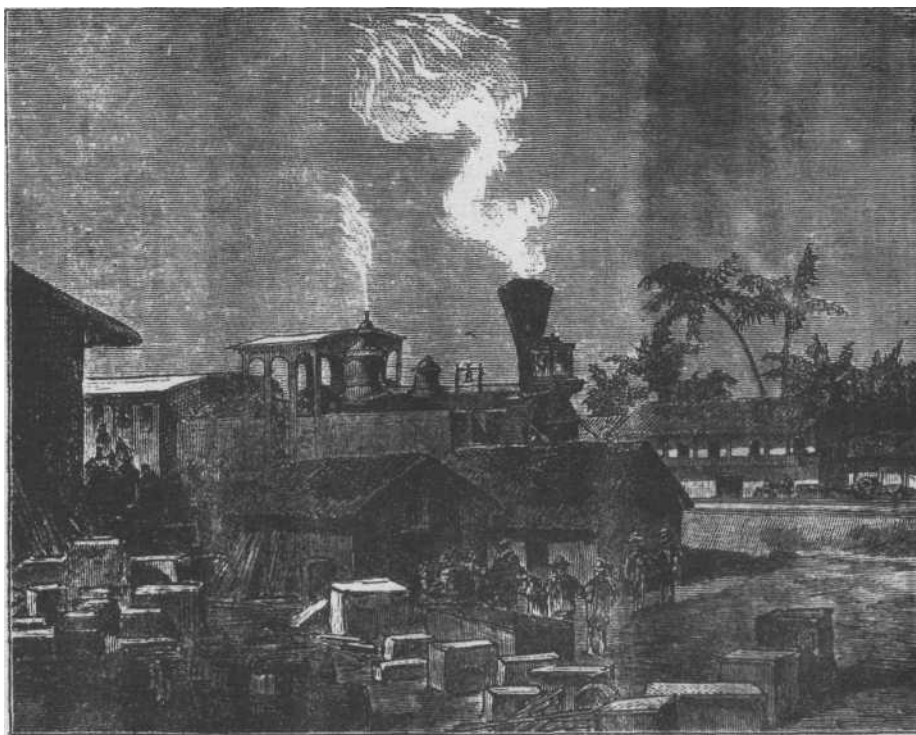
Americké železnice pronikly celým obrovským teritoriem Spojených států. Na

oslech byly přepravovány těžké ocelové kolejnice po strmých stezkách divokých Skalistých hor, aby mohly být vybudovány trati do nitra nepřístupného Colorada ke kutišlím drahocenných rud. Roku 1889 pronikli železniční inženýři až do Silvertonu, ale musili v hluboké rokli Arkansasu - 12 kilometrů dlouhé, jejíž strmé stěny zdvihají se do výše 900 metrů nad tratí železniční, jejíž dno je jen 12 metrů široké a nahoře stěny rozevírají se jen na 21 m - zavěsiti koleje nad dravou bystřinou na visuté mosty mezi obě stěny skalní průrvy. A jinde nebylo líp.

Na jihu Spojených států nebylo hor, ale bylo třeba vlakem dojetí až mezi korálové útesy; 120 kilometrů daleko do moře byl postaven pevný viadukt z břehu poloostrova Floridy a roku 1908 cestující do Havany mohli - znamenitě si cestu ukrátivše - vstupovati do lodi až v Kay West. A daleko na severu dojeli rok poté zlatokopové na Aljašce za bohatstvím putující vlakem až do krajů věčného ledu - trať prodrala se až k ledovci Allenovu roku 1909 mezi opěrnými zdmi, které v délce 9 kilometrů chrání trať před morény, spoustami balvanů a ssuti kamenné zmrzlé v ledu, který bylo třeba rozvolňovati dynamitem.

V sousední Kanadě neoživovaly ohromné pralesy a břehy neznámých řek tak rychle, jako jižně v Unii, kde bylo probíjení se pro první osadníky přece jen snazší, ale už v r. 1856 byla překročena řeka svatého Vavřince velkým 2750 metrů dlouhým mostem Viktoriiným u Montrealu a bylo dosaženo železničního spojení s Detroitem v Unii, a za krátko na to dru-

hého spojení týchž rychle rostoucích měst, jež po prvé otevřelo světu přístup k vodopádům Niagarským - na úžasné spousty vod valící se s vysokého skalního prahu dívali se cestující z oken vlaků, přejíždějících v závratné výši rokli pod vodopády po visutém mostě lanovém o rozpětí 246 metrů, jehož nebezpečná stavba byla ukončena r. 1856. Dnes už je tento kdysi obdivovaný most snesen, ustoupil ocelovému oblouku.



Na zastávce první mexické železnice u Vera Cruzu (roku 1855).

Kanadské železnice byly budovány z valné části tak, jak stavěli podnikatelé ve Spojených státech - levně a především rychle; podobaly se spíše provisorím, vlaky přejížděly i hluboká údolí po dřevěných mostech, na budování nákladných objektů klenutých nebylo ani pomyšlení. Nádraží, nástupiště, ochranná loubí, mosty, tarasy - všechno bylo zřizováno ze dřeva, z materiálu, jehož země poskytovala přímo na staveništích nepřeborná bohatství.

Šestnáct roků od památné chvíle, kdy dojely k sobě lokomotivy od obou břehů amerických u Promontory, dne 7. listopadu 1885 na zapadlé stanici Craigellachie, uprostřed lesů sešlo se dělnictvo i pionýři zakládající první osady v končinách pustých a ode všeho světa odloučených, a lord Strathcona zatloukl rovněž zlatý hřeb do posledního pražce, jímž uzavřeno první spojení obou oceánských břehů kanadského dominia, dlouhé 4½ tisíce km. Vlaky, vyjíždějící z Quebecu a Ottawy, po opuštění břehů řeky Svatého Vavřince projížděly sta kilometrů kraji divokými a bělochy docela neobydlenými, kde žily dosud indiánské kmeny, širokými prériemi, roklemi Skalistých Hor až do výše 1765 metrů, krajinami s rozdíly teplot od +35 do -43 stupňů Celsia, a končily dalekou pouť na březích tichomořských ve Vancouveru. - Časem přibýly další spoje mezi oběma oceány.

Již před dokončením obrovských drah pacifických byly ovšem spojeny břehy obou amerických moří, ale jen krátkou železnou drahou, přetínající od roku 1855 úzkou šíjí panamskou, která té doby byla zarostlá nepřístupným tropickým pralesem a čekala na ruce,

SVĚTOVÉ DĚJINY TECHNIKY II.

kteří by urovnaly cestu lodím prokopáním průplavu; k tomu došlo o mnoho let později a po velikých potížích. Zatím mezi hřbitovy nesčetných hrobů těch, kteří padli za oběť kruté nezdravému podnebí, byla postavena mexickým podnikatelstvem 76 kilometrů dlouhá železnice, zkracující cestu z původních sedmnácti - po upravení cesty pak ze tří dnů na pouhé čtyři hodiny jízdy. Vypravovalo se, že každý pražec té dráhy stál život jednoho dělníka; byli to většinou ubozí čínští kuliové, kteří tu daleko od vlasti našli kus tvrdého chleba - trochu rýže a smrt.

Na ostrově Kubě už v roce 1834 počaly první práce železniční a v roce 1855, kdy mateřská země Kubánců, Španělsko, mělo všeho všudy málo přes sto kilometrů železnic, bylo na Kubě v provozu přes 600 kilometrů železných drah.

Mexiko dočkalo se první železnice, spojující jeho hlavní město s největším přístavem mexického zálivu Vera Cruzem, roku 1855. Po první mexické trati jezdily už lokomotivy soustavy Fairlieovy, o nichž bude ještě dále zmínka, s dvěma oddělenými parními stroji a dvanácti koly.

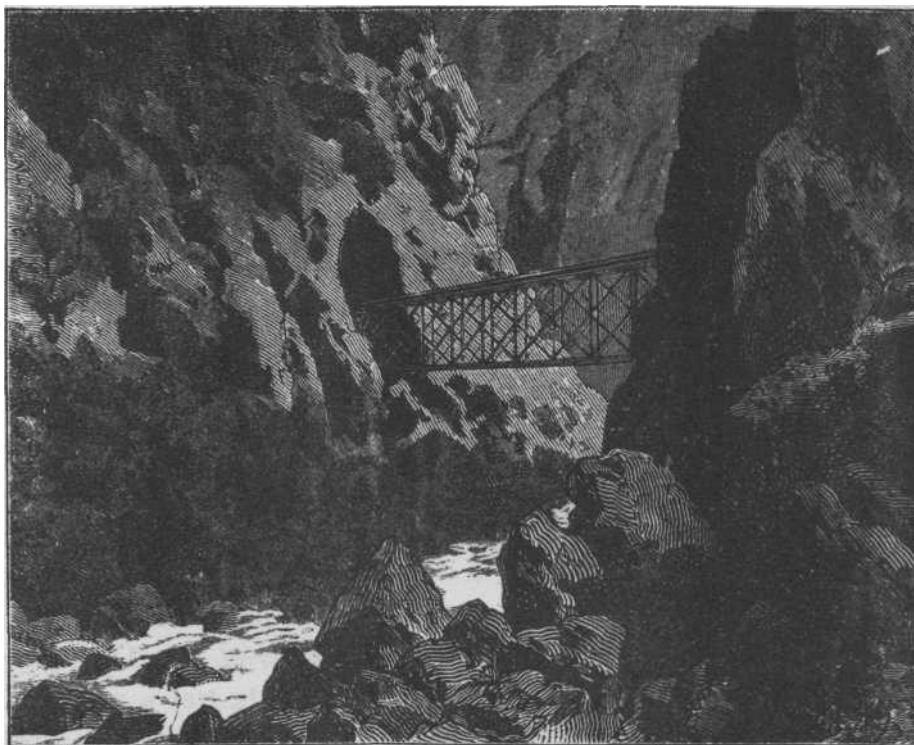
V Jižní Americe neletěl život tak závrtným tempem jako severně od panamské šíje. Už několik desetiletí jezdili občané Unie pohodlnými expresními vlaky napříč prériemi a rolemi Colorada i Arizony, ale přes Cordillery dlouho ještě přeháněli ohromná stáda dobytka po úzkých velehorských stezkách a jediným přepravním prostředkem byl úzký hřbet lamy a mezka.

Pod horami začalo se se stavbou železnic dříve; už v roce 1850 byla otevřena v Chile dráha z Copiapa do Caldery, postavená americkým průmyslníkem Wheelwrightem, který se o stavbu jihoamerické železniční sítě velmi zasloužil. První vlaky byly taženy anglickými lokomotivami; svršek byl slabý a oblouky ostré, proto lokomotivy byly podvozkové.

Málo let na to, roku 1858, s velikou slávou - jak to v jihoamerických státech vůbec bylo obvyklé - byl otevřen první úsek „železnice císaře Pedra II.“ z Rio de Janeiro do Queimadas v Brazílii. Stavba té dráhy, na níž pomýšlel od roku 1833 bankéř Mana - který postavil ukázkovou železnici z Ria de Janeira do předměstí Petropolis už v roce 1854 - musila být podpořena vládou příslibem státní záruky 7% výnosu a řadou jiných výhod. Tím byla konečně podnícena podnikavost několika společností v Bahii, Pernambucu, São Paulo a jinde, kde vzniklo v těch letech několik drah, vesměs od sebe oddělených nejen ohromným územím, ale i různým rozchodem - rozchodů má Brazílie dosud slušnou sbírku - 1.6 m, 1.4 m, 1.36 m, 1.21 m, 1.10 m, 1.067 m, 1.05 m, 0.76 m, 0.60 m. Za takových poměrů ovšem o souvislé síti s průběžným provozem není v Brazílii možno mluvit.

Také argentinská republika pění zmíněného Wheelwrighta, spojeného s jiným anglickým světovým železničním podnikatelem té doby, Brasseyem, vítala první lokomotivu na trati z Rosaria do Cordoby roku 1865. Po roce - 1866 - postavil Gonzales trať 160 km dlouhou z Buenos Aires do Chivilcoy - její první lokomotiva nesla jméno „La Portena“. Drah přibývalo v Argentině pomalu, tak jako v sousední republice chilské - trvalo téměř půl století, než obě republiky byly spojeny jedinou drahou, spojující na obrovském území Ameriky jižní přes horstvo cordillerské břehy oceánů Tichého a Atlantiku. Od roku 1893

byly budovány jednotlivé úseky 1423 km dlouhé dráhy transandinské až k samým Andám, ale přes jejich úbočí přešel první vlak z Argentiny do Chile teprve těsně před válkou světovou, dne 2. dubna 1910, když byla dokončena stavba 3 kilometry dlouhého vrcholového tunelu v Andách. Touto drahou zkrátilo se spojení z Evropy do Chile a k Tichému oceánu o 9 dní, neboť jízda mezi oběma moři trvá jen 36 hodin místo dřívějších deseti a více dnů plavby. Vrcholový úsek trati, pronikající masi-



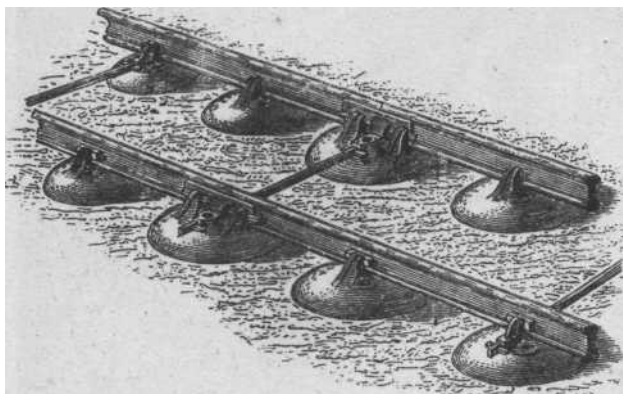
Most na horské dráze z Limy do Oroye v Peru (z roku 1875).

vem Cumbra ve výši 3185 metrů, je v délce asi 250 kilometrů vybaven ozubnicí a o rozchodu 1 metru, kdežto obě ostatní dílčí trati do Valparaísa a Buenos Aires jsou vybudovány o širokém rozchodu (1.65 metru), takže přeprava přímých vlaků je nemožná.

V roce 1892 byla otevřena veřejné dopravě jiná chilská železnice, jedna z nejvyšších drah světa - z přístavu Antofagasta napříč pouští Atacama do Uyuni, jejíž nejvyšší bod je ve výši 4050 metrů nad hladinou mořskou. - Na tuto trať připojí se snad v dohledné době veliká spojovací - pacifická - dráha jihoamerická do Rio de Janeiro, která bude pak 4710 kilometrů dlouhá; 3410 km je již hotovo.

Téhož roku byla otevřena v sousedním Peru, státě prastaré kultury, dráha z přístavu Mollendo k břehům tajemného jezera Titicaca, vysoko v horách, která nesčetnými serpentínami a úvratěmi šplhá po strmých úbočích Cordiller až do výše 4670 metrů, kde cestující v záchvatech bolestné velehorské nemoci přerušují zpravidla jízdu a pozvolna uvykají řídkému ovzduší.

Závrtných výšin horských planin peruánských bylo dosaženo kolejemi železničními již v roce 1875, kdy byla dokončena - po předchozí výstavbě několika krátkých železnic na tichomořském pobřeží peruánském koncem let šedesátých - veliká stavba železnice oroyské, spojující přístav Callao a hlavní město Limu s Oroyou, vzdálenou sice jen 219 kilometrů, ale s výškovým rozdílem 3700 metrů. Řada ocelových mostů až 175 metrů rozpětí, tunelů a



Železniční svršek soustavy Greaveovy na zvonovitých podporách z roku 1859 pro egyptské a indické železnice.

viaduktů byla postavena za neobyčejně těžkých podmínek pro dopravu materiálu a strojů stavebních. Nejvyšší stanice peruánská je ve výši 4880 metrů!

Jednou z prvních končin tajemného východu, kam záhy pronikla lokomotiva, byla země prastaré kultury, Egypt. Tam už v roce 1852 započala egyptská vláda z ponuknutí a s pomocí anglické vlády se stavbou dráhy z přístavu alexandrijského nilskou deltou do Káhiry, a dokončila tak stavbu první železnice na africké půdě v roce 1856. Hned roku následujícího byla prodloužena trať do Suezů k biblickému moři Rudému, kde počínala indická

paroplavba před výstavbou suezského průplavu. Když byl průplav dokončen - přes odpor železniční společnosti - zrušili Egyptané tu trať a postavili novou, z části přimknutou k průplavním břehům.

Oživení stavby egyptských drah nastalo v roce 1874, když moderní Ismail Paša začal se soustavnou stavbou drah do Horního Egypta; už v roce 1874 bylo dosaženo Siutu na Nilu, v roce 1875 Wadi Haify u druhého nilského kataraktu. Až do Luxoru byla postavena trať o rozchodu normálním, ale její pokračování dál k jihu bylo už provedeno v tak zv. „kapském“ - jihoafrickém - rozchodu 1067 metru. Stavba tratí v Horním Egyptě nebyla žádnou hrou - vypukly bouře fanatických přívrženců proroka Mahdiho, padl Chartum a byl zabit generál Gordon, stavby byly zastaveny a teprve po roce 1896, kdy anglické pluky tvrdě potřely poslední hloučky rozbité armády proroka pouště, dojely vlaky až do samého Chartumu roku 1900, a šest let nato od Nilu z Albary k pobřeží moře Rudého do Port Sudanu. Stavby horoegyptských drah vyžádaly si mnoha obětí, dělníci hynuli horečkami, zimnicí i žízni, hašenou pitnou vodou vyrobenou z vody mořské a v cisternových vozech na nehotovou trať dováženou. Dnes končí sudanská síť až v El Obeidu a Sennaru na Modrém Nilu, nedaleko hranic habešských.

Napoleon III. v době rozmachu francouzského podnikání zabýval se úmyslem, protkati Alžír železnicemi; v roce 1862 byla dokončena první 51 km dlouhá trať z hlavního města Alžíru do Blidy, v roce 1871 do Oranu. Porážka Francie na pláni sedanské zastavila provádění všech plánů na několik let, až po roce 1874 společnost „dráhy z Paříže do Lyonu a k Středomořímu moři“ rozšířila oblast svého podnikání i na alžírské pobřeží, a s ní řada jiných. Od roku 1914 pronikají železnice roklemi Atlasu i hluboko do pouští a do území dodnes nepodrobených kmenů arabských.

V Tunisu byla otevřena slavnostně první trať z Tunisu do La Goulette roku 1877; pět

DĚJINY DOPRAVY NA KOLEJI

let na to byl již spojen Tunis s Alžírem. Do let osmdesátých byla železnicemi spojena souběžně s mořským břehem všechna hlavní místa francouzské Severní Afriky, doly i oblasti úrodných plantáží a olivových sadů.

Od roku 1911 vestavěli Francouzi několik tratí v Marokku, zprvu jen vojenských, a od roku 1934 je v provozu průběžná trať z Tunisu; až do marockého Marrakeše, dlouhá 2790 kilometrů. Všechna síť severoafrická je normálně rozchodná s výjimkou některých horských tratí, na př. z Blidy do Djelfy o rozchodu metrovém. Pokud je na těchto tratích dosud provoz parní, jsou užívány s oblibou lokomotivy souslavy Garrattovy s jedním kotlem a dvěma oddělenými hnacími podvozky až o sedmi nápravách; ale nedostatek vody v pouštích a pustých skalách nutí k soustavné elektrisaci, která v celé síti severoafrické rychle pokračuje. V Marokku je dnes 70% vlaků taženo elektrickými lokomotivami rychlostí až 90 km/hod.

Na opačném konci africké pevniny v Kapsku byly dokončeny stavby prvních tratí železničních v letech sedmdesátých. Roku 1864 byla slavným způsobem zahájena doprava mezi Kapským městem pod památnou horou Tabulovou, k severu do Wellingtonu. Trať původně normálního rozchodu byla brzy přestavěna na tak zv. rozchod kapský 1.067 metru, který se pak všeobecně ujal v Jižní Africe i jinde v hornatých tropických krajích. V divokém Natalu byla otevřena první železnice roku 1860. Roku 1885 dostihla železnice diamantových nalezišť v Kimberley.

Stavba veliké transafrické železnice z Kapského Města do Kaira blíží se zvolna svému dokončení. Dnes pronikla až do Port Francqui - 5304 kilometrů od Kapu. Dále už nutno i lodí a auty až k Nilu.

Již dnes po třech dnech jízdy jihoafrickým expresem, sestávajícím z vozů salonních s knihovnou a lázněmi, vozů jídelních i spacích, jedoucím jednou týdně po trati, jejíž svršek spočívá svými pražci přímo na půdě vyprahlé a pokryté sporou travou, ale i po úsecích vybudovaných již nejmodernějšími soustavami svršku i spodní stavby, dojedeme k ohromnému hotelu o pětistech nádherných pokojích, postavenému přímo nad obrovskými vodopády řeky Zambezi, třikrát vyššími než slavné vodopády niagarské. Železnice překročuje Zambezi v závratné výši 135 m nad hladinou mostem o jediném oblouku.

Jako tomu bylo v Americe, i na africkém jihu vyrůstaly železnice především tam, kde bylo třeba dopravy armád zlatokopů a těch, kteří v Kimberley hledali diamanty, nebo k uhelným dolům v poříčí Nigeru. A za dobrodruhy přijížděli teprve osadníci a s nimi i požehnání pilné a poctivé práce.

Ale ačkoliv železnice, auta a parníky zpohodlnily i zkrátily putování napříč Afrikou od Kapu do Kaira, přece trvá tato cesta asi 10 700 kilometrů dlouhá téměř 40 dnů.

Tou dobou železnice pronikaly i ostatní Afrikou jako pionýři civilisace, bohužel ne vždy dalekým krajům afrického vnitrozemí požehnání přinášející. Tak v belgické državě státu konžského byly prahy řeky Konga teprve roku 1890 obehity úzkorozchodnou železnicí o rozchodu 0.765 metru v délce 435 kilometrů z Matavi do Léopoldville, v letech 1878 až 1885 postavena za velkých obtíží první železnice senegalská z Dakaru do St. Louis, rovněž úzkorozchodná (1.0 metru), prodloužená dnes až k Nigeru. Dnes má Afrika obrovskou síť

o provozní délce 71 838 kilometrů většinou úzkorozchodných drah, pronikajících do hlubokých pralesů a přecházejících přes nejširší řeky i nad vodopády. Trati všech těch drah jsou ovšem lemovány hřbitovy bílých stavitelů i černých dělníků v Guinei, Dahomei, Kongu, v pouštích Sudani, podrobené Habeši i Somalsku, na ostrovech Madagaskaru a Réunionu.

*

Za mořem, v zemi podivných kast, ohromného bohatství i bídy, v Indii Přední už v roce 1853 spojovala přístav Bombay s vnitrozemím železná dráha, soukromá, jako mnoho indických železnic té doby, postavených společnostmi státem subvencovanými. Teprve později převzal budování ohromné - dnes 67 000 kilometrů čítající - síť indické do svých rukou stát, a pronikl železnicemi i do dotud světu uzavřených států domorodých knížat, a úzkokolejnou drahou (0.61 metru), spíše dětské hračky podobnou, ze Siliguri do Daržilingu, vysoko v posvátném a tajemném pohoří himálajském. Železnice v Indii kast neodstranily, a v železničním vagoně indického vlaku oddělují se mohamedáni a brahmíni od pariů neméně úzkostlivě než v chrámech a na březích Gangu. Dráhy indické jsou širokého rozchodu 1.676 metru, namnoze až zbytečně nákladně stavěny a proto soukromé společnosti těžko prosperovaly.

Záhy - v roce 1867 - otevřel se lokomotivě i pohádkový svět vnitra ostrova Cejlonu širokorozchodnou železnicí z přístavního Colomba do horského města Kandy, kterou žádný turista nepomíná.

V témž roce 1867 dostal i ostrov Java svou první železnici, a roku 1873 druhou trať z hlavního přístavu Batavie do Buitenzorgu - javanské železnice byly rovněž stavěny o t. zv. kapském rozchodu 1.067 metru.

*

Nejmladší díl světa, Austrálie, postavila svou první železnici v Jižní Australii mezi městem Adelaidou a přístavem na západním pobřeží v roce 1856, která byla projektována původně pro provoz koňský. Síť železniční rozvíjela se po dlouhá léta jen na pobřeží; do divokého, pustého a bezvodého vnitrozemí vnikaly železnice jen pomalu. V Novém Jižním Wallesu byla 26. září 1855 otevřena 38 kilometrů dlouhá trať ze Sydney do Liverpoolu. První lokomotivy dodala protinožcům rovněž továrna Stephensonova.

Dnes už cestující z Evropy vystupuje na západním pobřeží australském v Perthu z lodi a za tři dny dojíždí v přepychově zařízeném vlaku, v jehož salonech nechybí ani klavíry a ve spacích vozech koupelny, tratí 3492 kilometry dlouhou do Melbourne. Lokomotivy vezou s sebou na cestu australskou pouští tolik uhlí, aby stačilo na 900 kilometrů a vody na 300 kilometrů jízdy; lokomotivy se na celé dlouhé cestě jen jednou mění. Památnou je tato trať i tím, že pustinou Null-Arbor, v níž není jediného stromu, vedena je v délce přes 500 kilometrů přímo bez jediného oblouku - je to nejdelší přímá trať železniční na světě.

*

Všechna ta území byla pevně v rukou evropských koloniálních států. Zajímavé je porovnání, jak státy asijské samy zaujímaly rozdílné stanovisko k podivnému pro ně a nepochopitelnému vynálezu parní železnice.

DĚJINY DOPRAVY NA KOLEJI

Říše středu, Čína, se bránila velmi úporně. Teprve v roce 1876 podařilo se kterémsi odvážné anglické firmě získati výsadu, ke stavbě „silnice pro vozy“, a tajně postaviti v rychlosti železnici z pobřežního Wusungu do Šanhaje. Když provoz lokomotivní zahájen, bylo zle, a stačilo přejetí jediného kuliho, aby vláda mandarinů dala železnici srovnati se zemí. Kolejivo i vozidla stěží zachránila společnost před úplnou zkázou odvezením jich na ostrov Formosu.

>

V roce 1880 pokrokový Číňan Li-Hung-Čang postavil železnici od moře k uhelným dołům u Kaipingu, na níž opatrná vláda povolila provoz mezky, aby nebyli rušeni duchové zemřelých předků. Ale po trati se rozjely parní lokomotivy, které se slábnoucí vláda už zakázat neodvážila. A pak už koncese různým mocnostem i syndikátům rostly jako houby po dešti, ani bouře boxerské nezastavily stavby železnic až do vnitra čínské veleříše, ani krutý leckdy odpor čínských sedláků - davy kuliů i čínských žen trpělivě za vedení bílých „cizích ďáblů“ nosily v košicích na svých copatých hlavách hlínu a pracovaly i hynuly na nekonečných tratích Dálného východu. Ovšem 14 000 kilometrů čínských drah není pro říši obývanou půl miliardou lidí ničím. Teprve před rokem bylo otevřeno po 39 letech stavby železniční spojení Kantonu a Hankova, dlouhé 1100 kilometrů.

Malí a čilí Japonci sami na rozkaz svého císaře povolali cizí inženýry do své ostrovní sopečné vlasti, zvolili si „kapský“ rozchod 1.067 metru jako výhodný pro ostrovní hornatou říši, a již v roce 1872 za velikých dvorních slavností dojel první japonský vlak z Tokia do přístavu Jokohamy. Dnes je 29 000 kilometrů japonských, korejských a formoských železnic, částečně zelektrizovaných i motorizovaných, jednou z nejmodernějších světových železničních sítí.

Velmi pozdě vnikly železnice do tajemné Persie, dnes Iranu. Teprve v poslední době ustupují starobylé karavanní cesty - 12 000 kilometrů dlouhé - a po nich putující řady velbloudů i mezků, těžce stoupající v odvěkém prachu bídných těch cest, moderním lokomotivám. Jediná perská železnice dotud vedla z Teheranu do blízkého výletního místa, ale to byla spíše hračka. Teprve v r. 1923 oživil cizí podnikatelé staré smělé plány geniálního stavitele průplavu suezského, Lessepse, a vláda perská započala se stavbou veliké železnice, pronikající v délce 1300 km od pobřeží Kaspického moře pod památným Elbrusem značným stoupáním (až 28‰) na planinu iranskou k samému Teheranu, kde uprostřed podivných i krásných staveb východních je postaveno již moderní nádraží s elektrickým stavěním výhybek nejmodernější soustavy. A z Teheranu vine se dál ocelový pás bezvodou a vypráhlou pouští, roklemi vysokých horstev po smělých viaduktech i po ocelovém mostě přes kilometr dlouhém nad řekou Karoum, až k perskému zálivu, v němž vybudován byl za 60 milionů zlatých franků veliký přístav v Bandar-Schalpuru. Letošního léta bude dráha dokončena - 35 000 dělníků dosud pracuje na díle, budovaném evropskými podnikatelstvími, jichž účty platí iranská vláda výnosem čajových, cukrových a petrolejových monopolů.

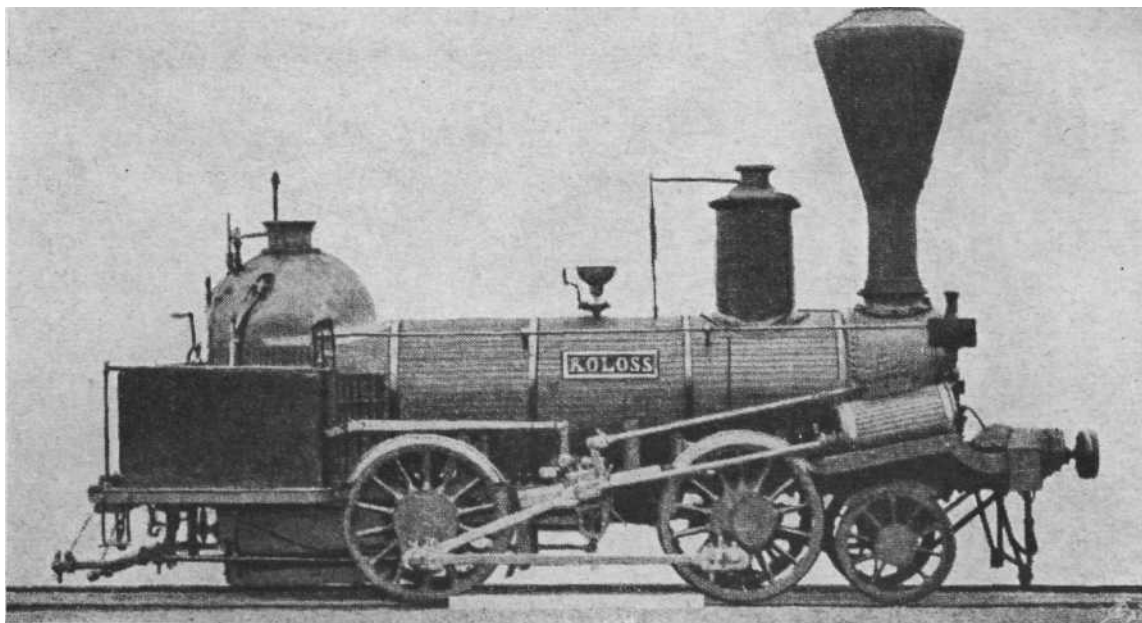
Turecko přenechalo ve své administrativní slabosti všechnu péči o další výstavbu tratí v asijském svém území podnikatelům cizím. Ale Kemal paša, budovatel nového, moderního a k novému životu se probudivšího Turecka, dovedl podnítiti tureckou podnikavost

k vlastní stavbě celé řady tratí v Malé Asii, ale i k převzetí provozu na soukromých drahách, velikou většinou náleživších mocné společnosti orientální dráhy, do státní turecké správy dnem 1. ledna 1937. V listopadu minulého roku byla konána v novém hlavním městě Ankaře slavnost trochu neobvyklá, ale příznačná pro ducha nového Turecka - byl vítán první uhelný vlak, dovážející uhlí z maloasijských dolů po železničních kolejkách nově dokončené trati od pobřeží černomořského, stavebně velmi obtížné a neobyčejně nákladné.

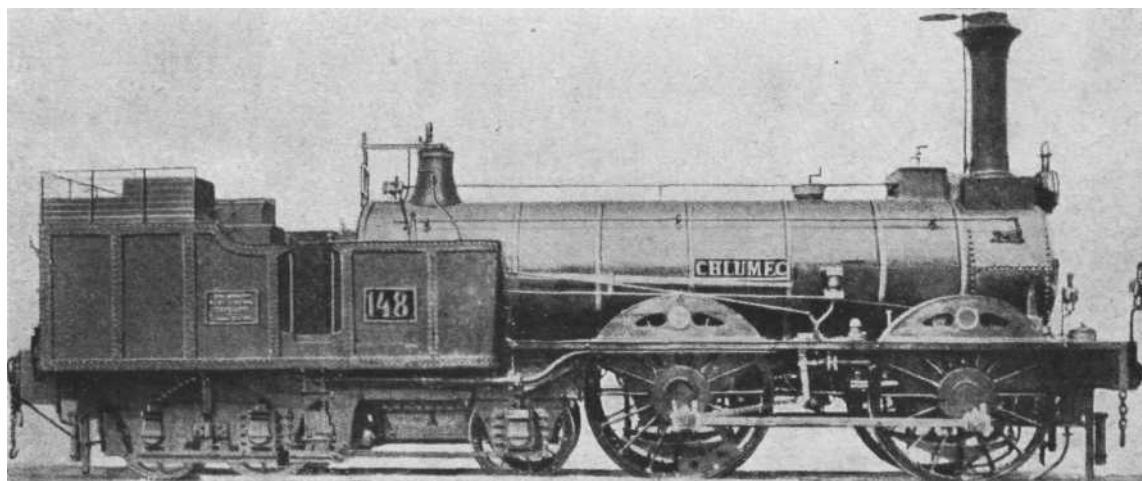
Sousední Irak dobudovává dráhu bagdaskou, s níž bylo započato již dlouho před světovou válkou, a o níž - jakožto o cestu do Indie - byl sváděn dlouhý krutý boj mezi Německem a Anglií - na kolejích bagdaské železnice vedoucí nekonečnou pouští, s řídkými stanicemi, kde jen tank na vodu nutí vlak k přerušení jeho pouti, ve vzdálených těch končinách také počaly vyskakovat první zlověstné plaménky, které se pak rozhořely v ničivý světový požár. Mezi dokončenými již úseky trati, loni irackým státem od Angličanů odkoupené, zbývá ještě 300 kilometrů pouště, přes níž dováží cestující i zboží autobus.

V Palestíně dnes bouřemi zmítané již dávno byli cestující a poutníci dováženi z biblické Jaffy do posvátného Jerusalema vlakem úzkorozchodné dráhy, a pískání lokomotiv rušilo klid datlových hájů palmových v Ramleh; pak přibyla řada tratí dalších, přes Libanon a zejména železnice hedžaská, překračující Jordán a spojující Damašek s arabskými městy Medinou i nevěřícím zakázanou Mekkou. Trať z Mediny do Mekky od konce světové války je mimo provoz a zchátrala v poušti tak, že není možné zahájit na ní dopravu bez velikých oprav a přestaveb. Nebude to asi brzy, protože spojení Damašku s Mekkou a snad i s břehy Rudého moře obcházel by průplav suezský - a vliv anglický tuší mnoho a dosahuje daleko.

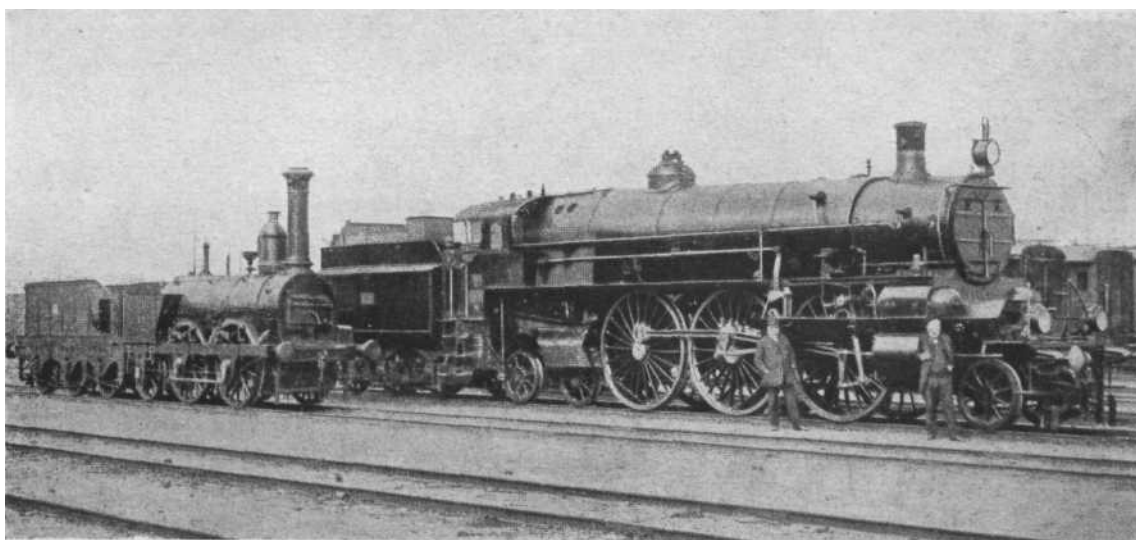
Severněji, v písečných stepích a pouštích zakaspických, postupovaly již v letech sedmdesátých železniční pluky starého Ruska a budovaly pod vedením generálů trati, po nichž přes dlouhé dřevěné mosty přejížděly ruské lokomotivy Amu-Darja a jiné asijské veletočky a vnikaly až mezi loupeživé Turkmeny a do sídlišť tatarských chánů, Samarkandu a dál. V letech devadesátých bylo započato se stavbou veliké železnice sibiřské, díla obrovského a pro naše národní dějiny věčně památného. Magistrála sibiřská, spojující evropské Rusko s břehy Tichého oceánu, byla stavěna s obou stran po řadu let. Dráha usurijská z přístavu Vladivostoku do Chabarovska byla stavěna v letech 1891 až do 1897, z Čeljabinska do Irkutska - cestou „carova kurýra“ Strogova, hrdiny našich klukovských let - v letech 1892 až 1896. Zle se ruskému samoděržaví mstila pomalost podnikání - za války rusko-japonské roku 1904 nebyla ještě dokončena část magistrály kolem širokého jezera bajkalského, lodi nestačily přepravovat spousty vojska vrhaného na nešťastná bojiště, a bylo třeba v horečném spěchu - a když už bylo pozdě - dobudovávat technicky velmi obtížný úsek na bajkalském pobřeží, s četnými tunely a galeriemi. Dnes je nejdelší železnice světa, širokého rozchodu 1.524 metru, s kolejnicemi zkrvavenými našimi statečnými chlapci, bojujícími daleko v sibiřské tajze za volnou cestu k svobodě, přebudovávána na dvoukolejnou a doplňována čelnými odbočkami na rozlehlou síť.



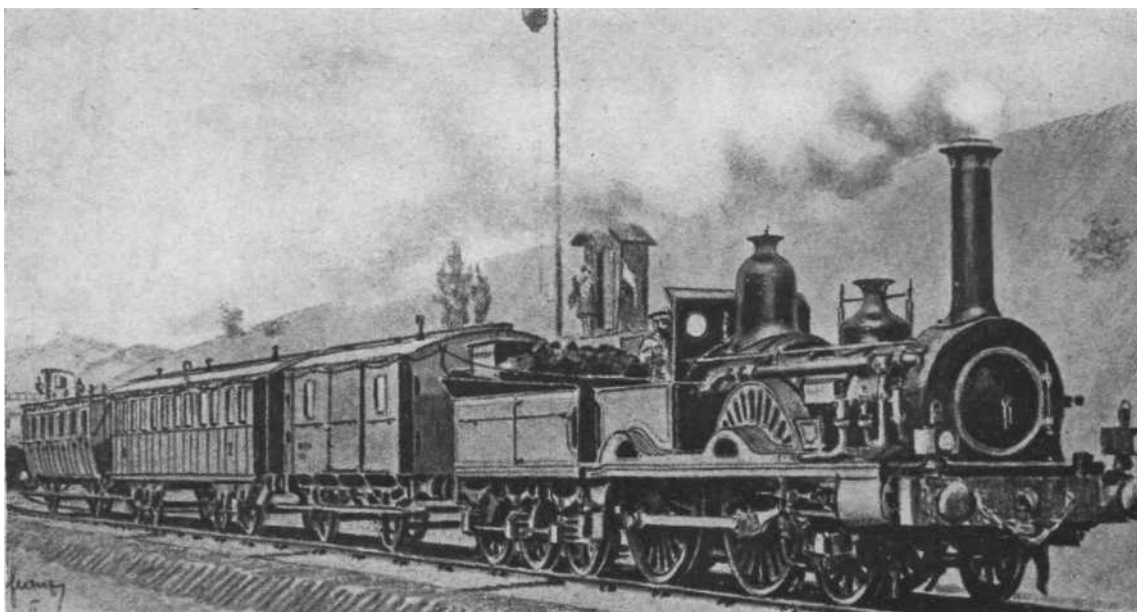
Lokomotiva „Koloss” býv. Severní dráhy Ferdinandovy z roku 1844.



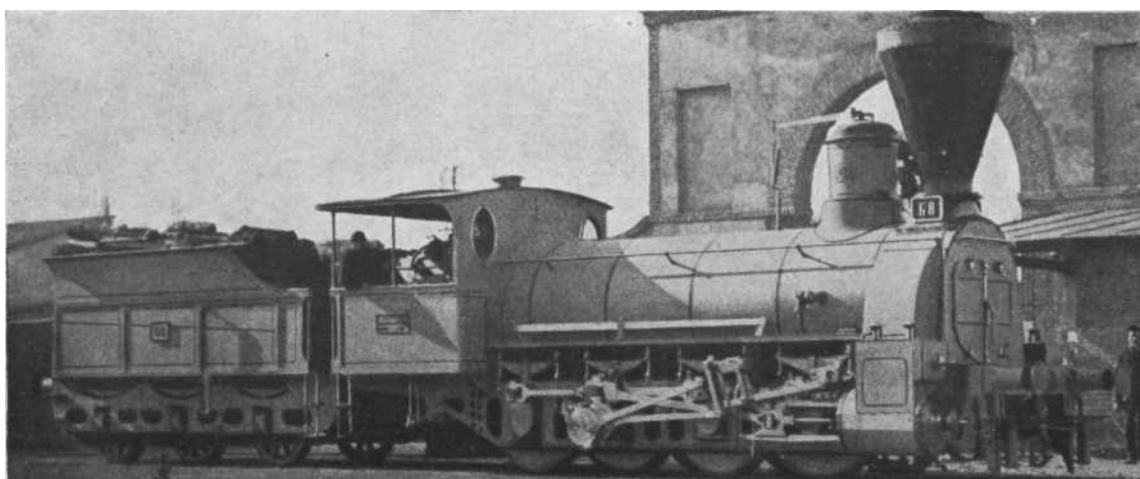
Lokomotiva „Chlumec” býv. Společnosti státní dráhy z roku 1857.



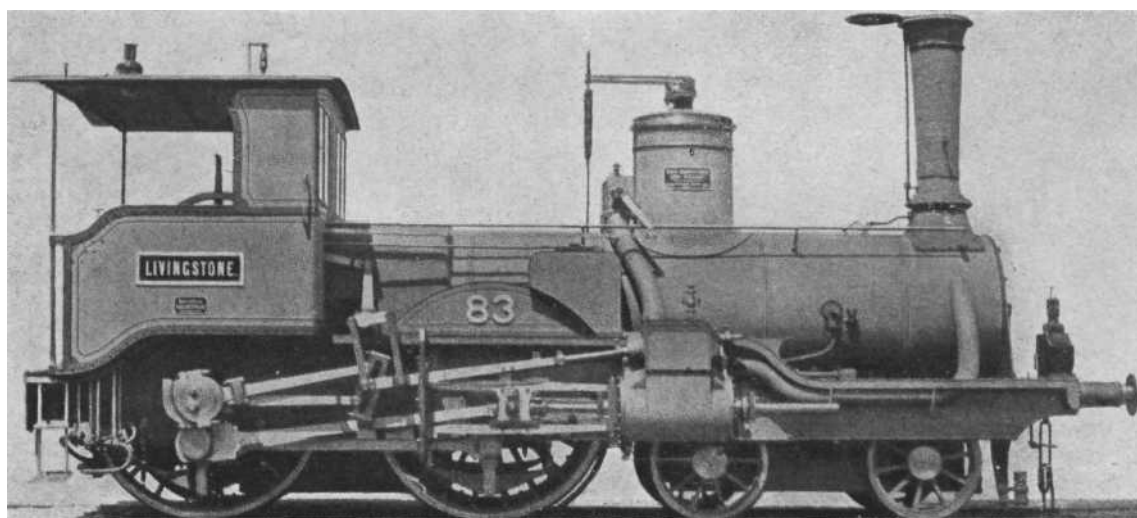
Lokomotiva „Ajax” býv. Severní dráhy Ferdinandovy z roku 1841 a lokomotiva býv. rakouských st. drah z roku 1910.



Rychlovlak na trati Společnosti státní dráhy z Vídně do Bratislavy roku 1860.



Lokomotiva železnice z Moskvy do Kursku z roku 1867.



Lokomotiva „Livingstone” býv. Rak. severozápadní dráhy z roku 1874.

I asijská síť ruských železnic byla občanskou válkou téměř vyřazena z provozu a dílo obnovy, provedené novým Ruskem, je obrovské. Ale i stavby nových drah, vnikajících hluboko do Turkestanu a tadžické republiky, proslulého „Turksibu” v délce 1442 kilometrů, bajkalsko-amurské magistrály Východní Sibíře a jejího spojení s „Turksibem”, tisíce a tisíce kilometrů drah v těžkém území domorodých kmenů vnitřní Sibíře budí obdiv. Hutnictví a rudný průmysl sibiřský rychle vyrůstá do netušených rozměrů - magnitogorský kombinát, středo-uralský měděný kombinát, kyzněčká pánev žádají rychlou výstavbu řady tratí právě tak, jako ohromná ložiska rud i nafty na území republiky baškirské. Železniční vývoj Sibíře vyžádal by si sám o sobě řady knih - těžko v několika řádcích zachytit ohromné to dílo.

*

Své putování světem uzavřeme jen malým výsekem statistiky, jejíž čísla mluví sama:

V roce 1931 bylo železnic:

v Evropě	Asii	Africe	Americe	Australii
412 212	134 146	68 314	607 744	49 602 km

z toho připadalo na každých

10 000 obyvatelů	8.1	1.2	5.8	24.5	60.4
------------------	-----	-----	-----	------	------

Celkem je na světě 1 272 018 kilometrů železných drah.

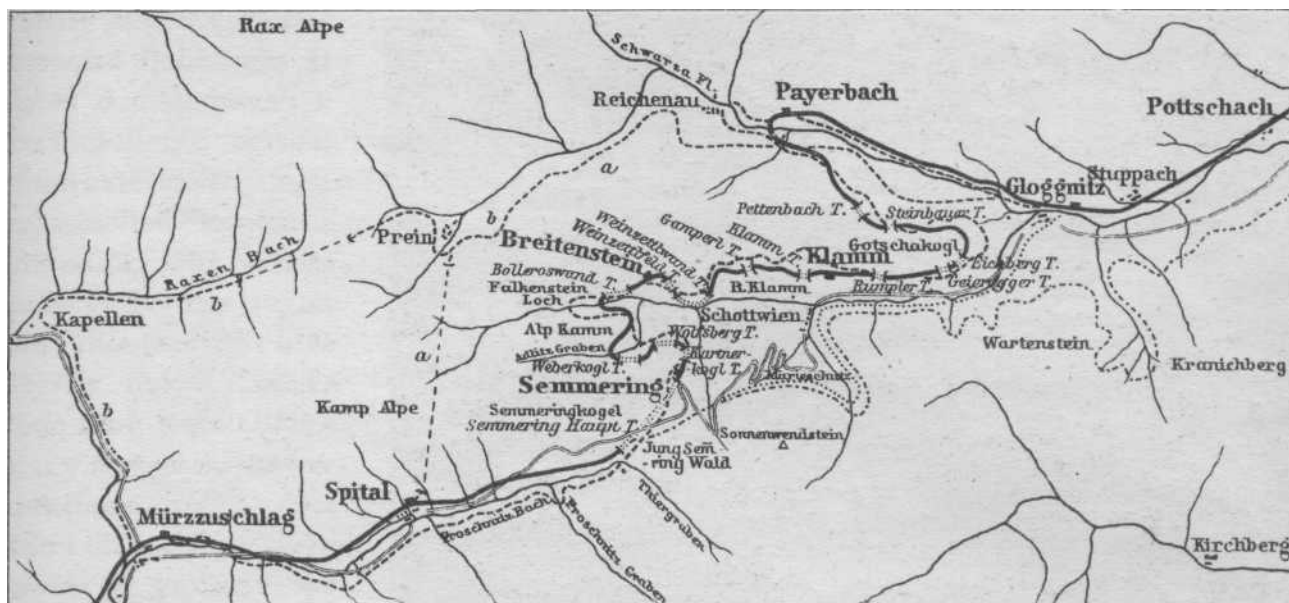
PO ZEMI, POD ZEMÍ, NAD ZEMÍ

Vyprávěli jsme už, jak se přimykaly těsně k povrchu území byť i skupinatého, pohorského, první dřevěné i železné dráhy koňské i parní, a jak namáhavě razil Jiří Stephenson cestu modernímu pojetí železnice, při jejímž směru a jeho určení je nutné uvážit nejen náklady stavební, ale i výhodnost provozní - a také jsme pověděli o výstražném příkladu dvojího způsobu tračování koňské železnice budějovicko-linecké, kde polovina dráhy při zavedení parního provozu musila být docela opuštěna, a výhoda levnější stavby tak rázem ztracena.

První železnice parní na území naší republiky, Severní dráha Ferdinandova, byla upravena směrově tak, aby vyhovovala poměrně primitivním strojům, i koleji, po níž pojížděly. Svršek neposkytoval při jednoduchosti upevňovadel - byly to s počátku jen hřeby, připevňující kolejnici přímo k dřevěnému pražci - záruku dost bezpečnou proti strannímu posunutí; proto inženýři snažili se vést směr dráhy v přímé a jen v nevyhnutelném případě obloukem o velkém poloměru. U prvních úseků byly voleny poloměry 1896 metrů (1000 sáhů), později i menší; ale přes to na trati z Břeclavi do Přerova byl jen u Napajedel před mostem přes Moravu použit poloměr 759 metrů jako nejmenší. Že taková trať i dnes je provozně výbornou, je na bíledni. - Takové tračování ovšem bylo možné jen, pokud směr nových drah vedl inženýry - vyzbrojené nivelačními stroji, měřickými stoly, latěmi k odečítání výšek, řetězci k měření délek a jiným náčiním měřickým a vytyčovací - krajem rovným, jakým bylo třeba Moravské pole mezi Vídní a Břeclavou, nebo široké úvaly Moravy, Bečvy a Svatky i Dyje.

Silnější svršek a dokonalejší uspořádání kol lokomotiv i vozů umožnily bezpečnější průjezd oblouků menších poloměrů, a tím i snazší tračování horskými a silně skupinatými územími na rozvodích Dunaje, Labe a Odry, jimiž přecházely naše první železnice k Bohumínu a ku Praze, kde bylo nutno studovati celou řadu alternativ a volili onu, která by vyhovovala nízkou částkou stavebního nákladu a zároveň vykazovala i mírné sklony a krátkou délku spojení daných bodů, to jest míst, která vzhledem k svému významu nesměla být novou drahou mýjena. Tak byl zvolen - jak již pověděno - směr trati z Brna přes Českou Třebovou a dále Polabím ku Praze, u nějž nevýhodnost úzkého údolí Svitavy nad Brnem a Orlice nad Chocní byla daleko vyvážena šířkou a plochostí území u Svitav a v širé rovině polabského „Zlatého prutu“.

Takové studie mohly ovšem určovati jen v prvních dobách směr hlavních železnic pronikajících naší republikou. S rostoucí hospodářskou úrovní našich zemí bylo potřebí železniční síť stále doplňovati a stavěti trati, doplňující síť železniční do takové hustoty, že nebylo možno vyhnouti se ani krajům hornatým a pro vedení železničních tratí nepříznivým. Při stavbě trati z Prahy k severu bylo ještě možno voliti mezi směrem na Liberec, Podmokly nebo Krušné Hory; u drah později stavěných nebylo již tak širokých možností výběru.

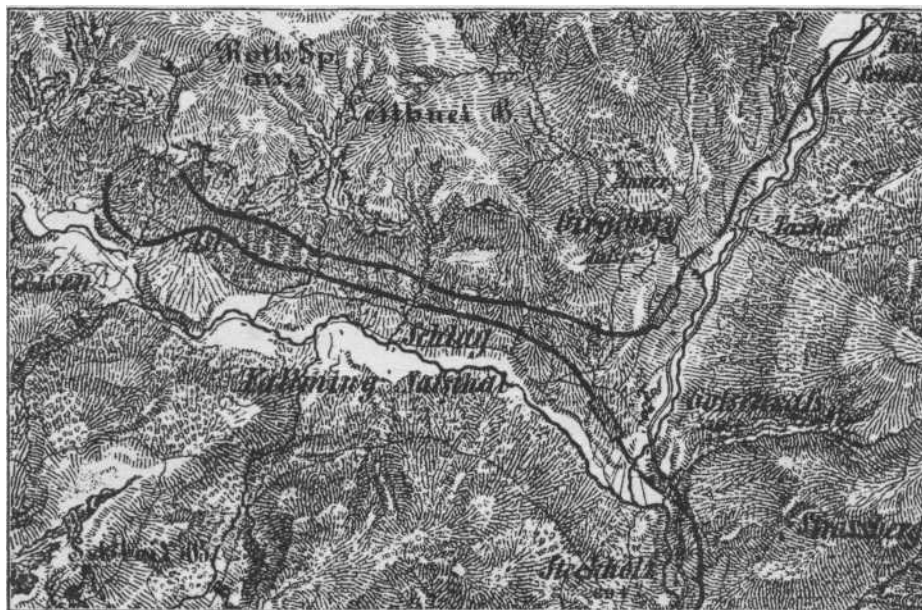


Vyvinutí trati přes Semmering vystavěné roku 1854.
(Čárkovaně a tečkovaně jsou vyznačeny alternativní projekty-)

A tak tomu bylo obdobně i jinde.

Cesta mezi Vídní a Terstem byla od pradávných dob předmětem myšlení stavitelů silnic. Přes divoký Semmering putovali už ve 12. století palestínští poutníci, pak přibývalo kupců a také loupežníků, proto zřízena v té horské pustině i strážní pevnůstka, časem zbudovány cesta i silnice. Tato byla od roku 1841 důležitým spojením obou železnic, které končily před horskými stěnami, dráhy vídeňsko-gloggnické a jižní státní dráhy údolím Mury a Sávy, jejíž vlaky již roku 1849 dojížděly z Mürzzuschlagu přes Stýrský Hradec až do bílé Lublaně, a na jejímž pokračování krasovým krajem až k Adrii do Terstu se úsilovně pracovalo.

Ale hory byly těžkým oříškem pro inženýry. Myšlenka překonání výšin železnicí atmosférickou, jejíž vozy byly by poháněny pístem pohybujícím se ředěným vzduchem v potrubí mezi kolejnicemi, na štěstí brzy byla opuštěna, ač dráhy takové tu i tam v Anglii i Americe se vyskytly. Už v letech 1842 až 1845 pilně tračovali na Semmeringu Ghega i Schönerer - a Ghega, chloubou inženýrského stavu, vítězně vybojoval poctivý boj za odvážnou myšlenku železnice adhesní. Lidé malí srdcem i rozhledem, kteří chtěli dokonce klást koleje na silnici a vléct vlaky koňmi, ale i vynikající konstruktéři Negrelli a Francesconi se svými návrhy skloněných rovin a lanových drah, ustoupili důvěře generálního ředitelství ve Ghegu; a když bouře roku 1848 zbavily desetitisíce dělníků chleba, bylo s urychlením započato s pracemi na budování první horské dráhy evropské, ale i světové. Více než 16 000 lidí ze všech zemí monarchie na znamení zvonců za časných jiter rozcházelo se ze svých bud v údolích na stavbu tunelů, galerií, zdí opěrných i klenutých viaduktů a mohutných násypů. Byla mezi nimi i řada českých inženýrů a duchovní správu vedl český kněz páter



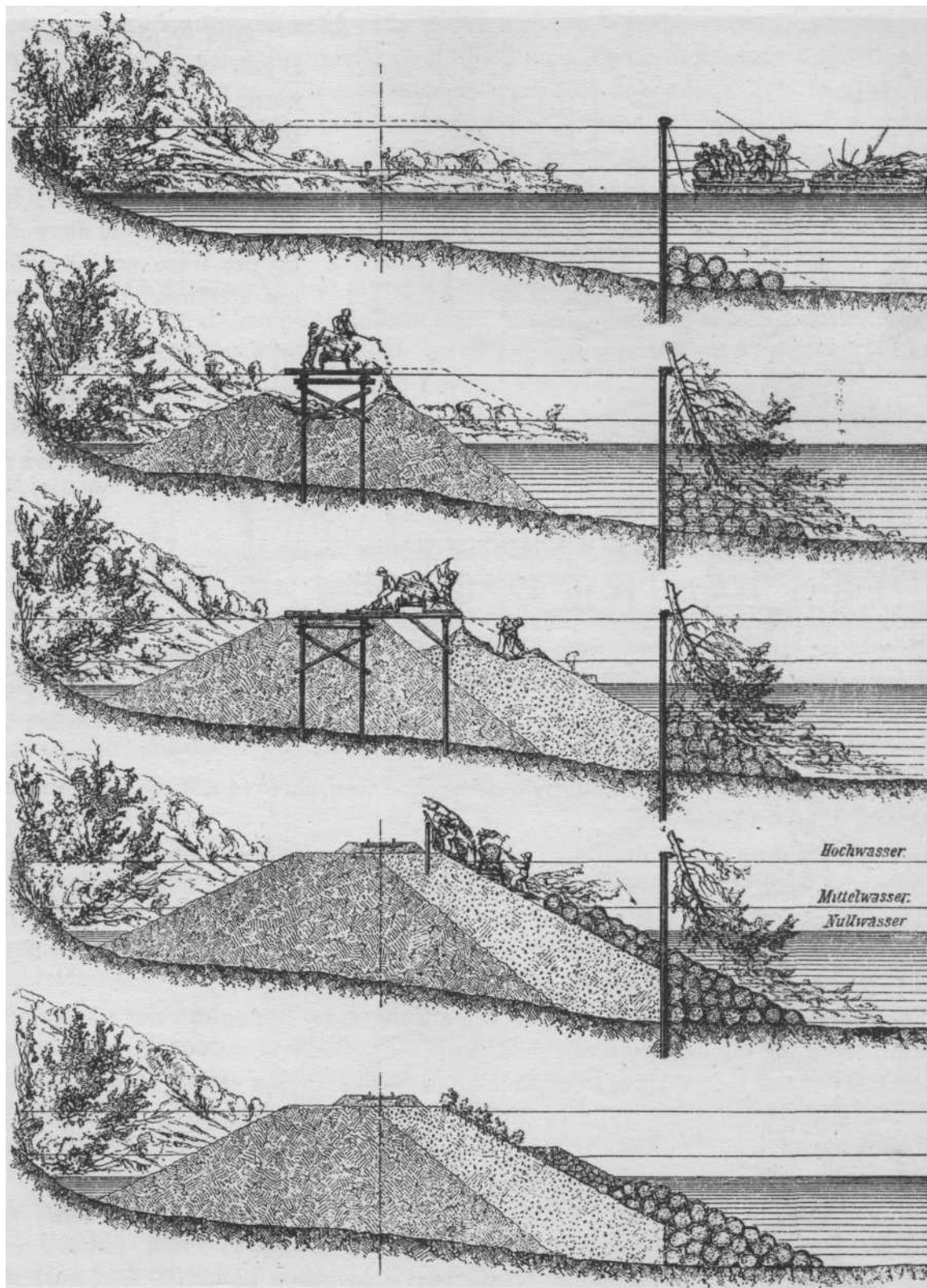
Vyvinutí trati brennerské dráhy příčným údolím u Gossensass.

být trať vyvinuta při stoupání až 25 ‰. Na trati 42 kilometry dlouhé bylo postaveno 135 mostů a 15 tunelů.

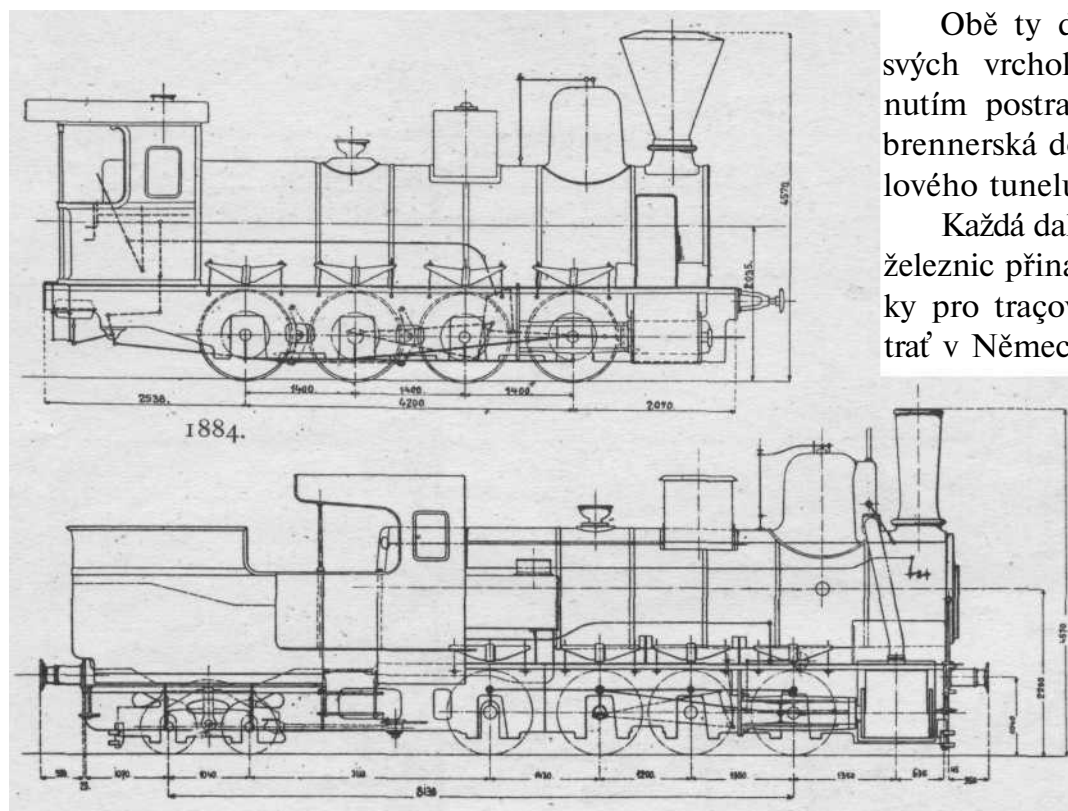
Když při soutěži, vypsané roku 1850 a dotované cenou 20 000 dukátů ve zlatě, byl vybrán ze čtyř soutěžících lokomotiv - prvních horských strojů vůbec - typ „Bavaria“ továrny Maffei v Mnichově, zdálo se, že nejtěžší otázka nové dráhy je rozřešena. Ale teprve desetikolové lokomotivy zhotovené v Belgii a Německu podle plánů vídeňského profesora Engertha zvítězily i nad vadami „Bavorie“ a založily vítězství tření nad horami. Dne 12. dubna 1854 projel mladý císař František Josef lokomotivou „Emmerberg“ po první celou trati. Stavební náklad dostoupil 19 milionů zlatých. Ghega stal se šlechticem, ale to nebylo mu pravou odměnou - paměť mu bude vždy zachována proto, že první odvážil se překročení hor a ukázal cestu ostatním. Tři léta potom - 1857 - za velikých slavností byla dopravě odevzdána celá trať jižní dráhy až do přístavu terstského.

Podobná úloha čekala rakouské inženýry v Tyrolsku, kde po obou stranách Brenneru končily železniční trati jižní dráhy, dobudované roku 1858 z Bavor do Innsbrucku a z širého Benátska údolím Adige do Bolzana. Dravé bystřiny hlubokých alpských údolí, Sill a Eisack, byly spoutány na mnoha místech do nových řečišť, na lanech uvázaní inženýři hledali s nasazením života na strmých srázích směr nové dráhy, armáda dělníků za vedení slavných jmen Etzela, Thommena Pressela, Hellwaga rvala se s divokou přírodou, aby uvolnila cestu vlakům, které projely trati 125 kilometrů dlouhou (z jejíž délky polovina byla vybudována v obloucích o poloměru až 284,5 metru, a 91 % ve sklonech až 25 ‰) už v roce 1867, a to tiše a bez slavnosti, za velké bouře. Bylo to snad neblahé znamení; bylo po ztracené válce, Benátsko osvobozeno, monarchie v těžkých starostech a v předtuše konce.

Sedlák. Klenuté viadukty přes údolí Schwarzy u Payerbachu o 13 obloucích, pronik trati srázem „Weinzettelwand“ a stěnou Bollerosskou, viadukt přes „Kalte Rinne“, i vrcholový tunel 1430 metrů dlouhý, provedení těchto nevidaných, i námi dnes obdivovaných staveb v místech takřka nepřístupných budilo úžas i obavy. Všechny ty stavby byly prováděny v obloucích o poloměru až 190 metrů, jimiž musila



Postup při zřizování násypů železniční trati přes Brenner v letech sedmdesátých, podle inženýra Pressela.



Lokomotivy pro strmá stoupání trati přes Arlberg z roku 1884.

Obě ty dráhy dostupovaly svých vrcholových tratí vyvinutím postranními údolími, brennerská dokonce bez vrcholového tunelu.

Každá další stavba horských železnic přinášela nové myšlenky pro tračování. První horská trať v Německu byla postavena

v letech šedesátých nevyšokým, ale těžce přístupným Schwarzwaldem, z Offenburgu, jímž byla trať vyvinuta stoupáním jen 20‰ a na tu dobu značnými poloměry až 300 metrů, a to po

prvé pomocí četných smyček. Tunelů bylo postaveno ve vrcholové trati 29 kilometrů dlouhé 34 o celkové délce 8.3 kilometru.

Smyčky byly záhy velmi oblíbeny i při pronikání železnic horstvy americkými, zejména v divokém Coloradu. Malé poloměry oblouků smyček amerických drah nebyly podvozkovým lokomotivám i vozům při poměrně nízkých rychlostech překážkou. V úzkých roklích řek byla trať podepírána hustým, lešením dřevěným; dřevo vůbec bylo laciným a tedy nejoblíbenějším stavivem drah amerických.

V roce 1891 byla Schwarzwaldem postavena druhá, t. zv. strategická trať z Immendingen k hornímu Rýnu do Waldshutu, pozoruhodná malými sklony - nejvýš 10‰ - a nejmenšími poloměry až 350 metrů, jak si nadiktovala vojenská správa v zájmu válečné výkonnosti trati, určené k objíždění neutrálního švýcarského území u Schaffhausen. Tomu bylo ovšem možné vyhovět jen smyčkovým, částečně tunelovým vedením trať, která neměla k dispozici k vývinu potřebná podélná údolí; nezbývalo než tunelem zavrtali se pod zem.

Tunelové smyčky nebyly ničím novým - Hellwag, známý nám ze stavby severozápadní dráhy, použil jich při vyvíjení trať slavné trati Gotthardské, jedné z nejdůležitějších cest mezi Itálií a Švýcarskem, Německem a severním pohořím, kde bylo použité stoupání až 27‰ přece jen mnohem menší než spád údolí řeky Reussy; proto bylo třeba za-

vrtati se do skalních údolních boků vždy znovu a znovu, a podzemními smyčkami prodloužití trať tak, aby stoupání nepřekročilo dovolenou míru. Dráha Gotthardská stavěla se deset let, a teprve roku 1882 byla nákladem 181 milionů marek dokončena. Byla to již druhá alpská železnice, která vrcholovou tunelovou tratí - na Gotthardu 15 kilometrů dlouhou - překračovala alpské předěly. Před tím roku 1871 projel první vlak tunelem mont-ceniským na pomezí italsko-francouzském; na ohromné a té doby nevídané stavbě počalo se pracovat již roku 1857, kdy práce za velkých slavností zahájeny králem sardinským a císařem francouzským.

Tunel pod Mont-Cenis byl prvním, který byl vrtán ne ručními kladivy, jimiž dělníci těžce zaráželi ruční příklepná dláta do čela štoly, ale vrtacími stroji o 51 nebozesech, poháněnými stlačeným vzduchem. Délka tunelu je 12,2 km, stavební náklad 70 milionů franků, největší poměrně ze všech velikých tunelů evropských.

Tři léta po otevření tunelu gotthardského byla dokončena jiná proslulá a velmi obtížná stavba horské železnice z údolí Innu přes Arlberg k Hornímu Rýnu; také arlberská trať vrcholí tunelem dlouhým přes 10 kilometrů a - tak jako gotthardský - rovněž dvoukolejně vybudovaným.

V prvních letech našeho století byly vybudovány další dva ohromné tunely ve švýcarských Alpách - Lötschberský 14½ kilometru, a Simplonský 20 kilometrů dlouhý (roku 1905); po válce světové pak byly předstiženy stavbou tunelu mezi Bolognou a Florencií pod Apeninami, v jehož středu je vybudováno i podzemní nádraží.

Všechny ty tunely byly stavěny z obou stran, což vyžadovalo neobyčejně přesného zaměření - rozdíl při setkání obou proti sobě ražených štol, zcela nepatrné (u simplonského tunelu asi 20 cm!), učí účtě před dokonalostí měření i strojů měřických, které jsou namnoze pravými zázraky jemné a přesné mechaniky. Práce v dlouhých tunelech, při obtížnosti větrání, vysokých teplotách, častých katastrofách způsobených zátopami podzemních i horkých pramenů, při obrovských tlacích hory v nadloží tunelu, drtících i nejdoko-



Mapka situace tunelů Lötschberského a Simplonského ve Švýcarsku.

nalejší vydřevení štol - práce ve stálém nebezpečí života i zničení vynaložených obrovských nákladů je hrdinskou kapitolou moderního člověka, ať už je to dělník tvrdých rukou nebo inženýr otevřené a jasné hlavy. Padlo jich na sta.

Zkušenosti ve stavbě tunelů byly získávány poměrně velmi záhy, hned na úsvitě železničního podnikání. Už jsme vyprávěli o tunelu pod Liverpoolem, dlouhém 1800 metrů a osvětlovaném plynem, který prorazil Stephenson pro svou první velikou železnici do Manchesteru. Geniální Francouz Marc Séguin, francouzský průkopník železniční, postavil pro památnou železnici ze St. Etienne do Lyonu v letech 1826 až 1829 řadu dlouhých tunelů, z nichž nejdelším byl dvoukolejný tunel u Terrenoire, dlouhý půldruhého kilometru.

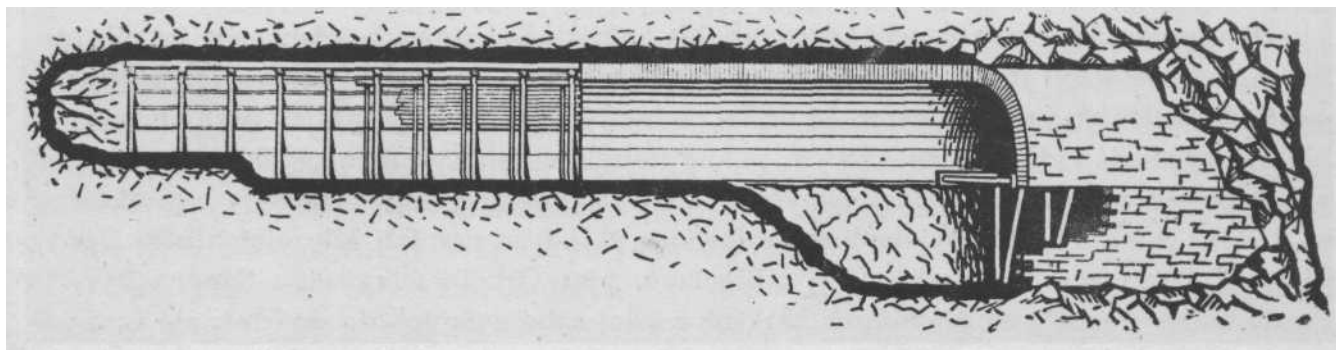
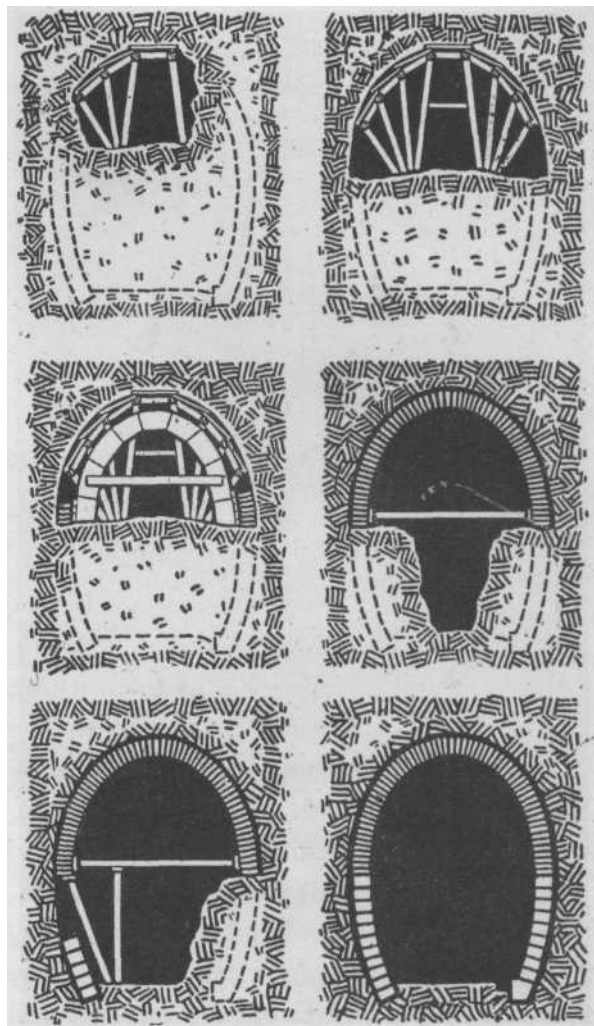
Redaktor francouzského časopisu „L'Illustration“, vycházejícího podnes, takto popsal roku 1843 své city při průjezdu tunelem u Rolleboise mezi Paříží a Rouenem, dlouhým 2700 metrů: „. . . Lokomotiva unáší nás k místu, kde zachvějí se i nejodvážnější - ponoříme se do temna na $\frac{3}{4}$ míle . . . Jak naše srdce prudce bijí po ony čtyři minuty! Zdá se, že jsme srazeni do říše neznáma . . . Unikneme? Nedali jsme všem, jež milujeme, navždy s bohem? Jaká to pošetilost! Proč pokoušíme Boha? Dal nám slunce - proč jím pohrdáme? . . . Rachot supajícího stroje, vozy hřmící temnem, pekelný hvizd výstrahy . . . a když jsme minuli podzemí: jak je to nádherné! V těch čtyřech minutách prožila naše srdce nekonečné dojmy.” - My dnes projíždíme vinohradským tunelem, myslím, s dojmy a city velmi nepoelickými. Nejvýš že zavřeme okna.

Prvním naším tunelem byl Třebovický na trati bývalé severní státní železnice z Olomouce do Prahy, 510 metrů dlouhý, při jehož stavbě v letech 1842-1845 byly rubány dvě rovnoběžné štoly, v nichž začato hned s vyzdíváním klenby, která po vyrubání zbytku profilu uzavřena, načež teprve byl odstraněn materiál v nevyrubaném středu tunelu. Tunel třebovický byl znamenitostí své doby pro velmi obtížnou stavbu, poněvadž byl ražen v jílu, hlíně a tekoucím písku, a celé nadloží bylo v pohybu, a dřevěné vypažení musilo být pro velké tlaky v hotovém tunelu ponecháno. Pro stálé opravy byl tunel později opuštěn, trať vedena oklikou, ale při stavbě druhé koleje před několika lety byl tunel opraven a jezdí se jím.

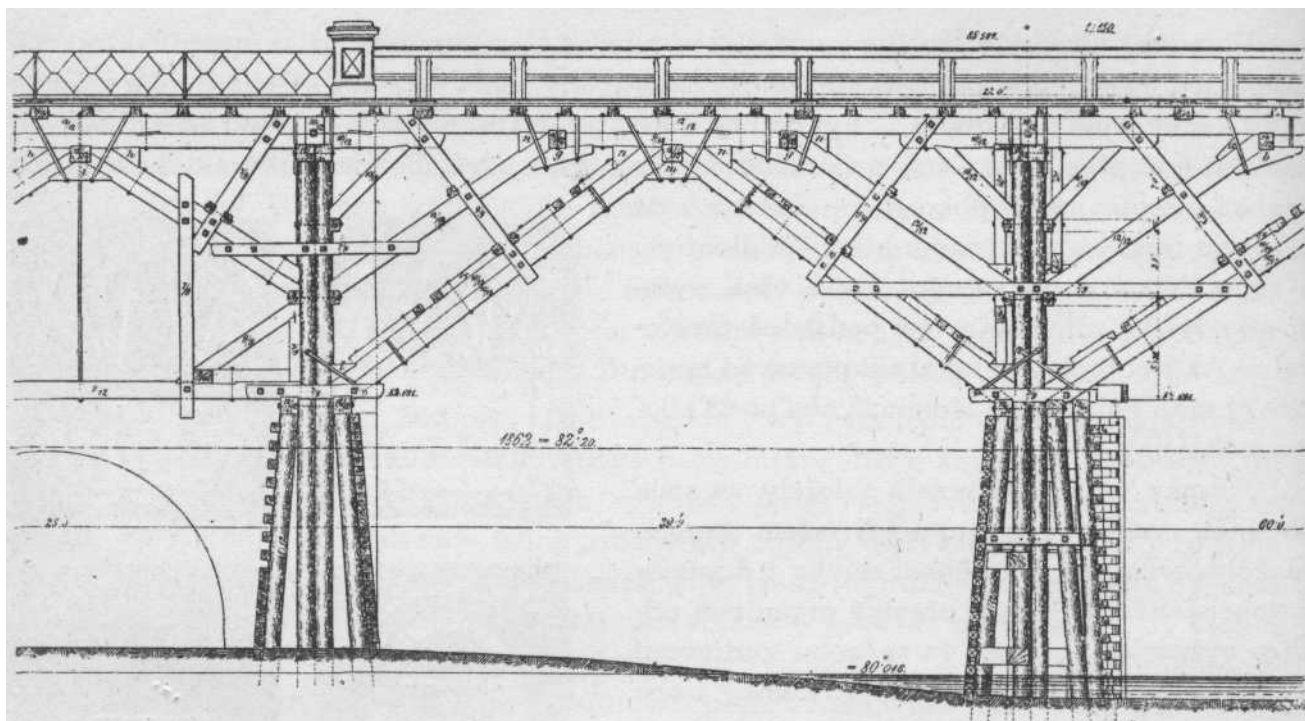
Velkých tunelů na našich tratích, které bychom mohli přirovnati k tunelům alpským, nemáme. Ale na dráze údolím Jizery, býv. jiho-severoněmecké spojovací, bylo mezi Semily a Libercem již v letech šedesátých postaveno několik tunelů technicky obtížných, na nichž domácí obvatelstvo v obavě před skalními duchy nechtělo pracovat ani za vysokou mzdu; neobyčejně byly obdivovány i tunely v údolí Svitavy mezi Brnem a Blanskem z let padesátých, tunely pod Pastýřskou stěnou nad Podmokly z téže doby, a zejména ovšem tunely postavené v letech sedmdesátých pod Královskými Vinohrady a pod šumavským Špičákem - ten zůstal dlouho naším nejdelším tunelem (jest necelé 2 kilometry dlouhý), ale v době nejnovější byl již předstižen co do délky nebo obtížnosti provedení několika tunely na nově vybudovaných železnicích slovenských, vedoucích rozvodím Moravy a Váhu, i slovenským Krušnohořím z Turce k Banské Bystrici a rozvodím Hronu a Hernadu ke Košicům.

V období, kdy byly stavěny první alpské tunely, snažili se inženýři o vyvedení tratí železničních co nejvýše na úpatí horského předělu, aby tunel - jehož stavba byla a zůstane vždy neobyčejně nákladnou - byl co nejkratší. Typickými ukázkami tohoto směru jsou železniční trati přes Mont Cenis a Gotthard. Naproti tomu později - kdy už technika vrtacích strojů i výbušnin velmi pokročila - dávána byla přednost tunelům položeným hlouběji, dlouhým a svou délkou i nákladným, které však vyžadovaly krátké příjezdy a trať podstatně zkracovaly - tak byl budován tunel simplonský i apenninský mezi Bolognou a Florencií, oba po 20 kilometrech délky.

Pokroky ve stavbě tunelů záležely ve stále vhodněji voleném postupu při ražení tunelu, zdokonalování větrání během stavby i dopravy v dokončeném tunelu, v obratné organizaci odvozu vykopané horniny, ve způsobu vydřevění během zaklenování - pokud bylo klenby třeba - i v odvodnění štol, a především ve vývoji stále výkonnějších strojů vrtacích, které navrtávaly do čela řídicí štol otvory naplňované třaskavinami, jejichž výbuchy roztrhají tvrdou skálu a uvolní cesiu do nitra hory. Soustavy německá, rakouská, anglická a jiné byly užity při ražení všech našich tunelů. Čím pokročilejší soustava ražení, tím méně otvorů bylo vrtáno, ale zato nálože třaskavin byly v nich stále vydatnější a jejich účinek trhavější. V Moni-Cenisu bylo vrtáno pro vylamování štol 70 až 80 vývrtů plněných černým prachem - jeden odstřel trval 8 až 15 hodin. Pod Gotthardem vrtalo se 13 až 30



Postup stavby Gotthardského tunelu postaveného v letech 1872 až 1881.



Dřevěný most přes inundační obvod Dunaje u Vídně na trati býv. Společnosti státní dráhy z let sedmdesátých.

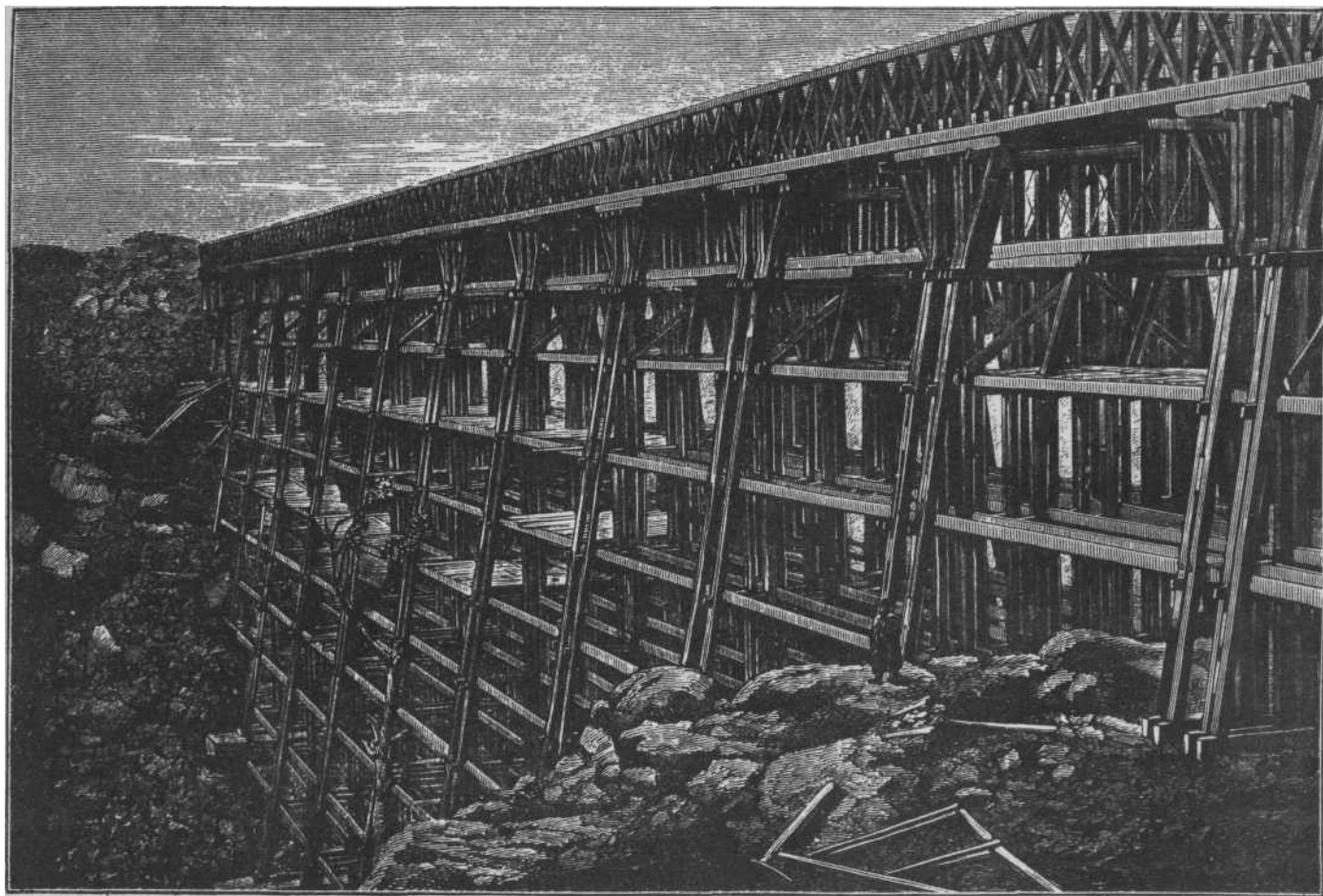
vývrtů plněných dynamitem, a odstřely následovaly po 5 až 9 hodinách - a pod Sirnplonem bylo 9 až 12 vývrtů plněných trhací želatínou odstřelováno po 4 hodinách, trhací želatiny bylo spotřebováno asi 200 vagonů po 10 tunách.

Stavitelem Gotthardského tunelu byl inženýr Favre - původně prostý dělník tesařský, který už ve 29 letech věku postavil řadu švýcarských tunelů. Ukončení velkého díla se nedožil - v tunelu zemřel, raněn byl mrtvicí při pracovní pochůzce.

Památnými v dějinách železničních zůstanou i tunely pod dnem velikých řek, především pod Temží v Londýně a pod Hudsonem v New-Yorku, kde nebylo možné zdvihnutí železniční koleje tak vysoko, aby nepřekážely proplutí mořských lodí s vysokými stěžni. To byly ovšem stavby neobyčejně nebezpečné a drahé.

Přemostění řek a údolí je další památnou kapitolou vývoje drah.

Dějiny mostů by mohly začínati asi tak: Na počátku byl strom, bouře srazila jej přes potok, a ze stromu byl most. A kmeny silných stromů byly konstruktivní součástí i prvních mostů železničních vedle kamene. Až do let padesátých byly mosty našich prvních železnic budovány téměř výhradně ze dřeva, pokud nebyla nivelleta koleje příliš vysoko nad řekou nebo zaplavovaným územím. Dřevěné mosty na špalíkových rostech byly vybudovány na koňské železnici budějovicko-linecké (celkem 214), i na parních železnicích přes Dunaj, Moravu, Dřevnici u Napajedel, Dyji u Břeclavě, přes Orlici i moravskou Sázavu. Byly to prosté trámové mosty na dřevěných bárkách z pilot zabíraných do dna řek, ale i příhradové dřevěné nosníky se svislicemi a příčkami podle soustavy Howeovy, nebo konstrukce



Dřevěný viadukt pacifické železnice přes řeku Dale-Creek v létech sedmdesátých.

věšadlové a vzpěradlové. Howevy nosníky dosahovaly rozpětí až 70 metrů! Byly z nich postaveny první mosty rakouské jižní dráhy přes Drávu, Muru, Sávu a lublaňskou slať. Ale po roce padesátém bylo dřevo u nás i jinde na evropských železnicích - vyjma valné části drah ruských - zatlačováno konstrukcemi železnými, až ustoupilo docela. Dřevěný most na našich železnicích je vzácností - jeden z posledních zbyl u Břeclavi na trati k Mikulovu, ale i jeho dny jsou sečteny. V letech sedmdesátých zdálo se, že se vrací význam dřevěných mostů; byly vystavěny četné věšadlové mosty dřevěné na bývalé dráze Františka Josefa z Vídně přes Plzeň k Chebu a přes Tábor ku Praze, především velký dřevěný most přes Dunaj u Tullnu; také vídeňské dunajské mosty drah severozápadní a společnosti státní dráhy byly dřevěné, ale ty byly záhy vyměněny.

Obrovské mosty železniční ze dřeva byly (a dosud jsou některé v provozu) na drahách ruských a amerických, kde dřevo plnilo úkol lehce zvladatelného, dosažitelného a levného materiálu. Rusové postavili v letech osmdesátých za nevylicitelných potíží dřevěný most



Viadukt přes údolí Göltzschské v Sasku z roku 1851.

přes zakaspický veletok Amu - Darja v bucharské poušti v délce 1899 metrů. Americká dráha Erie překročovala údolí Portage mostem dřevěným v délce 260 metrů, jehož pilíře rovněž ze dřeva - byly 71 metrů vysoké, tedy o několik metrů vyšší než Petřínská rozhledna! V roce 1875 tenlo dřevěný kolos shořel. Takových mostů bylo v Americe mnoho; jedním z nejpamátnějších je pilotový most přes Velké solné jezero v Utah, dlouhý 32 kilometrů. Jiným dřevěným obrem byl most přes údolí Pecos na jižní dráze pacifické v Texasu v délce 662 metrů, vznášející se ve výši 96 metrů nad údolním dnem. Ale i v Americe vítězí ocel.

Historickým stavivem vpravdě je i kámen. Z kamenných klenáků a kvádrů vybudoval Jiří Stephenson most přes úval sankeyský mezi Manchesterem a Liverpoolem, a jeho největší kleneb svou výší uvolňovalo dráhu i stěžňům proplouvajících lodí. Pět roků trvala stavba velikého čtyřpatrového viaduktu přes saský Göltzsch na železnici z Lipska do Hofu, 580 metrů dlouhého a 80 metrů vysokého, z cihel; dílo bylo dokončeno roku 1851 a stavební

náklad dosáhl 7 milionů marek. V téže době byl už v provozu 637 metrů dlouhý klenutý viadukt Severní dráhy Ferdinandovy před Brnem, a 1111 metrů dlouhý viadukt přes Karlín a ramena Vltavy na severní železnici státní byl právě dokončován. Brněnského viaduktu už není; byl při rozšíření brněnského nádraží poslučně zasypán. Kamennými klenbami byly přemostěny k velikému podivu současníků i vody benátské laguny v délce více než 3 km, a směly klenbám patrových viaduktů na železnici semmeringské vysoko v horách nad hlubokými roklemi z lomového kamene i cihel vyvedených uznale se divíme i my.

Klenby všech těch velkých mostních děl železničních až do let šedesátých nepřestoupily zpravidla rozpětí asi 20 až 30 metrů, stejně jako klenuté mosty dráhy přes Brenner. Při budování trati přes divoký Arlberg už objevuje se u kamenných mostů hrubé zdívo na líci neopracované, které svým vzhledem dobře zapadlo do rámce horské přírody, a klenby dosáhly rozpětí až 41 metrů. Urychlení staveb železnic bylo na nějaký čas příznivější pro mosty železné, ale železniční inženýři brzy vrátili se zejména v horských krajích zase ke kameni. Naše českomoravská transversálka má celou řadu klenutých viaduktů. Když saský inženýr Köpcke na klenbě u Langenhennersdorfu po prvé zaoblil klenáky v nebezpečných spárách ve vrcholu a poblíže patek, takže vznikly v těch místech klouby, a tím zabránil nebezpečí popuštění opěr, rostlo rozpětí kleneb železničních mostů rychle - u haličského Jaremce v letech 1893-4 byl postaven most o světlosti té doby ve světě největší, 65 metrů, které bylo překonáno v roce 1906 mostem přes Soču u Salcana v Istrii - byl to nádherný most, s klenbou vápencovou o světlosti 85 metrů a arkádami odlehčujícími hlavní klenbě, ale světová válka odsoudila pyšnou stavbu ke zřícení . . . Na trosky namáhavé práce, uprostřed všeobecného ničení a zkázy, bylo trpko se dívat.

Na evropských železnicích byla zbudována řada krásných a vpravdě uměleckých mostů kamenných kleneb ve Francii, Švýcarsku, Portugalsku, Itálii, i na severu v Norsku a jinde, ale jejich rozpětí nepřekročilo 100 metrů pro ohromnou vlastní váhu kleneb.

O možnosti budování kamenných kleneb větších rozpětí měl největší zásluhu cement v maltě, vyplňující spáry takových mostů. Cement však koncem století devatenáctého i za naší doby stal se železničnímu stavitelství látkou nepostradatelnou jako hlavní součást směsi cementu, písku a šterku - betonu.

Beton v mostní klenbě převzal tlak, kdežto tah byl svěřen pružnému a vysoce pevnému železu, které bylo jako výztuž zalito do betonových kleneb, a tak otevřena cesta vytvoření konstrukcí nad všechno pomyšlení smělych. Po prvních nesmělých pokusech s klenbami z prostého dusaného betonu až do 8 metrů rozpětí na Severní dráze Ferdinandově (v Brně a u Pohořelic) roku 1889 a později, nastala dlouhá přestávka - mosty železobetonové byly budovány pro silnice v rozměrech stále velkolepějších, ale odpovědní stavitelé železnic dlouho váhali, než propustili první těžké lokomotivy na nevyzkoušený nový materiál. O kameni i dřevu byly zde zkušenosti tisíců let, i železo bylo svými vlastnostmi známé, ale beton byl v mnohých směrech neprozkoumán, a zodpovědnost veliká. V americké Pennsylvánii postavili až v roce 1915 most o 10 polokruhových klenbách po 54,86 metrech světlosti z betonu železem vyztuženého; v téže době byl obdivován i velmi smělý viadukt úzko-

SVETOVÉ DĚJINY TECHNIKY II.

kolejné horské elektrické dráhy z Churu do Arosy ve Švýcarsku u Langwiesenu, o dvou obloucích po 96 metrech světlosti, vzájemně příčkami spojených, jehož vozovka vznáší se ve výši 70 metrů nad údolím. Američané postavili hned po válce most ještě smělejší o rozpětí 122 metrů v Minneapolis přes řeku Mississippi. My ovšem jsme skromnější a opatrnější. Po válce teprve postavili jsme u Stránova - Krnska na trati pražsko-turnovské most železobetonový o třech obloucích, ale odvážili jsme se v roce 1927 už k mostu velmi úctyhodných rozměrů přes hluboké údolí Lužnice u Bechyně o jediném oblouku vysoko nad řekou pro silnici i elektrickou dráhu, a na slovenských tratích poslední dobou železobetonových mostů rovněž přibývá.

Železo přestalo být teprve v minulém století kovem drahocenným - vypravovali jsme si už o poklesu jeho ceny, jímž bylo železo přivedeno na trh ve formě kolejnicových pásů. A podobně tomu bylo i s mosty.

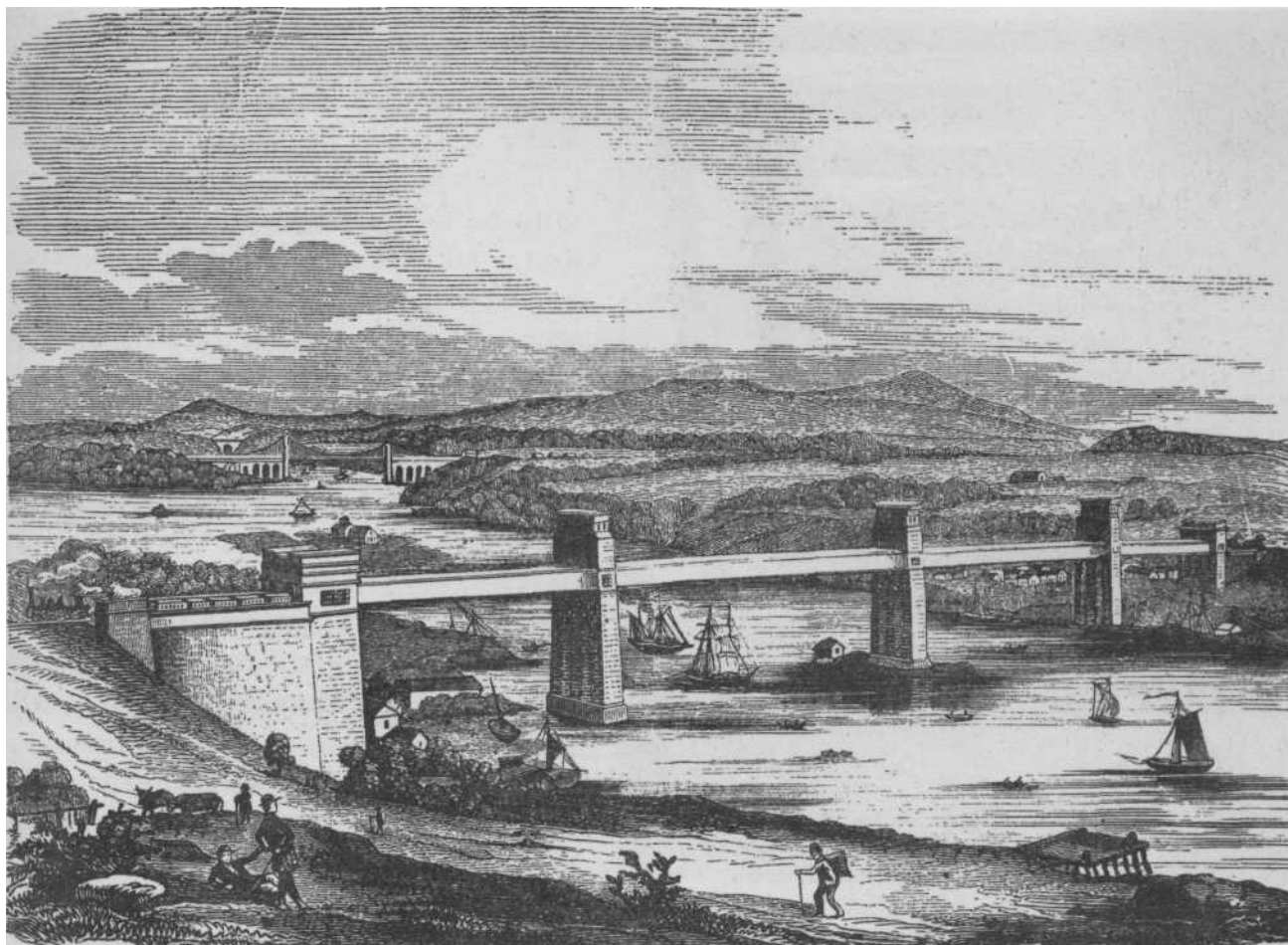
Dosud zachovaný litinový obloukový most přes řeku Severn v Anglii, postavený roku 1779 o rozpětí 30.62 m, byl prvním krokem k nové době v mostním stavitelství. V letech čtyřicátých byl již postaven na trati z Newcastleu do Northshields podobný most o sedmi obloucích v délce 408 metrů Robertem Stephensonem.

Na prvních železnicích v Anglii a Francii byly stavěny litinové trámové mosty, o nichž jsme už pověděli v historii dráhy z Liverpoolu do Manchesteru. Ale konstruktéři odvažovali se i železných mostů vzpěradlových z litiny a kujného železa. Litinové byly také mosty soustavy Nevilleovy a Schiffkornovy. Dnes ovšem víme, že obě ty soustavy byly nebezpečné, ale tehdy byly považovány za velmi dobré. Příhradové mosty Nevilleovy, jichž oba pasy, horní i spodní, byly z litinových kusů, měly svislice a příčky mezi pasy z kujného železa. V roce 1851 postavila Severní dráha Ferdinandova takový most u Přerova přes Bečvu o pěti polích po 20 metrech; v trati z Napajedel do Moravské Ostravy bylo podobných mostů postaveno 43, ale během dvaceti let byly všechny vyměněny.

Podobná soustava Schiffkornova, u níž horní pás a příčky byly z litiny, spodní pás a svislice z kujného železa, byla oblíbena především pro stavební výhodnost. Takový most se sešrouboval z hotových součástí jako u dětské stavebnice, a to v různých rozpětích až do 57 metrů - hotové součástky, z nichž bylo možno jakékoliv rozpětí sestavit, byly v sobotínských hutích na Moravě stále v dostatečné zásobě. Prvním takovým mostem byl přechod jihoseveroněmecké dráhy spojovací přes Jizeru u Rakous nad Turnovem roku 1858, a pak na tratích drah kralupsko-turnovské, české západní, české severní a mnohých jiných u nás i v Haliči bylo postaveno celkem 163 mostů té soustavy. Ale roku 1868 dne 4. března přejížděl přes Schiffkornův most u Černovic v Bukovině nákladní vlak s osobní dopravou, most se zřítil do řeky Prutu i s vlakem - a to byla pohřební píseň Schiffkornových mostů; byly rychle vyměňovány, poslední u nás v Děčíně byl odstraněn roku 1894.

Po zřícení železničního litinového mostu v Anglii roku 1891 zmizela litina nadobro.

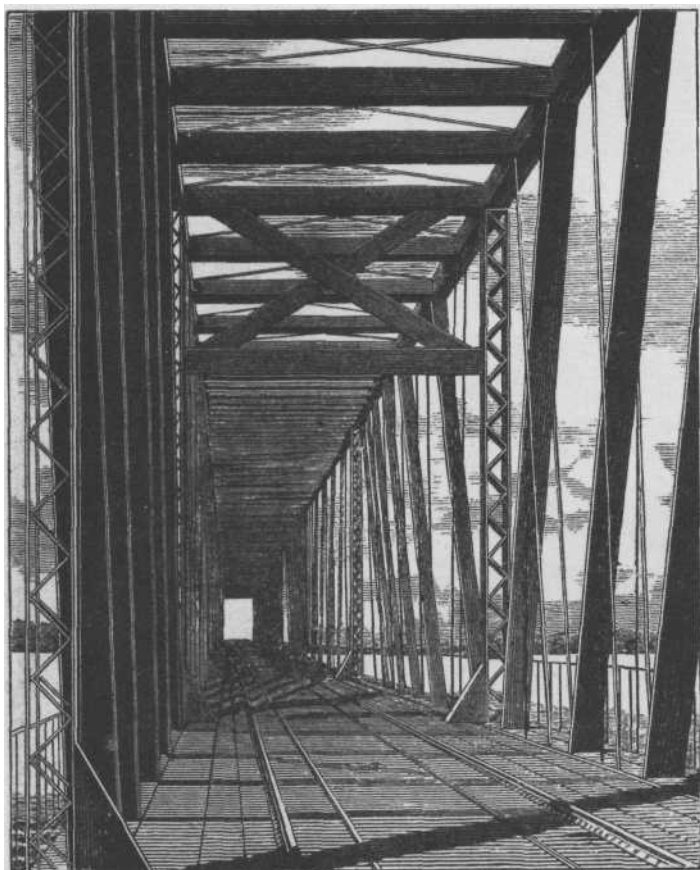
Jiným zajímavým způsobem železného přemostění velkých řek a údolí, kde nebylo možné vystačiti s omezenými možnostmi mostů litinových a z kujného železa, bylo zavěšení mostovky železnými tyčemi na řetězích z kujného železa, z článků kruhového, čtver-



Most „Britannia” přes úžinu Menai v Anglii z roku 1850.

cového nebo obdélníkového průřezu svorníky spojených, a přes údolí napjatých; řetězy byly na obou koncích vedeny přes vysoké pylony, v nichž byly zřizovány brány, a v březích zakotveny. Pro železnice byly nevhodné. Jediný železniční most o dvojitém vyztuženém řetězu postavil ve Vídni přes dunajský průplav český inženýr Schnirch roku 1864; most byl po 20 letech vyměněn. Byl jediným na světě.

Myšlenka vyztužení kabelového mostu - kde místo řetězů bylo užito drátů spletených v lana, a tato spojena v kabely - vznikla v Americe, takže stavitelé mohli se odvážití využití kabelových mostů i pro železnice a pro veliká rozpětí. Tak vznikl most Brooklynský v New Yorku v letech 1870 až 1883 se čtyřmi kabely o 40 cm průměru, jehož největší rozpětí je 487.7 metru, který byl světovou sensací a triumfem americké techniky; řada mostů newyorských o podobném rozpětí byla překonána roku 1926 mostem přes řeku Delaware ve Filadelfii o rozpětí až 533.4 metru, ale i tato míra je novějšími mosty překonávána.



Most přes záliv Firth of Tay před katastrofou roku 1879.

Angličtí inženýři pokoušeli se v letech čtyřicátých minulého století i o jiné mostní soustavy, především o tak zvané mosty trubní. Po mnohých zkouškách byla seznána výhodnost kujného železa proti litině pro jeho houževnatost a tažnost, a tak v letech 1847 až 1850 postaven byl Robertem Stephensonem přes mořskou úžinu Menai na ostrov Anglesey most „Britannia” o čtyřech polích rozpětí až 139,5 m, o dvou rovnoběžných truhlících snýtovaných plechů. Každým truhlíkem byla jako tunelem vedena jedna kolej; truhlíky byly asi 6 m vysoké a 4½ m široké. Takových mostů bylo stavěno málo - jen v Americe postavili dva podobné - poněvadž měly velikou vlastní váhu a vyžadovaly k svému udržování mnoho náteru.

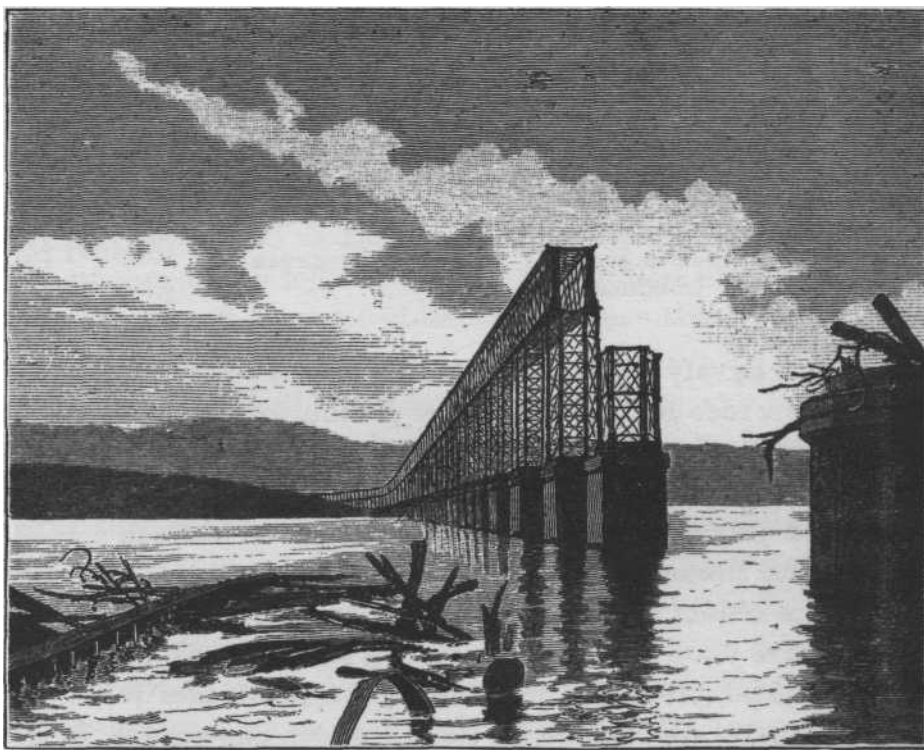
Z Ameriky však už se blížila velká konkurence mostů příhradových, které zatlačily všechny ostatní soustavy železničních železných mostů. Byly to zprvu překvapující konstrukce mostů hustě mřížovaných. Železnice Dublin-Drogheda postavila přes průplav Royal v r. 1845 první takový most na rozpětí 42,67 m, ale již v roce 1857 dokončili Němci stavbu mřížového mostu přes Vislu u dnes polského Tczewa o šesti polích po 130,88 metrech rozpětí.

V letech šedesátých počalo se se stavbou mostů konsolových čili krákorcových, jejichž prostřední pole bylo ukládáno na převislé konce obou krajních polí. V roce 1877 vznášel se již 76 m vysoko nad údolím Kentucky v Americe takový most na železných pilířích, jehož tři pole měla po 114 metrech rozpětí.

Pokroky ve výrobě oceli, bessemerování i zavedení oceli martinské umožnily stavbu mostních obrů, jakými byly mosty přes skotský záliv Firth of Forth o délce 2466 metrů a rozpětí středního pole 521 metrů, a přes kanadskou řeku svatého Vavřince u Quebecu, o rozpětí středního pole 548,6 metru. Stavba quebeckého mostu byla osudem těžce stíhána. Začalo se stavět v roce 1904, a po třech letech vybočil chybně sestrojený spodní pás nehoto- vého mostu, a 370 metrů konstrukce zřítilo se do hlubin řeky. Bylo to strašlivé neštěstí - stavělo se však po několika letech dál, dokončena obě krajní pole s převislými konci a na lodích dovezeno mezi ně hotové střední pole 195 m dlouhé. Začali je vytahovati do výšky

(vážilo 5400 tun), ale na jedné straně praskl závěs - a celá konstrukce zmizela v hlubině. To bylo roku 1916. Teprve v roce 1917 byl most dokončen.

Už před tím v Anglii odehrála se podobná tragédie. Přes záliv anglický Firth of Thy postavil Bonch most s pilíři z litiny; bylo to dílo neobyčejné na svou dobu (v letech sedmdesátých), ale slavný mostní inženýr Fowler varoval - ovšem marně - a zakázal členům své rodiny přísně jízdu přes most . . . V roce 1879 za bouřlivé noci prosinco-
vé zřítel se most do moře pod edinburgským rychlíkem - zahynulo 200 lidí.



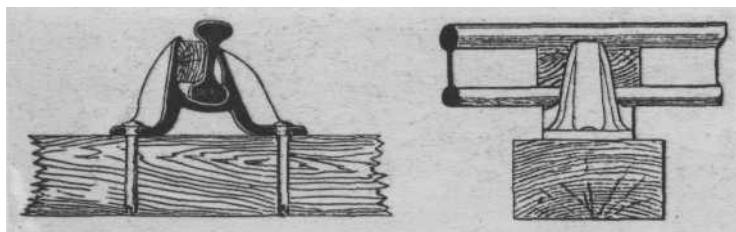
Most přes záliv Firth of Thy po katastrofě dne 28. prosince 1879.

Té noci v předtuše neštěstí vydali se inženýr Eyth se starým hlídačem mostu na revisní pochůzku. Namáhavě prodírali se vichřicí kupředu po úzké stezce vedle kolejí, vysoko nad divoce bijícím mořem, tmou a deštěm, počítajíce pilíře, aby odhadli, kam až došli. Temné tušení je zastavilo - na okamžik roztrhly se mraky, vyšel měsíc, a oni stáli ztrnutí u konce mostu, před nimi hrozná mezera, za níž u sousedního břehu teprve most znovu počínal, a v té mezeře jednoho kilometru rozbíjely se vlny na zřícených zbytcích konstrukce. V té mezeře dojel na svou poslední stanici i edinburgský rychlík - nad jeho hrobem hnaly se nízkou roztrhané mraky a pěnil se příboj na troskách dvanácti pilířů.

Přes řeku Boisu u Moenchensteinu, blízko Basileje, byl roku 1872 postaven příhradový most na trati pojižděné jen osobními vlaky rychlostí 30 kilometrů za hodinu. Roku 1891 byly vedeny přes most rychlíky mezi Švýcarskem a Paříží rychlostí až 70 kilometrovou; most se pod plně obsazeným rychlíkem rozkýval a prolomil - v řece zahynulo 110 cestujících, a daleko více bylo těžce raněno. Od té doby ve Francii velmi zpřísnili v dozoru na soukromé železnice, jichž je tam dosud veliká většina.

Ale to jen mimochodem.

S rozměry anglických a amerických obrů těžko mohou se měřiti mosty na evropské pevnině, nebo u nás - třebaž že naše mostní stavitelství má pověst výbornou a naše želez-



Dvouhlavé kolejnice Lockeovy, osazené v litinových stoličkách, z roku 1835.

niční trati mohou vykazati leckterý pěkný most ocelový, byť i ne konstrukcí tak těžkopádných jako mnohé obdivované mosty rýnské nebo na dolním Labi.

Nejznámějšími našimi mosty jsou viadukt přes údolí Jihlavy u Dolních Kounic, postavený o šesti polích rozpětí po 62,7 metru v roce 1868, šikmé

mosty přes bývalý karlínský přístav (69 metrů) a přes Labe u Horního Gruntu (2x100 metrů), postavené v roce 1873 severozápadní drahou, vysoký most přes údolí Dyje u Znojma z roku 1871, pátový most u Střekova přes Labe z roku 1873, ale především technickým provedením stavby zajímavý most přes hluboké údolí Vltavy u Červené na trati českomoravské transversálky z Tábora do Písku o třech polích po 80 metrech rozpětí ve výši přes 60 metrů nad řekou, jehož střední pole bylo zmontováno bez lešení, s obou stran.

Němci chlubí se řadou technicky obtížných mostů přes Rýn, Labe i Dunaj, a hlavně mostem přes údolí Wupperty u M ü n g s t e n , jehož střední oblouk má rozpětí 170 metrů, který byl však předstižen francouzským mostem přes řeku V i a u r o rozpětí 220 metrů ve výši 115 metrů! Ale v celku lze říci o mostech německých, že jsou těžkopádné a ostře se liší od elegantních, vznosných konstrukcí francouzských.

Přes průplavy ve Švédsku, německém severním Pomoří i Holandsku přejíždějí vlaky po těžkých železných mostech, které při přiblížení lodi v několika vteřinách zdvihají svou mostovku sta tun těžkou, aby stěžňům uvolnily cestu. A leckde lze vidět vlak, vyjíždějící zpod mostu, jehož mostovkou pluje nákladní parník průplavem, jenž je výše položen než železnice, právě tak jako ve vysokých horách bystřiny ženou své vody korytem ne pod, ale přes trať železniční.

Pro mostní inženýry posunula doba a vtip technického snažení hranici nemožného hodně daleko!

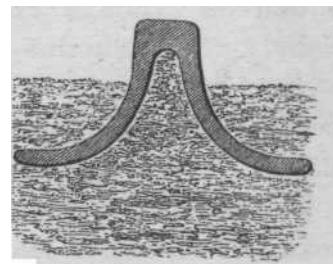
OD ŽELEZA K OCELI

Už bylo pověděno, jak se zrodila železná kolejnice, které byl svěřen úkol nést vozidlo a ulehčit mu cestu zmenšením pojízdných odporů, a tím zvětšit i dopravní výkonnost železnice a její hospodárnost provozní. Tomu přišli na kloub už majitelé prvních koňských drah - ušetřili potahy a současně zmnohonásobili jejich náklad. Proto ten úžas jihočeského sedláka, když viděl, jak dva vozy těžce solí naložené klusající kůň lehce táhne po nevídané hladké „železné silnici”.

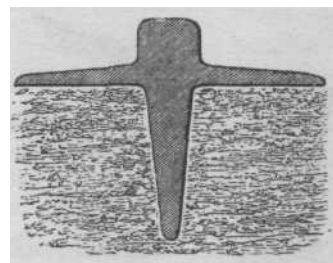
Parní lokomotiva vynutila si svou rychlostí i velkým kolovým tlakem, aby byla pro ni vybudována dráha dostatečně odolná a u n o s n á , ale i p r u ž n á . Nebylo to snadné, a také to nebylo hned - konstruktéři železničního svršku dlouho - i sám Stephenson - neodvažovali se vyrobti kolejnici průřezu stejného v celé délce mezi podporami (pražci), a vytvářeli obtížným a drahým kováním ona rybí břicha, která při kolejnici probíhající přes několik pražců byla docela zbytečná. Teprve osvobození se od tohoto předsudku umožnilo v á l c o - v á n í kolejnic ať už dvouhlavých nebo širokopátkových, ale o stejném průřezu v celé délce.

Každá železniční správa volila průřez, o němž se domnívala, že je nejúnosnějším a nej-přirozenějším jejím provozním potřebám, a tak se utvořila pestrá směsice kolejnicových průřezů nejrůznějších vah. Tak na příklad v roce 1839 byly na prvních moravských tratích Severní dráhy Ferdinandovy kladeny kolejnice hříbovité o váze 19,5 kilogramu na běžný metr, o dva roky později byly užity na vídensko-glognické železnici první rakouské kolejnice širokopátkové bez stykových spojek, na p o d é l n ý c h dřevěných pražcích, vážící 26,5 kg, ale již v roce 1854 byly položeny na horské dráze přes Semmering těžké kolejnice o váze 42,5 kg na p ř í č n ý c h pražcích dřevěných, spojených podélnými svlaky v jakýsi rošt. Podélné pražce však zadržovaly vodu mezi kolejnicovými pásy, a brzy hnily.

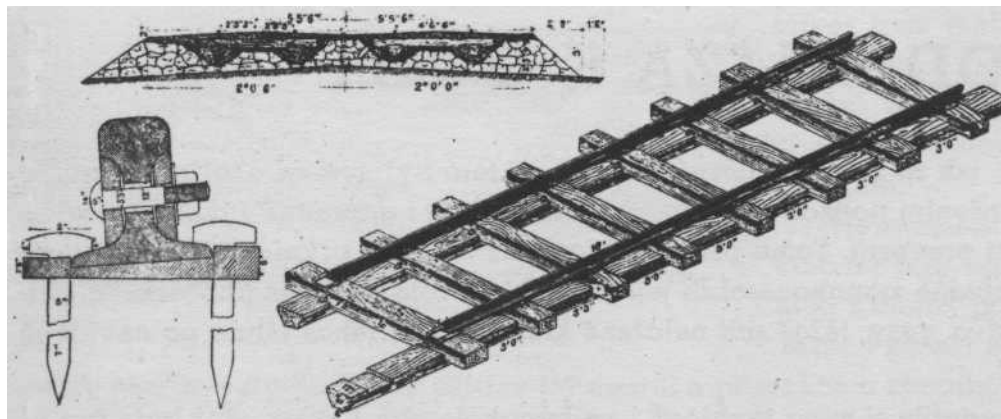
Ale všechny ty kolejnice, ač poměrně dosti těžké, měly velmi krátké trvání, často jen čtyři roky, a praskaly i při slabém tehdejším provozu. Železo bylo měkké a rychle se ojíždělo. Změna k lepšímu nastala teprve, když z drah železných staly se dráhy o c e l o v é . U nás to byla první železnice buštěhradská, která pokusila se roku 1855 dáti železné kolejnici ocelovou hlavu - byl to sice pokrok, ale ocelová hlava se často odlamovala. Teprve když ocel byla na místě obtížného pudlování vyráběna způsobem Bessemerovým a Martinovým, jichž zavedení způsobilo v hutnictví takřka výrobní revoluci, zdokonalena byla i technika válcovací, a roku 1867 byly na tratích Severní dráhy Ferdinandovy kladeny již vedle kolejnic z pudlované oceli také kolejnice vyrobené z pláv-



Barlowová sedlová kolejnice z roku 1849.



Adamsova kolejnice z roku 1854.

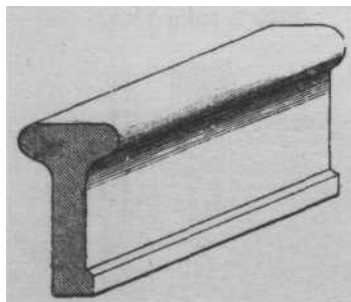


Železniční svršek na Semmeringu z roku 1854.

kové oceli Bessemerovy v délce asi 22 km. Osvědčily se ovšem neobvykle a roku 1871 bylo na těchto tratích položeno asi 418 kilometrů ocelových kolejnic. Železné kolejnice z hlavních i vedlejších tratí rychle zmizely.

Také dřevěné pražce prošly mnoha průřezy - hráněné i povalové pražce vyskytují se na drahách dosud. Jejich délka u prvních železnic byla větší než dnes, tak jako šířka. Poměrně záhy - na Severní dráze Ferdinandově již v roce 1852 - byly konány pokusy s impregnací - napouštěním - dřevěných pražců různými chemickými roztoky, aby se pražce staly odolnějšími proti různým nákazám, houbám a hnilobě, aby tak déle v trati vydržely.

Velikou spotřebou dřeva pro pražce, i k jiným stavebním účelům stoupaly ovšem ceny kulatiny potřebné k výrobě pražců, především buků, dubů, modřínů i borů - konstruktéři doufali, že v železe objevili materiál pro pražce nejen velmi dlouhé doby trvání, ale i konstruktivně výhodný. Původní pražce válcované z kujného železa Le Crenierem v roce 1858 nebyly příliš výhodné; zklamaly pro slabost stěn. Teprve zesílením průřezu došlo se k lépe vyhovujícím typům ocelových pražců příčných i podélných. Příčné pražce ocelové počínají se u nás v poslední době užívatí vedle dřevěných i u našeho nejtěžšího svršku soustavy „T” o váze asi 50 kg/m. Podélné pražce ocelové, podle soustavy výborného inženýra a jednoho ze stavitelů rakouské dráhy severozápadní Hoheneggera, byly kladeny od roku 1876 na tratích této dráhy, ale byly postupně vyměněny za příčné; poslední byly vyjmuty před několika lety z trati mezi Lysou nad Labem a Všetaty v boleslavských lesích.

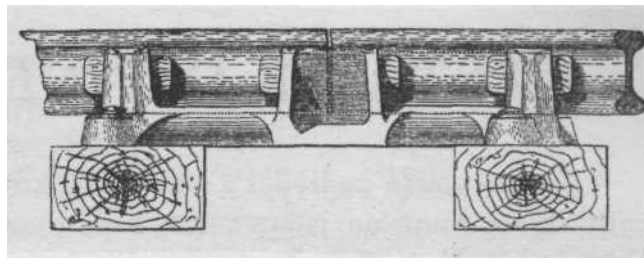


Kolejnice býv. Severní dráhy Ferdinandovy z roku 1838.

Nejchoulostivějším místem v kolejnicovém pásu byl vždy a dodnes zůstal styk - je to jako s oním „perpetuum mobile”, sotva kdy bude vyřešen dokonalý a bezvadný způsob spojení konců dvou kolejnic. Od prvních docela primitivních styků, kde kolejnice byly svými konci prostě sraženy k sobě a konce přibity k stykovému pražci, až k dnešnímu našemu modernímu můstkovému styku soustavy těžkého svršku „T”, kde přechňující konce kolejnic mezi oběma stykovými pražci jsou spojeny plochými spojkami a podporovány můstkovou deskou a k nejmo-

dernějšímu styku svařenému, byl ve vývoji konstrukce styku uražen pěkný kus cesty.

Také upevnění širokopátkové kolejnice na pražec - na prvních železnicích bez podkladnic roznášejících tlak lépe na větší plochu, aby se kolejnice do dřeva nezatláčovala - vyvíjelo se od prostého hřebu až k složitým způsobům pomocí různých patniček, vložek, šroubů a hřebů, a k moderním jednoduchým upevňovacím, kde kolejnice je prostřednictvím rozponových podkladnic a k nim přišroubovaných svěrek připevněna k pražci osmihrannými hřebi - pouhým otočením svěrky lze kolejnici posunouti do příslušného rozšíření rozchodu, jaké je v tom kterému oblouku nutné.



Nejstarší můstkový styk kolejnicový z roku 1849.

Původně byly pražce podélné kladeny do dvou podélných žlabů, vykopaných v železniční pláni, a vyplněných štěrkem. Když zevšeobecnělo použití pražců příčných, bylo nutno toto úsporné štěrkové lože rozšířit po celé šířce pražců, ale štěrk nebyl volně nasypáván na pláň jako dnes, nýbrž z obavy před postranním posunem koleje, zejména v obloucích vlivem odstředivé síly, bylo štěrkové lože ohraničeno zemními hrázkami nebo silnou kamennou rovinou. Časem se ovšem přišlo na to, že takové zajištění je zbytečné a vadí volnému odtoku vody a suchosti pražců i pláně - což je vlastním účelem štěrku, mezi jehož zrný voda snadno protéká.

Byly a jsou kladeny koleje také do písku (na př. v Polsku a Rusku), popelce a na některých tropických drahách i do hlíny, na povrchu rychle tvrdnoucí a nepropustné.

S postupující modernizací svršku železničního ovšem pokračovala i stavba výhybek a křižovatek, kde především bylo konstruktéry přihlíženo k zabezpečení oné části výhybky, která umožňuje jízdu vozidla z hlavního směru do odbočky, a byly vytvořeny pohyblivé jazyky, které mohou i proti hrotu býti pojížděny vysokými rychlostmi zcela bezpečně.

Historie vývoje železničního svršku je zajímavá a poměrně málo známá. Berlínské dopravní museum pyšní se nejúplnější sbírkou vývoje kolejnic a pražců, sestavenou proslulým *H a a r m a n n e m*. Od ideálního vyřešení vodící dráhy pro těžká a rychlá vozidla jsme ještě vzdáleni - kolejnice je sice v podstatě nosníkem takovým jako most, ale jeho podpory - pražce - jsou pružné, a styky jsou valíci se koly vlastně kovány silnými nárazy nesnadno změřitelnými, a proto nejspolehlivější směrnicí pro řešení úloh železničního svršku zůstane pokus a zkušenost.

Zbývá dodat, že nový železniční svršek soustavy „T” Československých státních drah patří svou jednoduchostí a únosností k nejlepším světovým soustavám vůbec a dobře se osvědčuje. Lze po něm pojížděti rychlostí až 150 km v hodině i těžkými lokomotivami. Je vyráběn ve Vítkovcích, v Třinci a na Kladně.

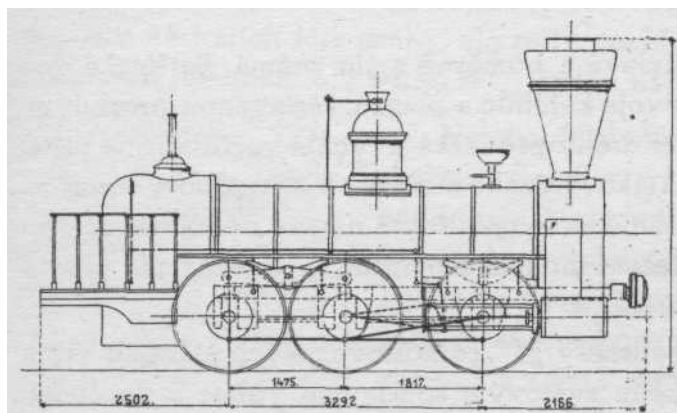
CESTA KE DVACETI ATMOSFÉRÁM

Vzbudilo veliké podivení u odborníků, když roku 1846 mladý inženýr John Haswell, třiatřicetiletý Angličan, jeden z těch, kteří z vlasti železnic vyšli do světa hledat štěstí ve výrobě tajemných strojů, jimž mimo anglické techniky jen málo lidí rozumělo, a jenž v té době byl už zakladatelem, stavitelem i ředitelem velké rakouské továrny na lokomotivy vídeňsko-rábské železnice - tedy když tento mladý Skot postavil první nákladní lokomotivu s šesti spřaženými koly pod jménem „Fahrafeld“ byla zařazena do služby na zánovní železnici z Vídně do Glognice pod Semmeringem. Vážila 28 tun, její výhřevná plocha byla té doby nevídaná - 130 m² (u „Rakety“ 128 m²) - a tlak páry v kotli 6 atmosfér.

To byla lokomotiva, která na dlouhá desetiletí pak stala se nejoblíbenějším typem našich i rakouských a uherských železnic, ovšem pozměněná a vybavená novými vynálezy, ale v podstatě táž. Ještě dnes je řada strojů toho typu v provozu, ve stáří sedmdesáti roků i víc - ale jejich věk chýlí se k západu a jsou již stahovány do dílen k rozebrání, a mizí tím z našich tratí stroj, který ještě za našich let klukovských srostl nám s představou nákladního vlaku, ať už to bylo na pohorských tratích zdicko-protivínské, české západní, ale zvláště na tratích severočeských uhelných revírů, kde konaly při zajíždění na uhelné dráhy o malých poloměrech svým malým rozvorem (vzdáleností náprav) dobré služby.

Také v Německu byly stroje toho typu velmi oblíbeny, ať už s parními válci vně nebo vnitř - přišly tam z Anglie ze Stephensonovy továrny, a rozšířily se pro svou úspornost při posunu a četných dlouhých zastávkách, jak je jízdní řád nákladních vlaků, jezdících tehdy rychlostí nejvýš 15 až 20 kilometrů za hodinu, s sebou přinášel. Řada saských strojů byla opatřena zajímavou, dnes už jen historickou parní brzdou, jejíž špalíky byly parou přitlačovaný přímo na hlavu kolejnice jako sánky - ale často takové lokomotivy prudkým odlehčením sousedních kol nebo najetím jich na odtržený špalík vykolejily, a tak byl ten způsob

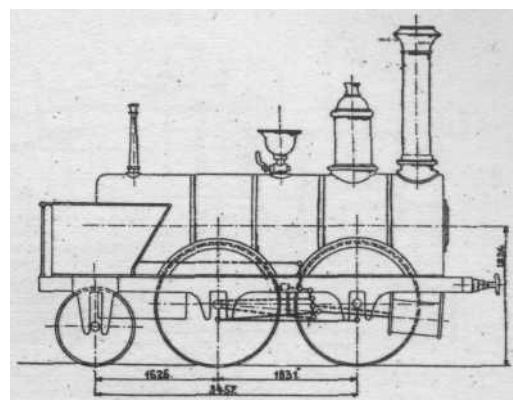
brzdění opuštěn. Také jiskření hnědého uhlí, jímž se zpravidla topilo v těchto strojích, donutilo konstruktéry k vymýšlení různých lapačů jisker, a tak vznikly komíny často velmi bizarních tvarů, od mohutných obrácených kuželů - které na jižní dráze rakouské ještě dnes tu i tam zahlédneme - až k prapodivným báním, oblíbeným svého času zejména v Bavorsku, a k oněm typickým, nahoře rozšířeným komínům našich starších i moderních lokomotiv nákladních.



Lokomotiva „Fahrafeld“ býv. dráhy vídeňsko-glognické
z roku 1846.

Do nedávna měly ještě lokomotivy - zejména u soukromých železnic - připev-

něné kovové štítky se jmény, ať už to byla jména různých veličin mocných v životě státu, nebo správní rady té které dráhy, ale nejčastěji jména mythologická nebo měst, hor a řek, jichž se dráha dotýkala (namátkou jmenujeme lokomotivy Austria, Nordstern, Fulton, Carolinenthal, Planian, Ajax, Acheron, Leopoldau, Schlesien, Blansko, Kaurzim, Prizibram, Rittinger, Bilin, Daguerre, Chlumetz, Karlstein, Neptun a jiná, jak je fantasie a móda doby vymýšlela). Všelijaké osudy zavály řadu těchto strojů až na Balkán, do Turecka a jinam.

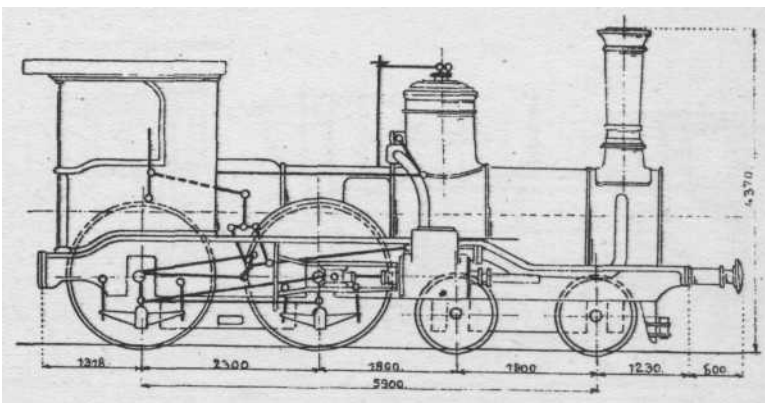


Lokomotiva „Ajax” býv. Severní dráhy Ferdinandovy z roku 1841. Stojí podnes v historickém museu rakouských železnic ve Vídni.

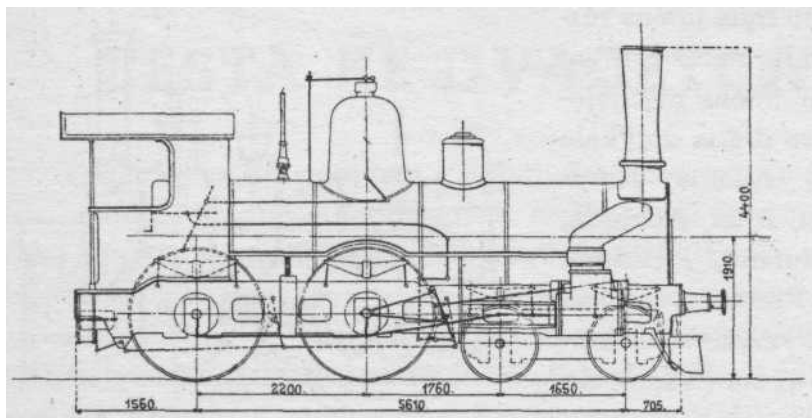
Osobním lokomotivám na dlouhou dobu byl vzorem rovněž stroj Haswellem vybudovaný v roce 1846, se čtyřmi spřaženými koly, na nichž spočívala adhesní váha 18 tun, s válci až do let šedesátých často uvnitř,

pak vně, a s dvěma menšími běžnými koly vpředu. Byly to velmi dobré stroje, jezdily tak dobře s tehdejšími rychlíky jako s nákladními vlaky, a u mnohých drah to byla, jak povídá dílo Helmholtzovo, „děvčata pro všechno”. Mívaly úhledné, vysoké a nahoře pěknou římsou zakončené komíny. Rada typů těchto lokomotiv je téměř nepřehledná, ale byly poměrně brzy stahovány z provozu, poněvadž potřebám stále zvyšované rychlosti v osobní dopravě nemohly postačit, zejména při rostoucí váze vlaků.

Pro vyšší rychlosti byly záhy budovány lokomotivy o tlaku páry kolem 10 atmosfér, rovněž se čtyřmi spřaženými koly, jichž průměr se stále zvětšoval, a s dvěma páry běžných kol vpředu; takové uspořádání udrželo se až do nedávných dob pro moderní velké rychlíkové stroje. Parní stroje toho uspořádání jezdily naším Polabím již v letech padesátých, ale byly i velmi typické pro rychlíky a osobní vlaky na př. byv. rakouské dráhy severozápadní, na jejíchž tratích jezdily až do světové války - byl to známý typ Rittingerův. Tyto lokomotivy byly podobné velmi oblíbeným a rozšířeným strojům americkým s běžným předním podvozkem, na jehož středním čepu byl uložen převislou svou částí kotel lokomotivní. Z typu „2 B” vyvinuly se koncem minulého století první velké a těžké lokomotivy rychlíkové o čtyřech spřažených kolech průměru až dva metry i víc, se sdruženými válci třemi i čtyřmi, pracujícími na jednu nebo dvakrát zalomenou vnitřní nápravu, a u nichž se objevily roku 1898 první přehřívače mokré páry, které zvýšily zvět-



Rychlíková lokomotiva „Livingstone” typu Rittingerova pro býv. rakouskou severozápadní dráhu z roku 1874.

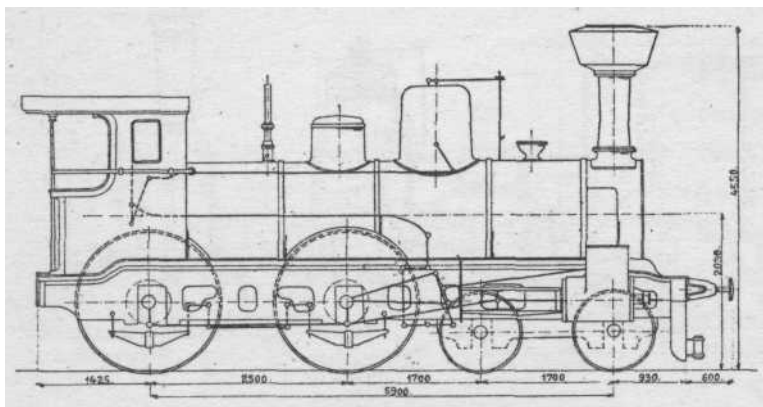


Rychlíková lokomotiva býv. rakouské Jižní dráhy z roku 1882, dosáhnoucí rychlosti až 115 kilometrů v hodině.

české hlavy i rukou, a v roce 1906 světová výstava milánská udělila lokomotivě dnešního čísla ČSD 275.021 cenu „Grand Premio”. Dnes už na našich tratích jezdí jen naše nové stroje z našich československých lokomotivek, ale sta strojů u nás vyrobených jezdí i v cizině, Rumunsku, Bulharsku, Řecku, Číně, jihoamerické Columbii, v Indii, Mandžurii a jinde ve světě. To jsme si pověděli něco o typických lokomotivách našich tratí.

*

V cizině vývoj lokomotivy se podstatně nelišil, ale některé typy objevivší se v Anglii, Francii a jinde zůstaly u nás stranou. Je to především zajímavý stroj, užívaný dlouho od let čtyřicátých u rychlíků s vysokými rychlostmi, jehož konstruktérem byl Angličan Cramp-ton. Dal svým lokomotivám jen jednu hnací nápravu, jejíž kola dosahovala i $2\frac{1}{2}$ metru průměru, umístil ji až za skříňový kotel, kterému pak náprava neprekážela, takže mohl být posazen hodně nízko; tím ovšem se snížilo těžiště a zvýšila bezpečnost proti převržení vlivem odstředivé síly v obloucích. Lokomotivní kotel byl pak uložen svou přední částí na 2 nebo 3 běžné nápravy. Lokomotivy takto upravené dosahovaly velikých rychlostí a i při



Rychlíková lokomotiva býv. dráhy Františka Josefa z roku 1885.

šením objemu přehřáté páry neobvykle výkon strojů, až na 1500 i více koňských sil, a největší dovolenou rychlost až na 140 kilometrů za hodinu.

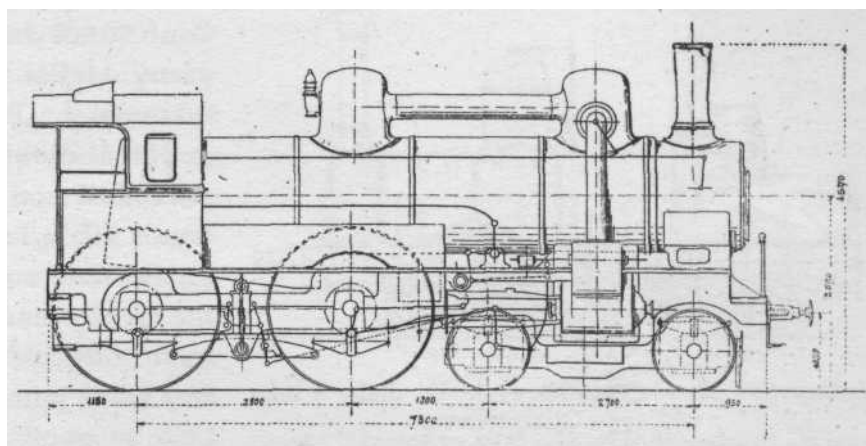
To už byly stroje, které vyráběla i naše první lokomotivka pražská „Českomoravská továrna na stroje” v Libni, od roku 1900, vedením znamenitého konstruktéra Ing. Maříka. Sám tehdejší ministr železnic rytíř Wittek vlastnoručním dopisem vyslovil své uznání nad bezvadnými výrobky

při stokilometrovém výkonu „šly” velmi klidně. Mnoho však neutáhly, protože váha zatěžující hnací nápravu byla dost malá a nestačila k vyvinutí tření, potřebného k překonání váhy těžkého vlaku, zejména na sklonech při brždění nebo ve stoupání, a při vlhkém počasí hnací kola ráda klouzala a stroj „nezabral”. Přes to v letech padesátých a šedesátých minulého století byly velmi oblíbeny i rozšířeny.

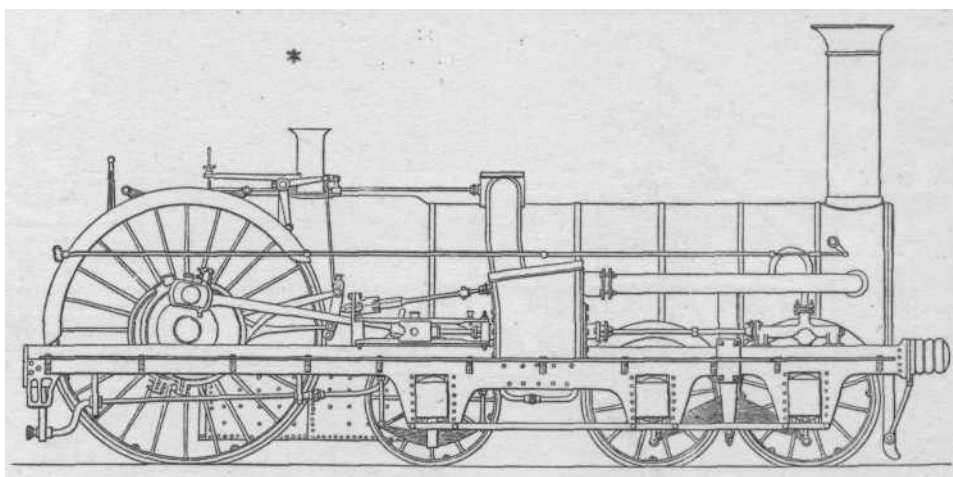
Typu Cramptonova byla také lokomotiva, která dlouho byla považována za nejsilnější lokomotivu světa, vyrobená v roce 1849 v Anglii; její kotel obsahoval 300 trubek a výhřevná plocha 206 m², služební váha 35 560 tun, z čehož připadalo na hnací kola o průměru 2.44 metru 12.2 tun. Pro značnou váhu zle škodila při vysoké rychlosti poměrně slabému svršku, a byla po čase vzata ze služby. Zmínka o této lokomotivě je pamětihodná ze dvou příčin: jednak po seznání velkých možností, dosažitelných lokomotivami t. zv. rozchodu Stephensonova (1435 mm, normálního) bylo rozhodnuto pro opuštění širokého rozchodu Brunetova (2135 mm), jednak bylo seznáno, že železniční svršek musí odolávat i prudkým nárazům kol s velkými tlaky, a že pro vysokou rychlost je první podmínkou těžká a přiměřeně únosná kolejnice.

V té době - roku 1858 - vynalezl Francouz Giffard jednoduchý a účinný přístroj, injektor, jenž pomocí prudce proudící páry z kotle vhání do kotle potřebnou vodu k doplnění. Před tím byla voda z nádrže v tendru čerpána pumpami poháněnými přímým převodem z náprav, takže při delších zastávkách ve stanicích musil strojvůdce s lokomotivou se projížděti po stanici, aby doplnil vodní stav. Také si pomáhali tak, že lokomotiva najela na jakýsi podvozek, který zdvihl hnací nebo spřažená kola nad kolejnice a umožnil tak jejich otáčení na prázdko. Někde měli ruční pumpy. Ale od let sedmdesátých injektor ovládl pole.

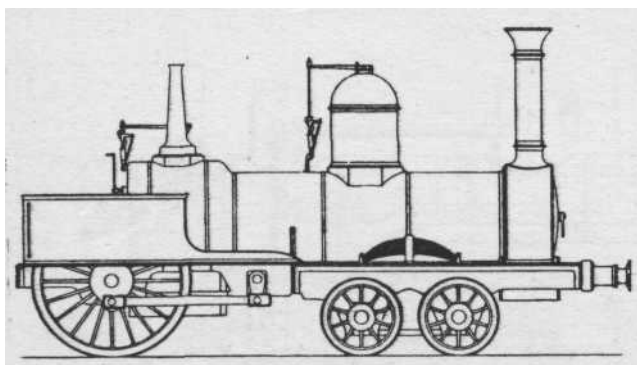
Brzy se ukázala nutnost vytvořiti vhodnou lokomotivu horskou. Když se stavěla první horská železnice přes alpský Semmering, vypsal rakouská vláda velkou cenu na lokomotivu, která by utáhla vlak o váze 140 tun do stoupání v oblouku na této



Rychlíková lokomotiva býv. rakouských státních drah z roku 1898.



Cramptonova lokomotiva pro anglické železnice z roku 1849,

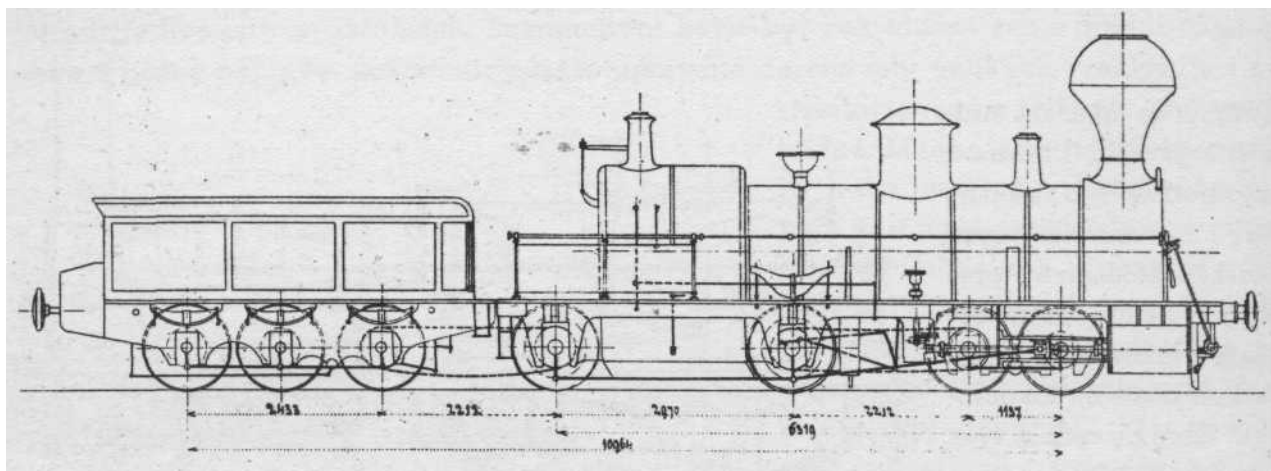


Lokomotiva „Baude” pruské východní dráhy z roku 1852, typu Cramptonova.

trati rychlostí aspoň 21,4 kilometru za hodinu. Cenu 20 000 dukátů získal stroj mnichovské továrny Maffei „Bavaria”, další tři stroje byly zakoupeny. „Bavaria” byla lokomotiva velmi podivná: dlouhá ojnice pohybovala hnací nápravou až pod stanovištěm strojvůdce umístěnou, s níž byla spřažena druhá náprava pod topeništěm; s nimi byly dále spřaženy tři nápravy přívěsného tendru a obě nápravy předního podvozku, na němž byla uložena přední část kotle, pomocí řetězového převodu. Řetězy brzy se opotřebovaly a „Bavaria” byla vyřazena. Vyhovující horskou lokomotivu vytvořil

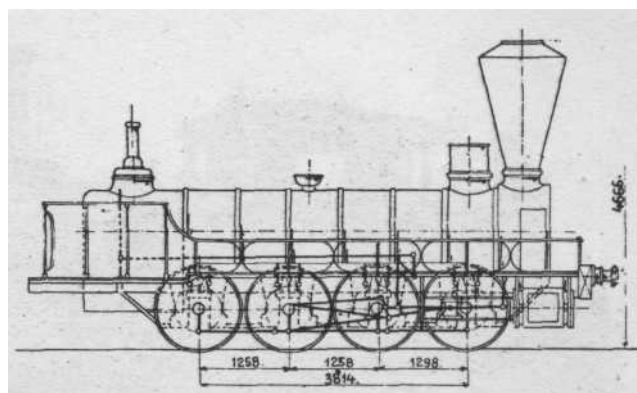
teprve koncem roku 1853 profesor vídeňské techniky a pak vysoký úředník ministerský Engerth, který využil váhu tendru pro adhezi pomocí ozubeného převodu. Takových lokomotiv bylo koupeno hned 26 kusů; prodělaly mnoho změn, ozubený i každý jiný převod byl opuštěn a konečným typem byla osobní dvouspřežná lokomotiva s šestikolovým tendrem a parními válci uvnitř rámu, která pak řadu let dopravovala osobní vlaky na tratích rakouské jižní dráhy, ale i ve Švýcarsku a Francii; ještě v roce 1873 objednala Společnost státní dráhy velký počet lokomotiv toho druhu, které jezdily před třiceti lety i na našich tratích.

Ale konečným typem horské lokomotivy nejen pro Semmering, ale pro mnoho jiných horských železnic, a zároveň základem i moderních nákladních lokomotiv byla ona, kterou sestrojil Haswell v roce 1855 ve Vídni - náprava pod topeništěm byla upravena posuvně, ostatní tři byly pevné, a všechny čtyři spřaženy. Tato úprava se konečně velmi dobře osvědčila a lokomotiva pojmenovaná „Wien-Raab” byla první čtyřspřežnou lokomotivou na pevnině vůbec.



Lokomotiva „Bavaria”, poctěná první cenou v soutěži strojů pro trať přes Semmering.

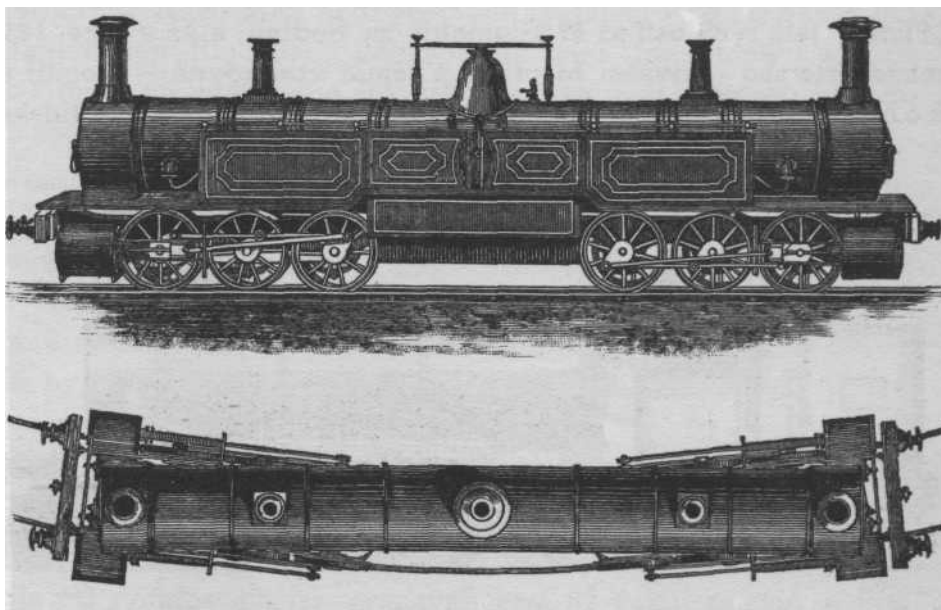
Na Semmeringu zrála také myšlenka lokomotivy, která by mohla projížděti oblouky o velmi malých poloměrech - jedna ze čtyř závodících lokomotiv, „Seraing” skládala se vlastně ze dvou kloubovitě spojených lokomotiv. Podobnou dvojitou lokomotivu sestrojil už roku 1847 Robert Stephenson pro italskou horskou trať u Janova - a roku 1864 spojil výhody obou typů velmi jednoduchým způsobem Fairlie, uložil velmi dlouhý kotel s topeništěm na dva samostatné podvozky, z nichž každý měl své parní válce a tři spřažené nápravy, a vytvořil tak lokomotivu, velmi uživatelnou zejména v Mexiku, jižní Americe, na tropických železnicích a na úzkorozchodných drahách vůbec, ale i na drahách normálněrozchodných. Myšlenku dále rozvedli Günther, Meyer, Mallet, Rimrott a jiní konstruktéři horských a úzkorozchodných lokomotiv.



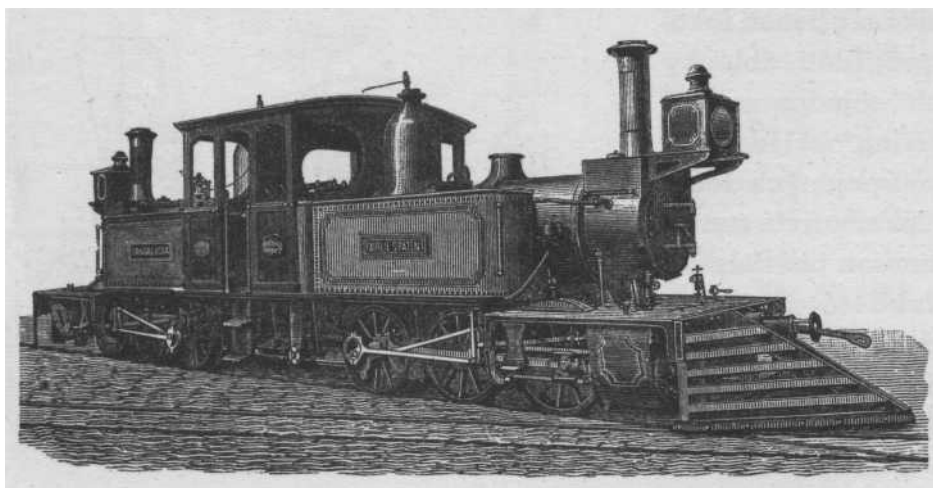
Horská lokomotiva býv. rakouské Jižní dráhy „Wien-Raab” z roku 1855.

Kapitolou pro sebe jsou lokomotivy americké, jichž vývoj datuje se od založení lokomotivních dílen Baldwinových v americké Filadelfii roku 1831. Už v roce 1833 vyjíždí z továrny první lokomotiva, jejíž přední část je uložena na čepu podvozku s dvěma běžnými nápravami, a která je pak typickou pro americké lokomotivy často až fantastických rozměrů i vnějších forem. Brzy bylo u amerických lokomotiv používáno vysokého tlaku páry v kotli, až 12 atmosfér již tehdy, kdy angličtí inženýři obávali se překročit $3\frac{1}{2}$ atmosféry.

Ryze americkou byla péče o ochranu strojní čety - strojuvůdce a topiče - v době, kdy evropské železniční správy teprve pod nátlakem soucitnější veřejnosti odhodlávaly se po řadě desetiletí k zřízení malých plechů ochranných a teprve v letech sedmdesátých k zřízení jakés takés budky, to už ame-



Lokomotiva Fairlieova z roku 1864



Lokomotiva první železnice peruánské z Limy do Oroye z roku 1875.

zůstávají těžko dostižitelným vzorem. Také lokomotivy mají svou architekturu!

Lokomotiva č. 1, vyrobená v továrně Borsigově v Berlíně roku 1841, měla tlak páry v kotli 4.23 atmosfér a vážila ve službě 19 000 kilogramů.

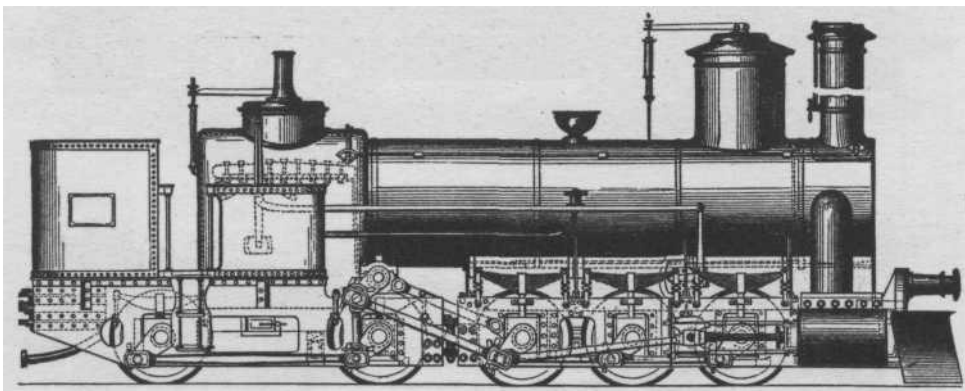
Lokomotiva č. 11 000, vyrobená v téže továrně roku 1922, měla tlak páry v kotli 14 atmosfér a vážila ve službě 98 000 kilogramů. - Tam jsme došli zatím. Ale konstruktéři jdou stále dál.

Ještě něco o rychlostech, kterých lokomotivy dosahovaly.

Snad jen málo pojmů měnilo se tak překotně, jako pojem rychlosti. Lidé žasli nad výkon lokomotivy Stephensonovy u Rainhillu - brzy na to Stephensonova lokomotiva „Planet” jela rychlostí až 49 kilometrů za hodinu, a již v roce 1835 na dráze liverpoolsko-manchesterské - ovšem že přímé a téměř vodorovné - docílil stroj inženýrů Sharpa a Robertse rychlosti až 100 kilometrové, po prvé v dějinách lidského pokolení. Tím byl vy-

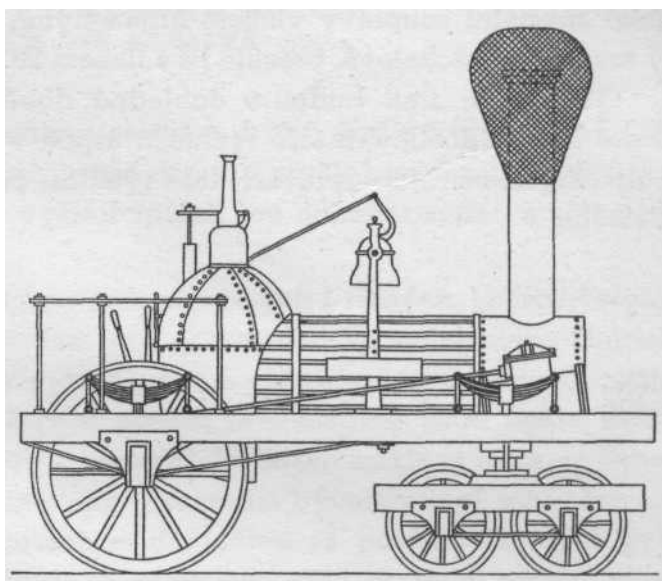
týčen prozatímní cíl rychlostnímu snažení.

Ale to byl jen stroj, jenž jel samotén. Již o čtyři léta později roku 1839 - docilovaly často vlaky anglické dráhy Great-Junction rychlostí až 90 a na tratích South Western až 80 kilometrových se zátěží až 46 tun; ovšem pravidelná



Horská nákladní lokomotiva pro montanní dráhy v okolí Oravice v Rumunsku, z roku 1862.

rychlost průměrných asi 50 tun těžkých vlaků byla mezi 32 až 40 kilometry v hodině, tedy jako na našich místních drahách. Už jsme vyprávěli o tom, jak Angličan Brunel snažil se o umožnění zvýšení rychlosti zvětšením rozchodu koleje na 2.135 metru; na těchto širokorozchodných drahách jezdilo se už od roku 1837 - jen v Anglii - rychlostí až 100 kilometrovou. Sensací způsobila lokomotiva „Great Western“, sestavená Goochem roku 1846 za tři měsíce, první stroj s hnacími koly dotud nevidaného průměru 2.44 metru, která v červnu toho roku projela mezi Londýnem a Swindonem rychlostí 95 kilometrů v hodině s vlakem o váze 100 tun. To už budilo úctu. Po dvou letech - památného roku osmačtyřicátého - dosáhly anglické lokomotivy už rychlosti 107 kilometrů; bylo to 11. května, a lokomotiva nesla hrdé jméno „Great Britain“.



První americká podvozková lokomotiva, vyrobená v továrně Baldwinově roku 1833.

Chápeme, jak mocně působily tyto úžasné pokroky několika let na hrdost anglického lidu, a rozumíme pak, proč železnice jsou v Anglii i dnes předmětem lásky všech vrstev, v zemi, kde - jak už zmíněno - je řada klubů hotovitelů železničních modelů, často pravých divů přesnosti a jemnosti.

Ve Francii odvažovali se rovněž velmi záhy neobyčejných rychlostí - v roce 1855 projel dvorní vlak s císařem Napoleonem III., tažený lokomotivou typu Cramptonova a sestavený ze dvou vozů o váze 7 tun, tratí z Marseille do Paříže průměrnou rychlostí 100 kilometrů za hodinu, což se nám zdá téměř neuvěřitelným.

Býti strojvůdcem nebo cestujícím takového rychlého vlaku bylo vpravdě hrdinstvím, představíme-li si slabý železniční svršek tehdejších drah, krátké kolejnice, nedostatečné převýšení zevnějšího kolejnicového pásu v obloucích i nedokonalé udržování. Ale bez té odvahy bylo by těžko bývalo poznávat vztah mezi vozidlem a kolejí, a vyvoditi z těchto odvažných pokusů závěry, které nás dovedly k bezpečnému projíždění rychlostí až 200 km parními lokomotivami, jaké bylo dosaženo v nedávných dnech při pokusných jízdách aerodynamicky zakrytých lokomotiv německé říšské dráhy.

Sotva bude ovšem lze využití této meze pro normální provoz, neboť vysoká rychlost zdražuje provoz neúměrně. Ale soutěž aut a letadel nutí železniční správy k zvýšení rychlosti i za cenu obětí. Rychlovlak mezi Drážďany a Berlínem, rovněž aerodynamicky upravený - úspory na tažné síle při rychlostech tak vysokých jsou již velmi značné - jezdí pravidelně až 150 kilometrovou rychlostí, která je dodržována i při náhodném nahrazení

SVĚTOVÉ DĚJINY TECHNIKY II.

jeho speciální soupravy vlakem obyčejným. Aerodynamická parní lokomotiva, vyrobená v továrně Henschelově, pracuje již s tlakem 20 atmosfér.

Také naše trati budou v dohledné době pojížděny několika dvojicemi rychlovlaků, které budou docilovati téže rychlosti aspoň v těch úsecích, které směrově i sklonově a po případných menších úpravách tuto rychlost připustí, především mezi Prahou, Brnem a Bratislavou.

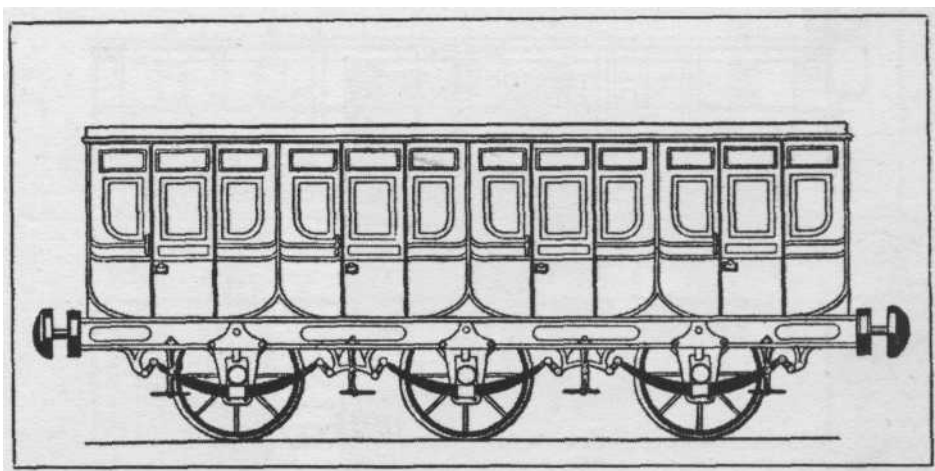
SLUŽBA VŠEM

Kdybychom sestavili dnes soupravu z vozů pro cestující druhé, třetí a čtvrté třídy dráhy liverpoolsko-manchesterské, nebo prvních drah u nás doma, a chtěli bychom do těch vozů naložil čtyřnožce ušaté i rohaté, zle by nám vyčínil spolek pro ochranu zvířat, a sotva by přivolil k takovému trápení.

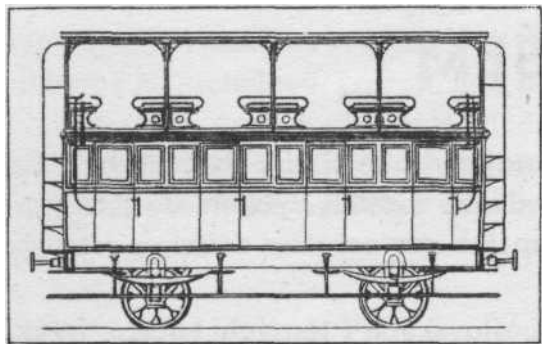
Trpělívi, nenároční a horším útrapám diligencí poštovských i těsných kočárů uvyklí cestující první polovice minulého století ovšem neočekávali ani ve svých nejsmělejších snech, že železniční správa v zimě bude vozy vytápět, v létě větrat, v noci osvětlovat, nebo že cestujícím méně pozemskými statky nadaným postará se o ochranu proti úpalu, dešti, mrazu nebo metelici. Velikým přepychem byly v nejvyšších třídách zasklená okna, ohřívací láhve a později i olejové čadící a blikající lampičky. Zavazadla bývala prostě urovnána na střeše, o krytých nákladních a služebních vozech se dovídáme až později. Cestující byli aspoň pod střechou - strojvůdce a topič nebyli na svém stanovišti chráněni vůbec, vlakvedoucí a průvodčí seděli na sedátkách vysoko na střeších vozů, vystaveni všemu nečasů i dýmu a spouště uhlíků a sazí ze špatně proti jiskření zabezpečených komínů lokomotiv, a v ruku třímali návěštní praporky, trubky, poplašný provazec i kliku primitivní brzdy, nebo šplhali - na což se ještě i my z let předválečných pamatujeme - i za jízdy po ochozech podél vagonů.

Proto není divu, že úřední list „Spolku německých železničních správ“ dodal roku 1867 ke zprávě o stavbě amerických vozů 21 metrů dlouhých s 64 lůžky, koberci, toaletami a nástropními lampami, že „to celé zní poněkud dobrodružně“.

Malé oddílové vozy, do jejichž oddílů se vstupovalo - lépe řečeno šplhalo - dveřmi postranními, udržely se na našich drahách až do nedávna, a ještě tu i tam na zapadlé lokálce takový historický vůz uvidíme. Celkem byly tyto vozy, kde pospolu sedělo vždy jen několik cestujících, velmi oblíbeny, kdežto dlouhé „americké“ vozy, o nichž jsme se již zmínili v kapitole o prvních drahách v Čechách, dosluhovaly pro svou neoblíbenost u obecnstva jen na vedlejších tratích. Vozy průchodní byly



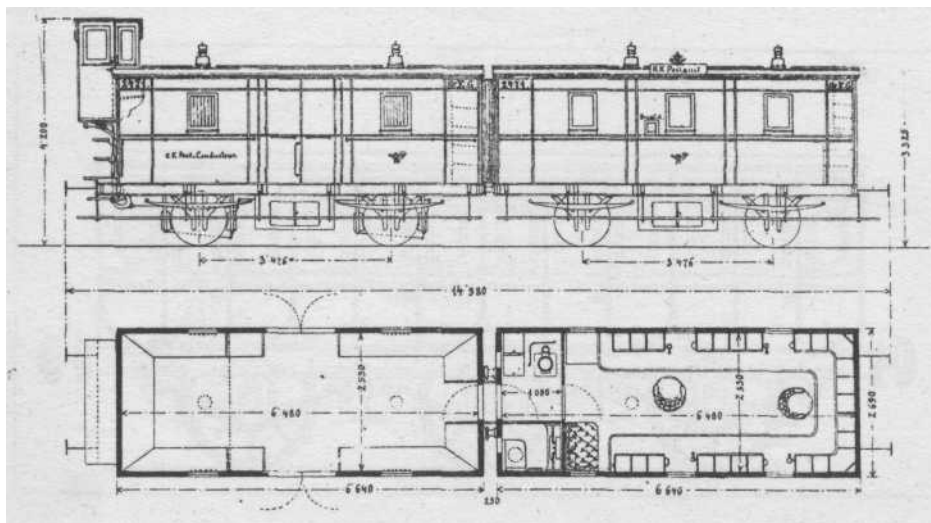
Osobní vůz druhé třídy francouzských drah z roku 1855.



Osobní vůz druhé třídy francouzských drah, užívaný na tratích v okolí Paříže v letech šedesátých.

vozech se objevily voskové svíce v plech. pouzdrech s pérem, které je vysunovaly dle hoření tak, aby plamen byl stále ve stejné výši. Toť se ví, že to většinou nefungovalo. Po mnohých pokusech byly ve stropě umístěny lampy olejové ve skleněném zvonu, které se plnily a zapalovaly otvorem ve střeše. Po objevení petroleje v Haliči sestrojil inspektor jižní dráhy Pechar lampu petrolejovou, kterou bylo možno i mávat, aniž zhasla, a bylo lze užít ji pro návěstění. Ale pro osvětlení vozů užita být nesměla, poněvadž Rakousko a Německo přísně zakázaly užití nerostných olejů pro osvětlení vozů; v ostatní Evropě i za mořem bylo osvětlení petrolejové v železničních vozech velmi rozšířeno.

Už v roce 1858 zavedla dráha dublinsko-kingstonská v Irsku osvětlení plynové; svítiplyn čerpán do kaučukových pytlů na střechách vozů, ale neosvědčilo se to, poněvadž plynové nádržky zabíraly mnoho místa. Po roce přišli ve Francii na myšlenku stlačování plynu - ale teprve berlínský inženýr Pintsch roku 1867 vynalezl plyn vyráběný ze starého ložiskového maziva, plyn jasně hořící a lehce stlačitelný. Zlobilo to s počátku, ale po



Poštovní vůz rakouských železnic z roku 1858,

sice stavěny i později, v letech osmdesátých a v době vzniku místních drah, pro které se dobře hodily, ale byly kratší a dvounápravové.

V letech osmdesátých rozmazlilo se cestující obecnstvo tak, že žádalo energicky, aby vozy byly vytápěny a opatřeny záchody. První bod až do té doby byl řešen cestujícími, kteří se na zimní cestu vlakem vyzbrojovali jako na výlet severně od Špicberků; druhý bod řešily železniční správy delšími zastávkami na stanicích.

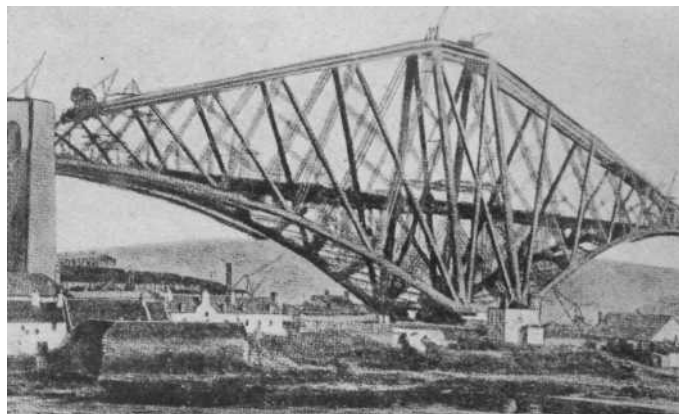
S osvětlováním byly potíže. První, kdo osvětlování železničních vozů prostě nařídil, byl řízný pruský král Bedřich Vilém IV. roku 1844 - ve

zdokonalení rozšířilo se nové osvětlení v Anglii i Evropě všeobecně; především pro svou poměrnou bezpečnost. V roce 1899 svítilo se plynem podle Pintschovy soustavy v 87 506 železničních vozech.

Ale brzy ani plyn nestačil, a v letech osmdesátých konaly se v Německu a Anglii první pokusy s dynamem, umí-



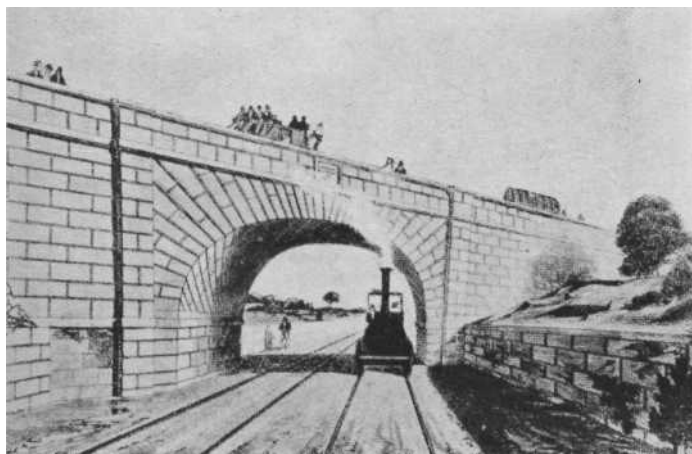
Most u Yun-Nan v Indočíně z roku 1903.



Stavba mostu přes záliv Firth of Forth ve Skotsku roku 1887.



Nádraží Františka Josefa (dnes Wilsonovo) v Praze roku 1872.



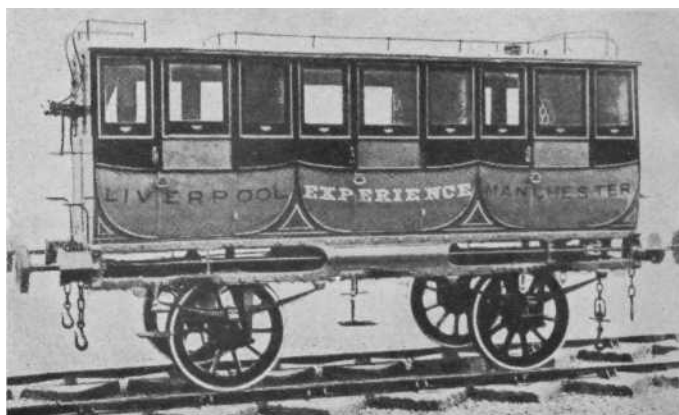
Silniční nadjezd u Rainhillu roku 1829.



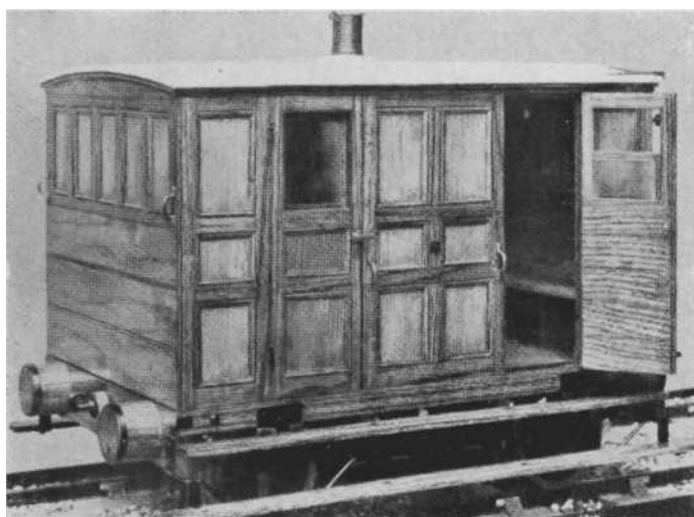
Železniční stanice na Madagaskaru roku 1910.



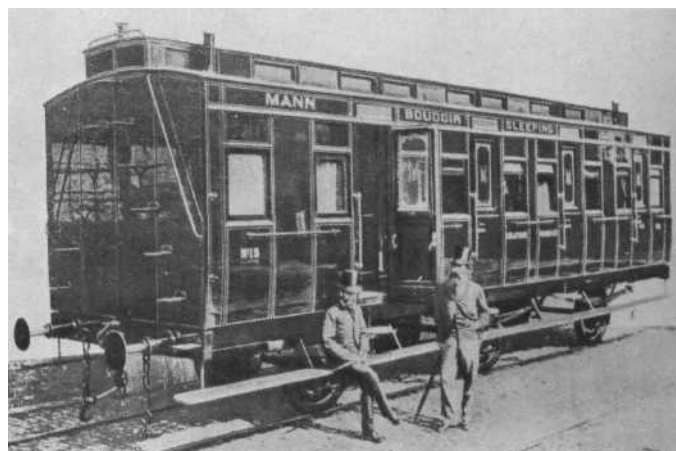
Osobní vůz 1. tř. železnice ze Stocktonu do Darlingtonu
z r. 1825.



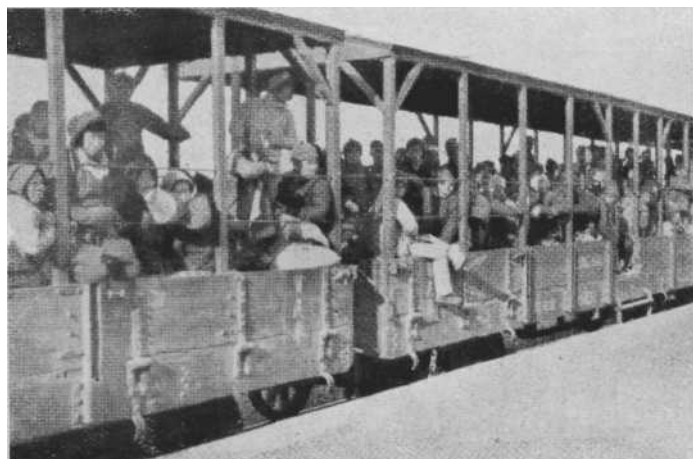
Osobní vůz 1. tř. železnice z Liwerpoolu do Manchesteru
z r. 1838.



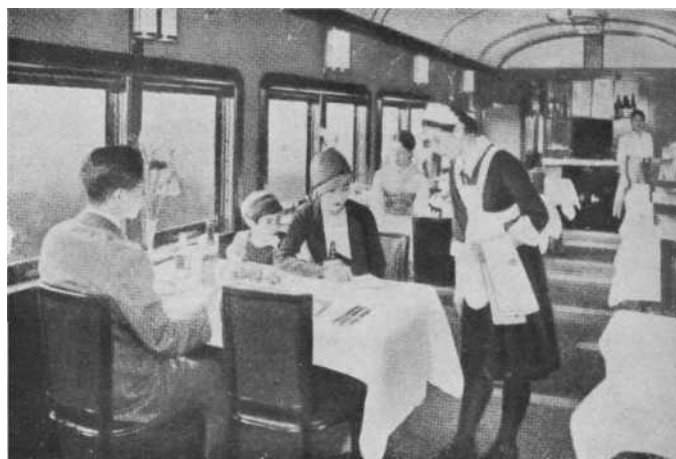
Osobní vůz 2. tř. anglických drah z r. 1837.



Lůžkový vůz společnosti „Wagolits“ z roku 1875.

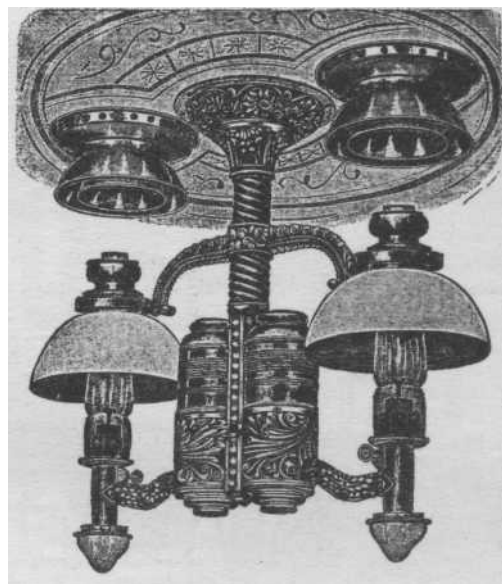


Osobní vozy 4. třídy na čínské dráze.

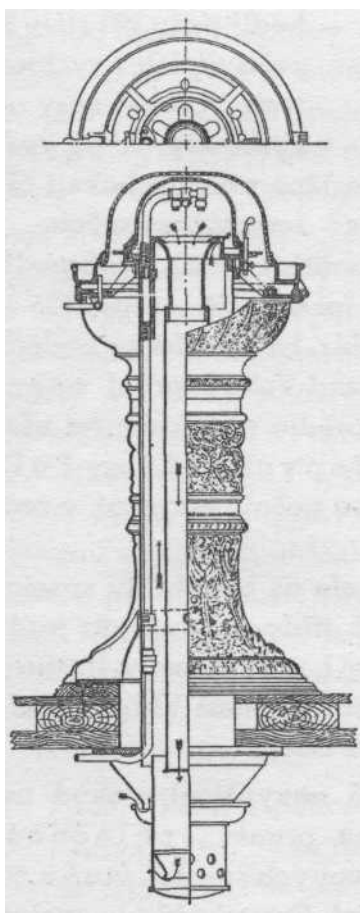


Jídelní vůz japonských železnic.

stěným na lokomotivě nebo tendru, které mělo do vlaku dodávati osvětlovací proud elektrický. Později bylo dynamo umístěno ve služebním voze a poháněno řemenovou transmisí na nápravu vozu. Konečně zdokonaleno osvětlení potud, že během jízdy zásoben byl proudem i akumulátor, který pak uvolňoval osvětlovací proud během zastávek, kdy nepracovalo dynamo. Ještě koncem století minulého byly elektricky osvětlovány jen vozy vlaků přepychových a vozy poštovní, dnes už i vozy vlaků osobních, a to dynamy i akumulátory umístěnými pod skříní každého vozu. Nevýhodou byla značná váha akumulátorů.



Petrolejové lampy ve vozech amerických železnic z konce minulého století.

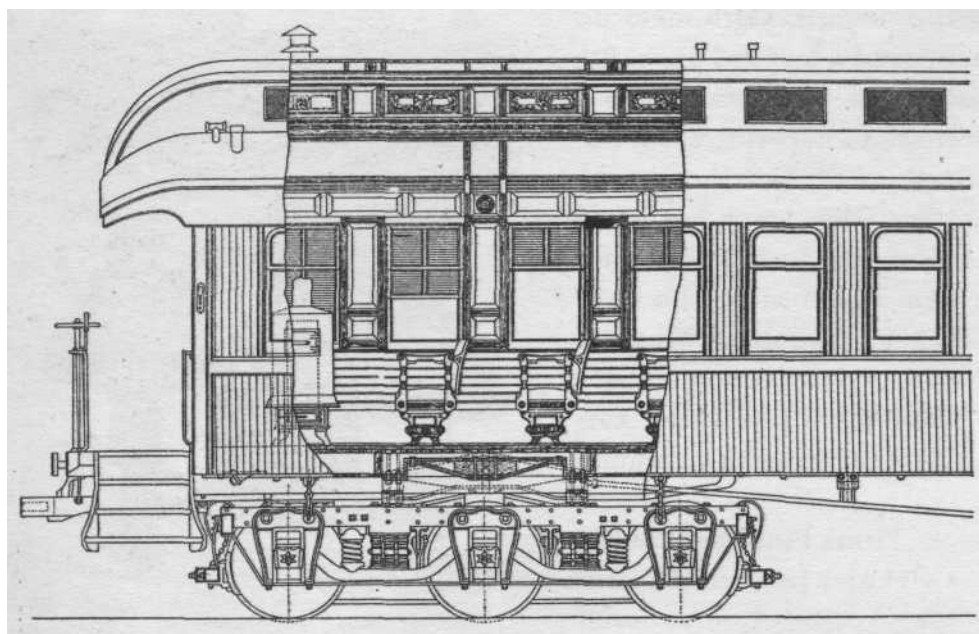


Rez plynového osvětlovacího tělesa ve stropě železničních vozů, jaké ještě dnes i u nás je užíváno.

Firma Pintsch v soutěži s elektrickým světlem zlepšila původní plynové osvětlení zavedením velmi jasné svítícího plynu smíšeného s acetylénem, poměrně levným a bezpečným, při čemž nebylo třeba osvětlovací tělesa měniti.

*

Záchody ve vozech železničních byly původně jen ve vozech služebních, kde jich mohlo i obecnstvo užívat, a teprve v roce 1869 objevily se osobní vozy Severní dráhy Ferdinandovy vybavené tímto přepychem, ovšem s počátku jen v I. a II. třídě. Toto zařízení bylo neposledním důvodem ke zřízení přechodů mezi vozy a chodbiček průchodních po straně oddílů vozových. Tím byla ovšem zmenšena šířka vozových oddílů - a tak se konečně došlo na našich drahách k rozšíření vozů do šířky, opuštění systému postranních dveří v každém oddílu, a zřízení vchodů do vozu na jeho koncích, tedy asi k dnešní podobě vozového půdorysu. První takový vůz navrhl Heusinger šlechtic z Waldeggu ve Vídni roku 1870, ale postranní chodba byla vlastně otevřenou galerií. V Německu stavěli takové vozy záhy potom, ale v Rakousku až v létech devadesátých byly všeobecně zavedeny na dráze Arlberské a pak i v rychlících ostatních železnic, rozvor byl zvětšen až na 6 metrů, budovány i vozy třínapravové a konečně vrátil se typ - ovšem zmodernisovaný a zlepšený - vozů podvozkových čtyřnapravových.



Řez dvanáctikolovým osobním vozem amerických železnic z roku 1910.

Podvozkové vozy - a to s podvozky čtyř- i šesti kolovými - byly hned v počátcích lokomotivních železnic zaváděny na železnicích amerických, a v letech sedmdesátých nabyly obliby i v Anglii a jinde v cizině.

Cesta k nim vedla u amerických drahů pro zvýšení pohodlí jízdy při stále se zvětšujících rychlostech. Krátké vozy se kymácely; delší vozy

musily být opatřovány posuvnými nápravami, jichž kola mohla se lépe přizpůsobovati obloukům, a to s počátku u vozů třínápravových, později však i u vozů dvounápravových.

Americké dráhy zařizovaly často až přehnaně přepychový vnitřek svých vozů podle vzorů kajut velkých parolodí, plujících po amerických jezerech a řekách. Už v roce 1836 - kdy u nás ještě jediným železničním vozidlem byl vůz, vlastně kočár, koňské dráhy budějovicko-linecké - vyjely na trať pennsylvanské železnice Cumberland-Valley první spací vozy s třemi pořadími slamníkových lůžek nad sebou, na něž si prádlo musili donést však cestující sami. V roce 1859 už jezdily mezi Chicagem a Buffalem přepychové vozy Pullmannovy se salony pro jízdu za dne a pohodlnými ložnicemi pro noční cestování, v roce 1860 i vozy jídelní.

Evropské dráhy sice americké pokroky se zájmem sledovaly, ale na rentabilitu spacích vozů nevěřily. Proto byly zřizovány jen spací oddíly ve vozech I. třídy; takový vůz jezdil už v roce 1858 na tratích Společnosti státní dráhy, se čtyřmi lůžky I. a 16 sedadly II. třídy. Také severozápadní dráha měla roku 1873 už své spací vozy pro službu mezi Vídní a Berlínem přes Nymburk-Mladou Boleslav-Turnov-Zhořelec, později přes Děčín.

Poněvadž drahám se provoz vlastních drahých spacích vozů nevyplácel, pokud nemohly vozy přecházeti na dráhy sousední, byla roku 1872 zřízena první „společnost spacích vozů“, která dala postavit řadu dvou-, tří- i čtyřnápravových spacích vozů a zařadila je do služby mezi Berlínem a Ostende, a mezi Paříží a Vídní. Časem přibyla společnosti i starost o provoz vozů jídelních, když zavedla dnem 1. června 1883 východní expresní vlak z Paříže na Balkán (zprvu jen do Vídně), a později celou řadu „velkých evropských expresních vlaků“ sestavených vesměs jen ze spacích a jídelních vozů. Ale už

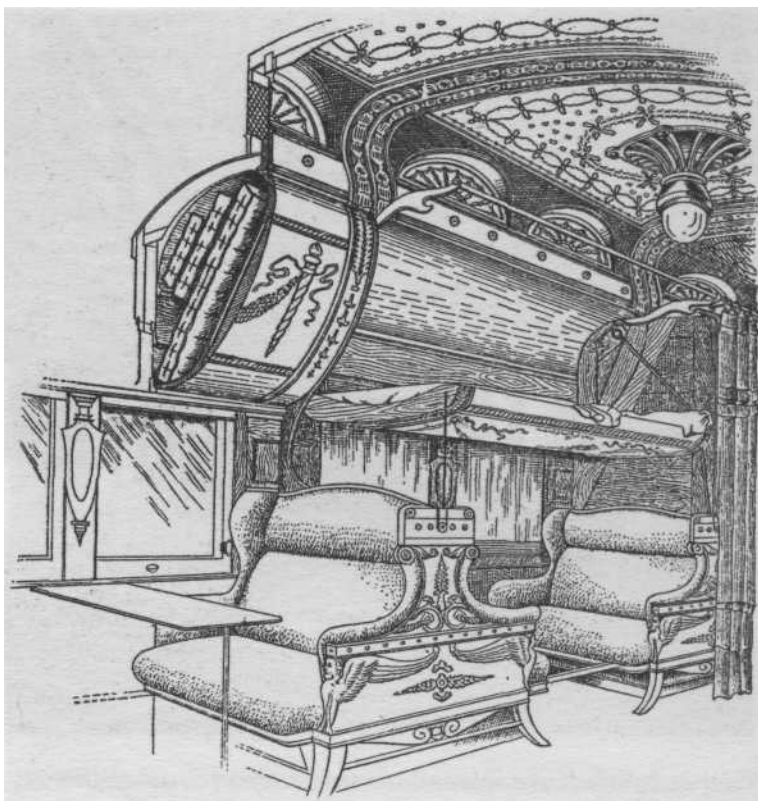
v roce 1884 byl zaveden jídelní vůz i u obyčejných rychlíků mezi Berlínem a Vídní, což mělo za následek, že takové rychlíky musily být opatřovány bezpečnými přechodovými můstky mezi vozy; s počátku byly i u přepychových vlaků můstky otevřené, teprve koncem minulého století byly přechody opatřovány u rychlíků měchy.

V dobách, kdy cestování po železnici bylo dost vzácným požítkem, a kdy železnice vnikaly do krajů hor a lesů, lidé více se dívali z oken vlaků než dnes - správy drah budovaly už v letech šedesátých byt i jednoduché, ale pohodlné vyhlídkové vozy, buď celé zasklené nebo s verandou na konci, pro cestující I. třídy. Později cestující raději se uchýlovali do nových vozů jídelních a zapomenuté vyhlídkové vozy dosloužily na lokálkách. V poslední době na elektrisovaných drahách přichází starý ten vynález zase k platnosti.

Také salonní a dvorní vozy pro cestující velmi vznešené jsou už starým vynálezem. První vlak přibývší do Prahy roku 1845 měl už - jak jsme si vyprávěli - zařazen dvorní vůz velmi okázale zlatem i barevně vyzdobený s mnohými řezbami a římsami uvnitř i vně; pokud se dnes obvyklého pohodlí týče, neměl nic z toho, co dnes nesmí postrádat vůz třetí třídy na nejzastrčenější vicinálce, nebylo ani kde si umýt ruce. Později byly budovány vozy dvorní a salonní méně přepychové, ale pohodlnější.

Mluvíme-li o pohodlí, pomyslíme hned na jinou velmi důležitou věc: vytápění.

Když konečně se rozhodly správy prvních železnic k vytápění vozů, snažily se pořídit teplo pokud možno levně. Do vozů byla postavena kamna, do nichž se přikládalo buď přímo nebo otvorem ve střeše. Bylo to primitivní a dost nebezpečné, ale laciné a snadné k obsluze, a tak kamna posmívána a moderními konstruktéry opovržená byla nedávno znovu kajícně postavena do nejmodernějších motorových vozů pro vysoké rychlosti, kde konají velmi platné služby.



Vnitřek amerického lůžkového vozu ve dne (s lůžky složenými ve stropě).

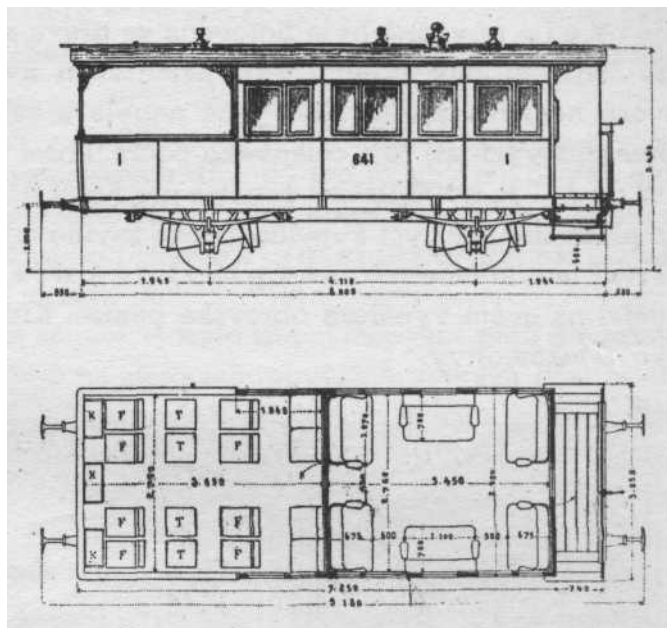
sobila. V roce 1866 Angličan Kendall vymyslel vzduchovou brzdu, která byla uváděna v činnost stlačeným vzduchem z nádržek pod jednotlivými vozy, do nichž byl vzduch vháněn a stlačován pumpami, poháněnými řemenovou transmisí pohybu nápravy. Podobnou brzdu, ale daleko lepší sestrojil roku 1871 Američan Westinghouse v Pittsburgu; podle jeho později ještě dále zlepšeného způsobu ovládal brždění celého vlaku strojvůdce, ale brzda mohla být okamžitě uvedena v činnost z kteréhokoliv vozu.

Na tratích hornatého území bývalého Rakouska se lépe osvědčila ssací brzda, sestrojená přednostou dílen jižní dráhy ve Vídni Hardym, jejímž principem je zředění vzduchu v brzdovém válci pomocí ejektoru na lokomotivě, tím uvede se v činnost píst a brzdné špalíky - kovové - se přitlačí na kola. Tato soustava je dosud velmi oblíbená v Anglii, Švédsku i Rakousku.

My v naší republice zavedli jsme brzdu jihoslovanského inženýra Božiče. V Německu a Maďarsku užívají už od roku 1907 brzdu Kunze-Knorrovu, která je kombinací soustav Westinghouseovy a Hardyho.

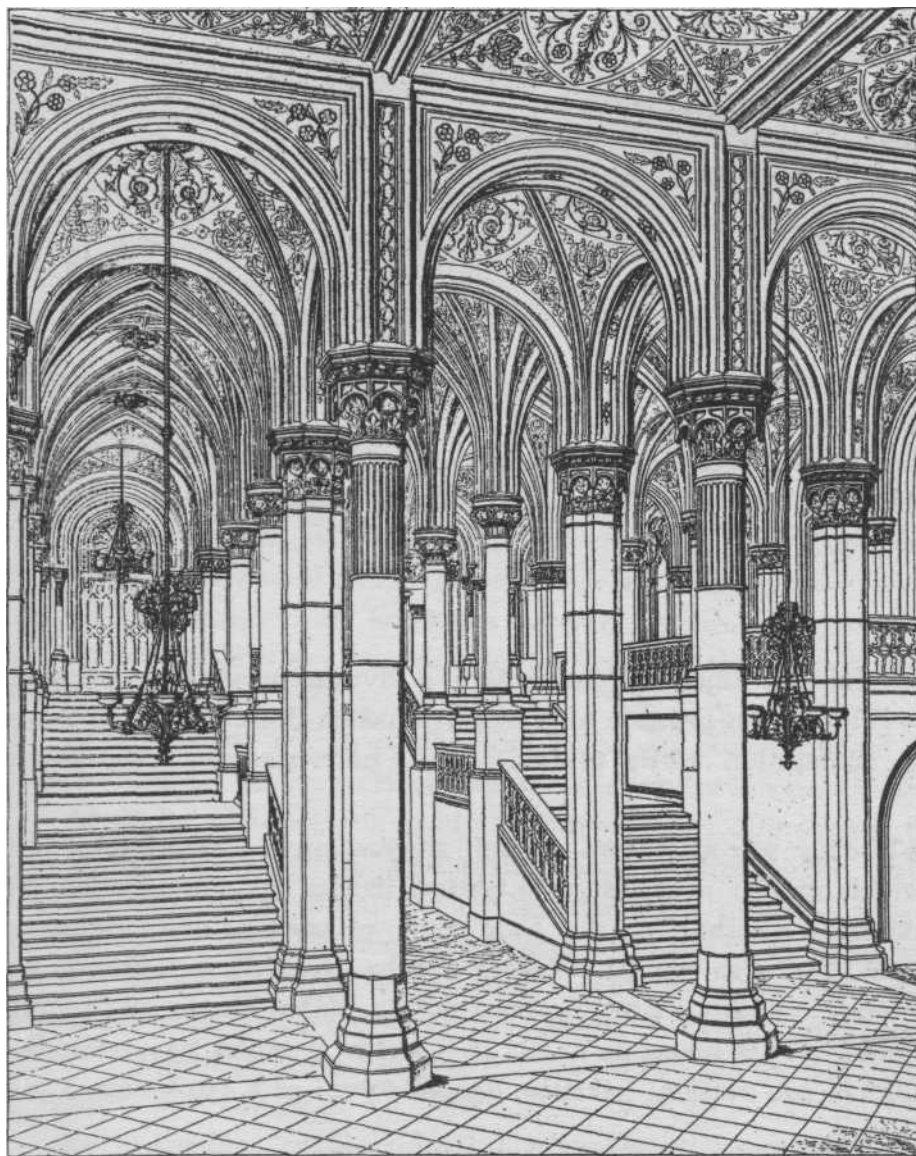
Nákladní vozy jsou dosud z největší části krátké a dvounápravové - přidrželi jsme se tedy uspořádání obvyklého již u prvních anglických i našich drah. Právě tak Amerika zůstala ve vývoji vozů nákladních věrna čtyřkolovému, podvozkovému dlouhému vozu.

Původním tvarem byl plochý vůz s nízkými stěnami, nepérováný - ale už roku 1830 Angličané poznali, že na pérech ničeho neuspoří, a že tvrdou jízdou trpí vůz i svršek. Na tyto otevřené vozy bylo nakládáno všechno, a když bylo třeba, přikrylo se zboží dehtovou plachtou, podepřenou tyčí. Z toho se vyvinula časem střecha. Dnes na evropských železnicích převládají kryté vozy, vhodné i pro přepravu vojska. Váha, kterou vůz pojme, u nás se mnoho nezvětšila, poněvadž je omezena na 10, 15 a 20 tun v zájmu hospodárného využití vozů. U vozů speciálních, pro zvláštní náklady, dospěl vývoj až k 140 tunám a víc, takové vozy mají ovšem až 32 kol.



Vyhlídkový vůz býv. rakouské Eliščiny dráhy z let sedmdesátých.

Kola původně byla hotovena ze dřeva a železem pobita, nebo z litiny; roku 1830 dal si Stephensonův přítel Losh patentovati hvězdicová kola, která se stala u železničních vozů nejužívanějšími. Kola plná nebyla u železničních správ oblíbena. Dříve bývalo kol hvězdicových asi 80% celkového počtu. První kovanou obruč vynalezl r. 1827 Angličan Wood - to byl důležitý vynález pro hospodárnost železničního provozu! Svařování obručí z předválečných tyčí kujného železa zaviňovalo časté lomy a v důsledku toho vykolejení. První nesvářenou obruč z plávkové oceli vyrobil roku 1853 Krupp v Essenu a vydělal na svém vynálezu obrovské peníze. Kruppovy obruče mají i četné americké rychlíkové lokomotivy.



Schodiště v přijímací budově nádraží Severní dráhy Ferdinandovy z r. 1867.

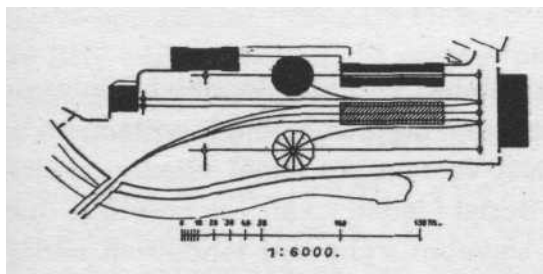
Nárazníky a spojování vozů bylo až do úmluv železničních správ o vzájemné jednotnosti technického vybavení, velmi bolestnou stránkou provozu. Každá z prvních drah měla až do let padesátých (u nás do r. 1862), jinou vzdálenost nárazníků - byly to tenkrát ovšem jen hlavy podélných dřevěných trámů potažené koží, podloženou žíněmi, a podobně. Vozy byly spojovány jen řetězy, takže rozjíždění vlaku bylo pro cestující někdy i bolestnou operací. Ještě v roce 1854 měl na příklad saských drah na každém konci 6 nárazníků v různé výši a vzdálenosti, aby mohl vůbec přecházeti aspoň na sousední dráhy.

Také táhlo, které přenáší zatížení vahou vlaku na každý vůz, bylo

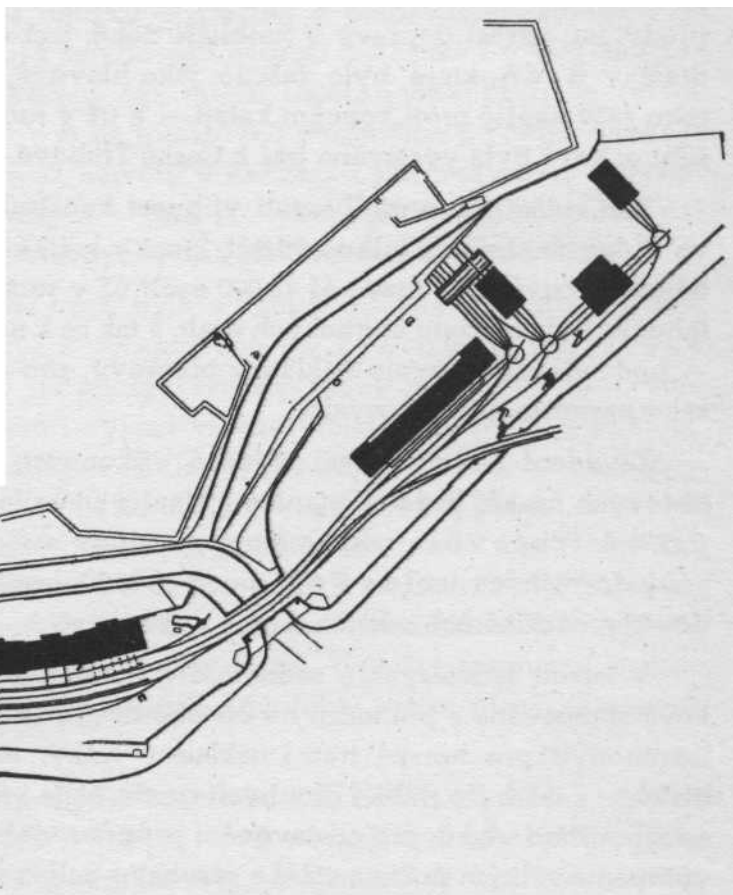
zaváděno až v letech šedesátých; do té doby byly háky pro spojovací řetězy přímo na čelních stěnách vozů, takže každý vůz byl namáhán zatížením všech vozů zařazených za ním.

Železnice je světem pro sebe - je mnoho závažných důvodů pro to, aby její obvod byl uzavřen všem, kteří nejsou účastni na jejím provozu. Pro ty, jimž slouží, vyhražuje železnice určitá místa, kde přijímá příkazy od svých zákazníků; jsou to stanice, zastávky, nákladiště - i ta poslední zastávka má svůj obvod, jehož je středem.

V prvních dobách jezdilo se od stanice ke stanici - bylo to pokračování staré dopravní soustavy dostavníky a poštovními kočáry, které na stanicích, obvykle velkých hostincích při říšské silnici, střídaly koně, po případě byly zesilovány při větším návalu vypravením dalších vozů. S lokomotivou prvních vlaků zacházelo se podobně - jen stanice, kde dostával stroj vodu a palivo, byly od sebe vzdálenější. Pošta střídala koně asi po 15 kilometrech, koňské železnice po 20 a lokomotiva obnovovala své zásoby pohonných hmot asi po 30 kilometrech. Proto lakové stanice bývaly budovány tak, jako dnešní velké vlakotvorné a dispoziční stanice, totiž, aby vyhověly všem potřebám provozu. Byly budovány ovšem v malém měřítku, jak bylo pověděno v kapitolách o dětských dobách našich drah.



Původní nádraží v Brně roku 1839.



Nádraží v Brně po přestavbě roku 1849 (po připojení trati ku Praze).

Pro první nádraží bylo příznačným poměrně značné množství budov, a to pěkně i prostorně vybavených, takže mnohé z nich i dnes vyhovují, ale za to skromné bylo vybavení kolejové. I na malých stanicích bývaly dřevěné dvorany pro výstup a nástup cestujících, loubí, skladiště s krytými kolejemi, remisy pro odstavené vozy. Vlaky vjížděly do nádraží branami v plotě, který uzavíral celé prostranství; proti výpravě, kde bydlil staniční expeditor nebo asistent, na větších stanicích provozní inženýr, bývaly dílny, výtopna a vodárna. Mezi těmito stanicemi byly asi po 7 kilometrech od sebe rozděleny výhybny a zastávky. Protože vlaky bývaly krátké, zřídka dosahovaly 100 metrů délky, bývaly i užitečné délky staničních kolejí 200 až 300 metrů; kromě koleje průběžné a jedné či dvou kolejí předstížných nebo výhybných bývala jen kolej skladištní nebo topírenská a odstavná. S počátku bývaly užívány k přemísťování vozů a lokomotiv do skladišť, remis, výtopen a dílen v hojně míře točnice, které usnadňovaly sice kolejové uspořádání, ale provozu vyhovovaly jen v prvních dobách malé intensity vlakové dopravy a lehkých i krátkých vozidel.

Úloha prvních stavitelů nádraží ve velkých městech nebyla lehká, poněvadž zkušeností o rozsahu dopravy osob i nákladů chyběly naprosto. Jedním z největších nádraží evropských bylo v letech čtyřicátých vídeňské nádraží Severní dráhy Ferdinandovy, kde už po prvé bylo řešeno mimo dopravy osobní a nákladové i odbavení celní. Jak těžko bylo lze předvídati vzrůst dopravy v nejbližší době, jest zřejmé na příklad z výstavby prvního nádraží v Brně, které bylo řešeno jako hlavové, a jehož přijímací budova byla postavena roku 1839 napříč proti koncům kolejí - a už v roce 1849 bylo celé nádraží přestavěno a rozšířeno, když byla vystavěna trať k České Třebové.

Tím spíše nutno obdivovati vtipnost konstruktérů třeba nádraží glognické železnice ve Vídni, dnešního jižního nádraží, které v krátké dvoraně o čtyřech kolejích stačilo o nedělich odbaviti bez úrazu až 16 000 osob už v roce 1842! Vzorem pro téměř všechna nádraží tehdejší byla zařízení anglických drah, a tak se k nám dostal i jeden z velkých omylů té doby - podceňování rozvoje nákladní přepravy, pro níž stavební vybavení tehdejších nádraží záhy naprosto nedostačovalo.

Zavedení telegrafu, zvýšená výkonnost strojů i vlaků umožnily ovládnutí delších traťových úseků, jízda od stanice k stanici změnila se na plánovitě a soustavně řízenou dopravu traťovou, takže výtopny a dílny z malých stanic mezilehlých byly soustřeďovány do velkých uzlových stanic až 150 kilometrů od sebe vzdálených, a tam ovšem budovány v rozměrech větších a lépe vybaveny.

V letech šedesátých a sedmdesátých minulého století byla už následná mezidobí vlaková zkracována z půlhodin na čtvrt hodiny, pak na 10 i 5 minut - byly vynalezeny těžké lokomotivy pro horské trati i nákladní vlaky, laciné uhlí umožňovalo tvoření dlouhých vlaků - a tak bylo třeba i dlouhých stanic, stále většího počtu kolejí pro seřaďování, tvoření a rozpouštění vlaků, pro odstavování souprav vlaků osobních i vozů nákladních, rozsáhlých výtopen s velkým počtem stání a zásobami paliva i provozních dílen. Půdorysy stanic se počaly vymaňovati z úzkostlivého šetření místem, jaké bylo uplatněno třeba i geniálním Ghe-

gou při stavbě pražského (dnes Masarykova) nádraží, nabývaly přehlednosti, pozbývaly dřívější neodůvodněné souměrnosti a byly řešeny účelně.

Na všech našich železnicích - nebylo jich mnoho: Severní dráha Ferdinandova a trať Společnosti státní dráhy - vybudovaných za nejistých předpokladů let čtyřicátých, byly během dvaceti let provedeny přestavby téměř všech stanic. Jen pražské nádraží v ulici Hybernské zůstávalo omezeno na malou plochu území uvnitř městské hradby, a nezbylo než spokojiti se s jeho původní rozlohou až do dnešních dnů; jeho situace byla sice poněkud zlepšena spojením trati vídeňské a podmokelské obloukem viaduktu, takže nákladní vlaky mohly těsně vnitřní nádraží objíždět, ale jeho dnešní rozměry se proti roku 1845 takřka nezměnily.

V letech osmdesátých objevují se už i na našich železnicích ostrovní nástupiště, která umožňují současné vypravování několika vlaků. Naše nádraží se rozrůstají plošně i kolejovým vybavením. Roku 1870 mělo v Praze nádraží Františka Josefa, dnes Wilsonovo, jen 9 kolejí, společných z části i České severní dráze. Několik málo let potom - 1873 a 1874 - bylo dokončeno obratně řešené pohraniční nádraží v Děčíně s předávacími kolejemi až 900 m dlouhými. Tou dobou už rostla i veliká seřadovací nádraží ostravská i v Ústí nad Labem, tedy v obvodech, kde uhlí tvořilo převážnou část zátěže. Ústecko-teplická dráha vytvořila v letech 1876 až 1882 v Ústí nad Labem na rozsáhlých pozemcích u Předlic v úvalu řeky Běly nádraží na tehdejší poměry ohromné, největší v Rakousku, kde vozy byly spouštěny samotížně do kolejových skupin svého určení - buď pro labské překladiště nebo do stanic přípojných drah - a výhybky byly přestavovány ústředně ze stavědel ve věžích.

Soustava samotížného spouštění vozů byla k nám přinesena z Anglie a Saska. Touž dobou byla podobná nádraží seřadovací vybudována i v Přerově a Moravské Ostravě. Přerovské nádraží vykazovalo již tehdy všechny znaky moderní vlakotvorné stanice - skupinu dlouhých kolejí pro vjezd i výjezd vlaků, i koleje skupinové a staniční, na nichž vozy se roztrídíjí podle směru a konečné stanice svého určení. O něco později bylo vybudováno seřadiště v Nuslích-Vršovicích (na starém nádraží) a v Plzni, kde koncem minulého století byla spojena oddělená nádraží drah Františka Josefa, české západní, plzeňsko-březenské a železnorudské, a postaveno ústřední nádraží osobní i velké seřadiště se skupinami kolejí uspořádanými postupně za sebou, a oddělené nádraží nákladní, podle návrhu vynikajícího českého železničního inženýra Dra. Bašty, bohužel spořivostí starého režimu donuceného k nevýhodným úpravám původního projektu, takže plzeňské nádraží vzorným není.

Při stoupajícím přepravním i dopravním ruchu bylo čím dále tím méně možno, aby na velkých nádražích ve významných železničních uzlech, na př. v Praze, byl rušen průjezd vlaků dálkových i místních rozpouštěním a sestavováním souprav vlakových - proto byla zřizována přednádraží, nárazové stanice, které přejímaly část práce nádraží hlavních; v Praze

byla vybudována taková kolejiště v Libni (horním nádraží), v Bubnech a ve Vršovicích-Nuslích (u Strašnic).

U řek - zejména na Labi - bylo zřízeno již v letech šedesátých několik překladišť. V roce 1858 bylo na břehu labském v Ústí nad Labem překládáno denně asi 55 vozů uhlí do labských člunů, ale tento počet stoupl koncem století na 1400 vozů denně.

Roku 1888 byly na přerovském nádraží po prvé u nás provedeny podzemní podchody, jimiž přiváděn proud cestujících obecnstva k ostrovním (mezilehlým) nástupištím, aniž obecnstvo musilo přecházet koleje jako dosud se mnohde děje. V prvních letech našeho století bylo přestavěno a zmodernisováno několik velkých našich nádraží - České Budějovice, Liberec, Mariánské Lázně, Wilsonovo nádraží v Praze a řada jiných, zejména Brno (horní nádraží) a Bohumín. Největšími stavbami, příp. přestavbami poslední doby u nás jsou nádraží v Hradci Králové, Olomouci a jedno z nejmodernějších nákladních nádraží evropských v Praze-Žižkově, u bývalého „Červeného dvora“.

Vnitřní uspořádání přijímacích budov řídilo se od dob prvních počátků železničního stavitelství požadavkem oddělení odjíždějících a přijíždějících cestujících, péče o čekající, zaizení přechodu kolejí - v roce 1838 to byly jistě názory velmi zdravé a platí i dnes.

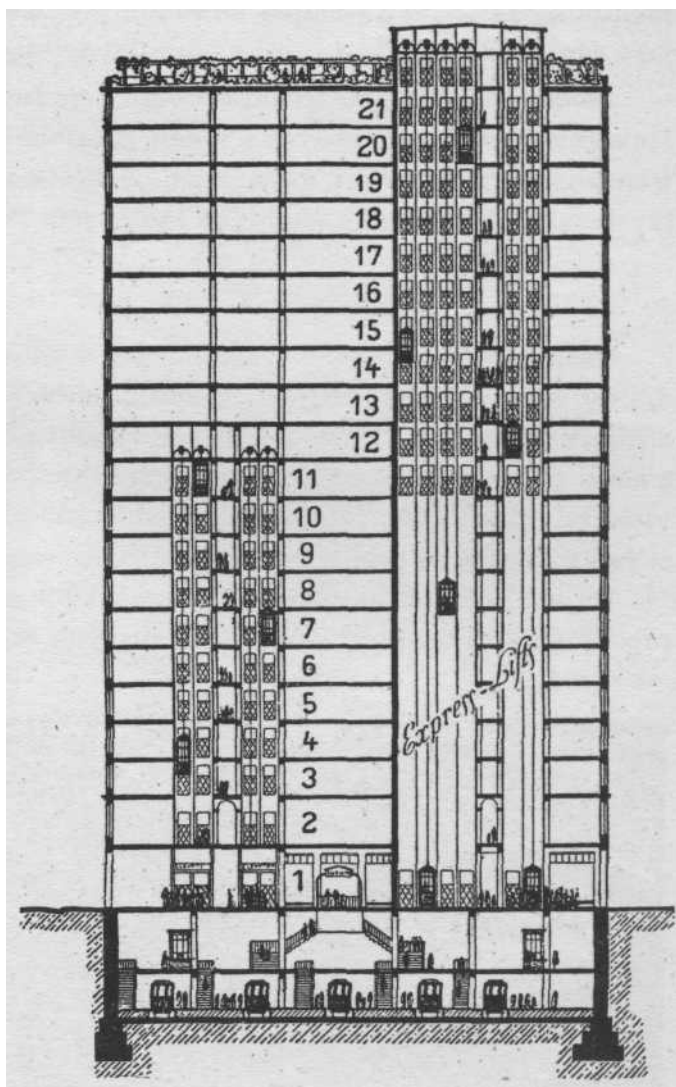
Už jsme se zmínili o nádraží pražském v ulici Hyberské, že bylo na svou dobu velmi pokročilým a dobrým dílem. Po architektonické stránce vzbudila roku 1872 pozornost pražská budova nádraží severozápadního, dnes Denisova, jejíž vchod byl řešen jako římský vítězný oblouk, a vnitřek nádraží v Děčíně.

Vývoj nádražních staveb v cizině ubíral se cestami podobnými jako u nás, a vtiskl si v každé zemi osobité znaky politického a národohospodářského života země.

Veliká nádraží byla vybudována poměrně záhy - v letech šedesátých - v Paříži. Nádraží severní bylo zejména - ale i ostatní nádraží pařížská - několikrát rozšířeno, podobně nádraží Saint-Lazare, nejstarší v Paříži. Podél Seiny vnikla železnice až do samého středu Paříže, a podzemní nádraží na nábreží d'Orsay je v bezprostřední blízkosti Louvru. V posledních letech bylo nádraží východní - ono, na němž je slyšeti tolik českého hovoře, poněvadž do něj vjíždí pražské rychlíky - přestavěno na jedno z největších a nejmodernějších nádraží Evropy.

Evropa má v hlavních městech i na velikých křižovatkách mezinárodních cest vybudovanou řadu ohromných nádraží, vynikajících uspořádáním kolejišť i monumentalitou přijímacích budov. Sousední Německo má v Lipsku jedno z největších nádraží světa, ale i Hamburk, Královec ve Východních Prusích, Frankfurt nad Mohanem, Drážďany, Norimberk, Stuttgart, Mnichov, a konečně i Berlín vykazují stavby nádražní pozoruhodné rozměrem i architekturou jak v typické renesanci druhé poloviny minulého století, tak v moderním slohu s hojným použitím dřeva, kamene i betonu, často úpravou připomínající dějiny půdy, na níž jsou vybudována. Není bez účinku třeba gotika starého řádu křižáckého v bráně nádraží v Královci, nebo archaisující malby ve dvoraně nádraží stralsundského.

Velká většina evropských nádraží z minulého století neliší se valně svým vzhledem - nádraží Termini v Římě, Centrale v Neapoli, starší nádraží německá, zejména berlínská (Anhaltské, Postupimské, Lehrtské, Štětínské, Slezské), vídeňská, pařížská a jiná v mnohém se sobě podobají a nejsou z většiny zvláštním přínosem architektonickému bohatství svých měst. Nová doba vytvořila však některé stavby, jichž zhodnocení ovšem je věcí umělce-architekta a které byly řešeny odlišně v různých zeměpisných šířkách. Mnohé jsou však pozoruhodné rozměrem i koncepcí - nové obrovské nádraží v Miláně z mramoru a oceli, ve Florencii téměř ze samého skla a bílých lesklých ploch, ve Varšavě z betonu hluboko pod městskou dlažbou, obrovské klenby nádraží dráhy Pennsylvania Road v New Yorku nebo dvorana newyorského Grand Central Terminal s pohádkovým, téměř mystickým osvětlením oslnivého mramoru svých stěn, i střízlivé ocelové konstrukce nad nepřehlednými nástupišti londýnského Waterloo a ostatních. To jsou dnešní vrcholná díla nádražního stavitelství.



Řez mrakodrapem v New Yorku, pod nímž je postaveno podzemní nádraží (Chwich Street).

Ale mnoho jiných podivuhodných děl zůstává veřejnosti skryto - míváme je zpravidla bez povšimnutí, vjíždíme-li do obvodu velikých měst, kdy připravujeme se k vystoupení a chystáme své věci nevšímajíce si ohromných kolejíšť odstavných i seřaďovacích, jaká byla a jsou tvořena před velikými středisky železniční dopravy.

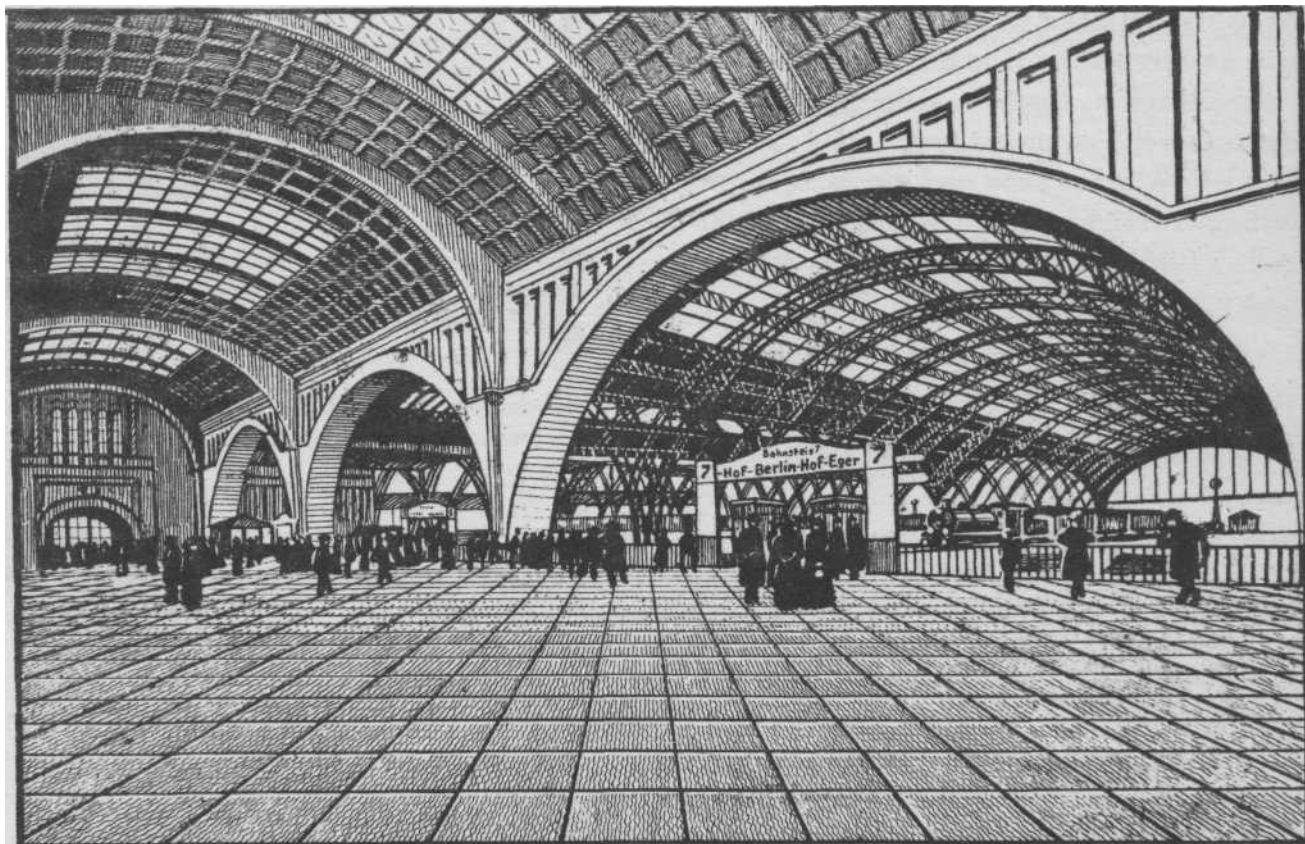
Ohromné spleti zdánlivě nepřehledných kolejí sta kilometrů dlouhých, na nichž celé vlaky i jednotlivé vozy v rychlém sledu se rozcházejí i řadí v nové soupravy, ve dne i v noci, v úpalu, za husté mlhy i ve vánici, kdy armáda neznámých vojáků dopravních front s nasazením životů a za bídný často plat rozpojuje a spřahuje těžká spřáhla milionů vozů, jichž nárazníky tolika železničářům rozdrtily prsa - to jsou veliké křižovatky všeho hospodářského života země. Kolejová spleť je vždy řešena tak, aby provoz byl co nejhospodárnější, a řešení

manipulace velikých seřadišť je vědou právě tak důležitou pro oběh krve států i zemědlů, jako pro prosperitu dopravních podniků železničních.

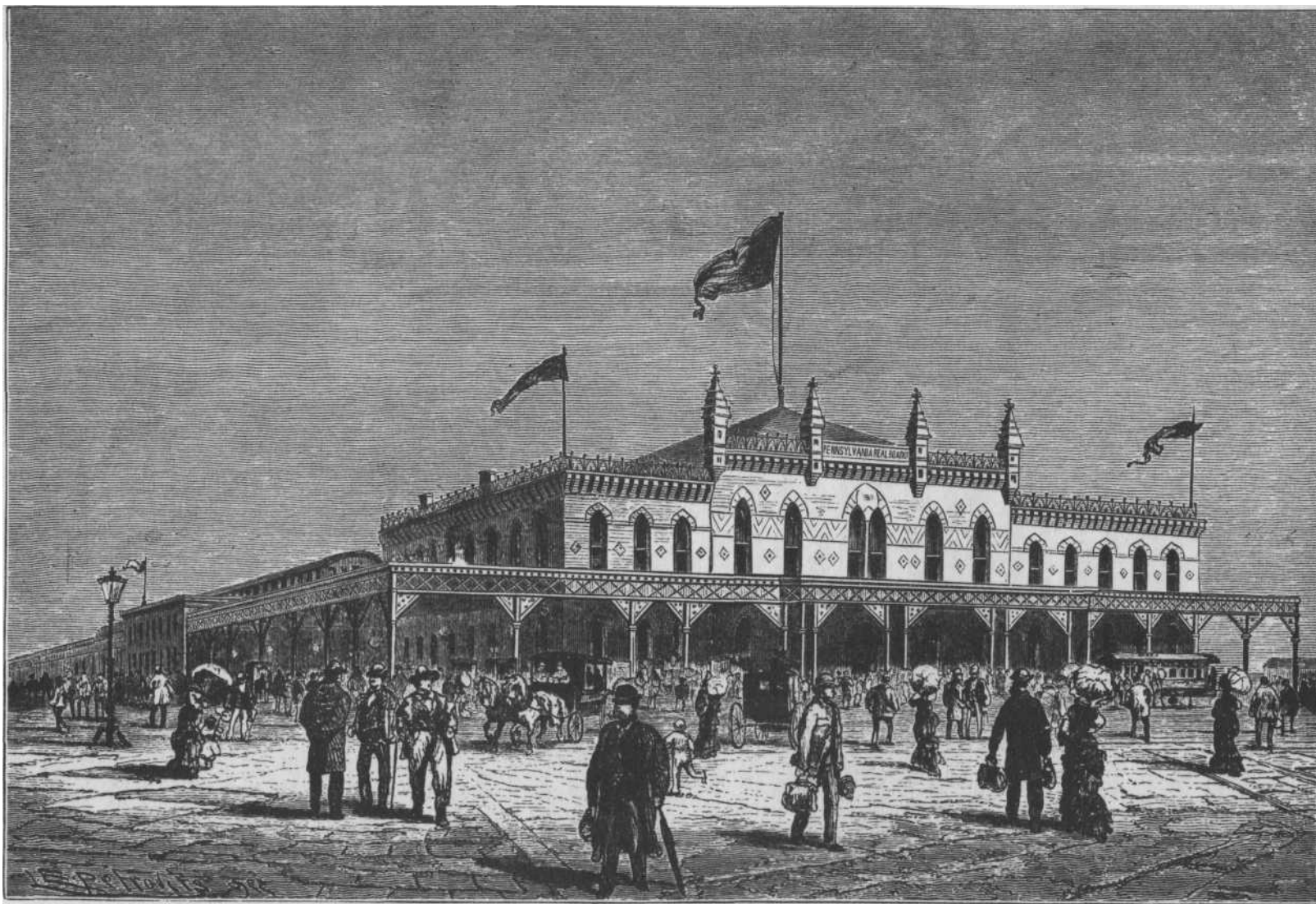
Moderních a všemi vymoženostmi seřařovací, kolejové i zabezpečovací a osvětlovací techniky jsou dnes vybavena nejen proslulá seřařovací nádraží anglická, ale i německá, francouzská, americká, i jinde v celém světě, zejména v územích s vypjatým těžkým průmyslem nebo v pánvích uhelných i mezi poli petrolejovými.

Všemi těmi nástupišti a dvoranami, a kolejišti nádraží seřařovacích, šly a dosud jdou dějiny - tam odráží se úroveň národů, jejich charakter, průbojnost i ukázněnost a odolnost, zračí se v nich smysl pro organizaci. Proudí jimi život v míru, ale stávají se otázkou života a smrti při nástupu armád, jakmile udeří hodina války. Jedině železnice umožnily německá vítězství 1866 a 1870, železnice pomohly americkému Severu proti Jihu, železnice tvořily svými přívoznými směry oporu frontě Spojenců za veliké války.

Přísný pořádek na nádražích německých s hermeticky uzavřenými nástupišti, městské promenády na nástupištích nádraží ruských drah při příjezdu kurýrního vlaku, často až ne-



Dvorana nádraží v Lipsku.



Nádraží pennsylvanské železnice ve Filadelfii v letech sedmdesátých.

SVĚTOVÉ DĚJINY TECHNIKY II.

úpravná a románsky nedbale zařízená venkovská nádraží francouzská a španělská, pohostinné prostory nádraží švédských, ticho docela bez formalit při odjezdu pacifického expresu amerického, pestrá směs pletí na stinných nástupištích bílých a lehkých budov nádražních v tropech - každý kraj vtiskuje svůj ráz železnici, která jím pronikla.

U nás nemáme tak obrovských nádražních budov, dvoran, nástupišť a kolejí všeho druhu jako sousední Německo, nebo veliká města anglická, a konečně země velikých rozměrů vši technické práce - Amerika; žijeme menším rozměrem - ale i u nás zabýváme se stále studii nádražních otázek hlavních měst naší republiky, Prahy, Brna i Bratislavy. Všechno to však je především otázkou peněz. Náklady na nádražní úpravy v obvodu velkých měst jsou obrovské, poněvadž každý průlom do osídlení je nutno platit zlatem.

Ze všech těch nádraží vyjíždí denně sta a tisíce vlaků, a vrací se, všechny v čas s minutovou přesností podle stanovených jízdních řádů; v určených mezidobích se sledují, křižují a předjíždějí. Ale než se došlo k tomuto přesně uspořádanému hemžení vlaků na nesčetných kolejích světových železničních sítí, bylo třeba houževnaté práce a dlouhého vývoje.

Inženýr Stopsl roku 1839 líčil, jak nádraží Severní dráhy Ferdinandovy mohou býti srovnávána s největšími stavbami železnic anglických i severoamerických; nemůžeme je porovnat dnes ani se zapadlými stanicemi místních drah. Na takových stanicích rozvíjela se služba dopravní ovšem přiměřeně dobám, kdy byl obdivován výkon lokomotivy jako „staunenswerth“, utáhla-li 38 tun „dvakrát tak rychle jako klusající kůň“. Podle prvního vládního nařízení o železničním provozu směly vlaky následovati za sebou po půl hodině, na tendru musil sedět pozorovatel, který nesměl spustit oka s přivěšených vozů a s průvodčích, sedících na jejich střeších u brzd, a vlaky nesměly být „trpěny“ ve stanicích déle než bylo nutno. Až v roce 1844 vyjížděl v 11 hodin v noci z Brna k Vídní noční osobní vlak, což bylo odvážným činem v době, kdy jedinými návěstními prostředky byly barevné praporečky hlídačů trati a zvonec na tendru. To byly doby, kdy v novinách líčil F. C. Weidmann pohled na ujíždějící vlak jako „nádherné, imposantní divadlo, když rychlostí větrné bouře přehnal se vlak . . . jeho rychlost představíme si při jízdě jen podle magického mizení lidí podél trati jako v kouzelné svítilně . . .” - a ten vlak měl osm malých vozů, malou čtyřkolovou lokomotivu a řítil se rychlostí 33 kilometrů v hodině, tedy asi onou rychlostí, jakou naše vlaky projíždějí výhybkami v odbočném směru.

Výhybky byly zajišťovány ve správné poloze hned v prvních dobách zamykáním - přiléhání jazyka k opornici bylo zajištěno hákem, který mohl být uvolněn nebo sňat jen tím, kdo měl klíč - a to byli hlídači a strojvůdci. Na dvoukolejných tratích bývaly zřizovány i mezi stanicemi kolejové spojky, takže při náhodném zatarasení nebo nesjízdnosti správné koleje směl strojvůdce objeti po koleji nesprávné, ale jen krokem, za stálého pískání (parní píšťala lokomotivní byla vynalezena již roku 1833 v Anglii). Zásobu písku pro zvětšení tření kol sypaním na kluzké koleje doplňovaly lokomotivy u strážníků trati, kde byl písek připraven. Jestliže lokomotiva vypověděla u osobního vlaku službu, musil vypomoci stroj

nejbližšího nákladního vlaku. Poškozené a jízdy neschopné vozy byly vysunuty z kolejí na nejbližším úrovňovém přejezdu.

O jízdě po železnici vydal roku 1854 M. M. z Weberů „na základě nejnovějších zkušeností” pravidla a rady pro cestující - mezi jiným doporučuje hledati místa v prostředních vozech, nenatahovati nohy pod protější sedadla, neopírat se během jízdy o deštníky a hole, nekouřiti dýmku (aby si nevyrazili při prudkém zabrždění zuby), neopírat hlavu o okenní skla, nezůstávati v kočárech naložených na vagonch; leckterá rada je dobrá!

Vlakvedoucí a průvodčí měli ve své instrukci uloženo práce dost: revisi jízenek (v noci jim k tomu svítili ve stanicích nosiči se svítilnami na tyčích), mazání vozů, manipulaci se zavazadly, dozor nad strojní četou, dokonce si měli všímat, neshazuje-li někde strojvůdce s tendru uhlí, a aby cestující nekladli nohy na sedadla, a ovšem obstarávali brždění vozů. Při slušném počasí a pravidelné nerušené dopravě to šlo, ale za bouře a vánic, v mrazech a přívalech byl to psí život, a v takové službě šlo zaměstnancům doslova o krk. Nebyl rozhled, dorozumění nesnadné nebo nemožné, a často musila být před vlakem vyslána výzvědná lokomotiva, aby zjistila, je-li trať volná.

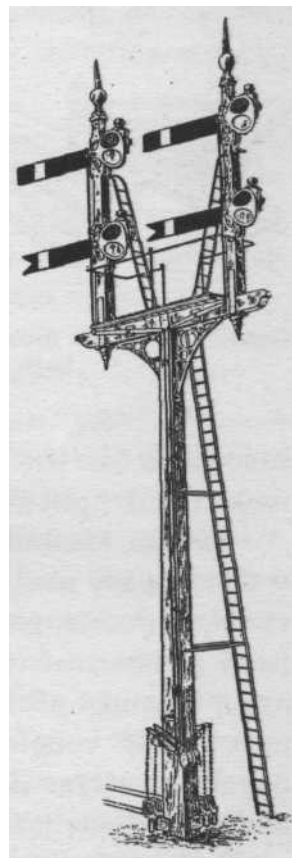
Jízdní řády - ostatně bez jednotné úpravy a cestujícím často nerosrozumitelné, u nás ovšem tehdy jen německé - uváděly odjezdy a „pravděpodobné” příjezdy do konečných stanic jen ve čtvrthodinách; mezilehlé stanice musil si každý odhadnout. Teprve od roku 1853 snažil se spolek německých železnic, k němuž až do světové války náležely i naše dráhy, o jednotnost jízdních řádů, které však bylo dosazeno až roku 1873. V roce 1892 byl rozdělen jízdní řád na letní a zimní.

První osobní vlaky vozily jen cestující, teprve od roku 1850 byla u nás na Severní dráze Ferdinandově mezi Vídní a Bohumínem zařazována první vlaková pošta.

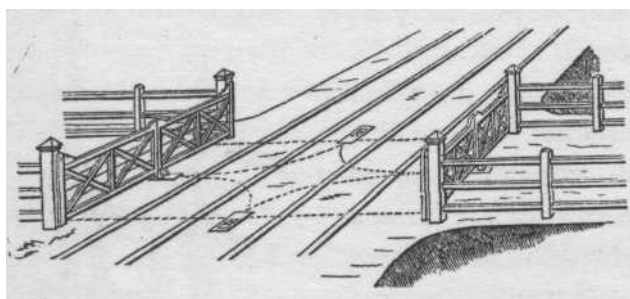
S bezpečností provozu to bylo v dřívějších dobách nevalné.

Výhybky byly sice označovány nápadně omalovanými terči - byl-li terč strojvůdci viditelný svou plochou, směl opatrně vjet, ne-li, musil zůstat stát, poněvadž jízda na špatně postavenou starou t. zv. vlečnou výhybku znamenala vykolejení; dnes se nanejvýš poškodí výměna „rozříznutím”, to jest násilným přestavením jazyka. V noci, měl-li přijeti vlak, osvětlovali výhybkáři tyto terče tak, že stavěli vedle nich pánve s hořící smolou. Teprve v roce 1850 vynalezl inženýr Bender ve službách vídeňsko-gloggnické dráhy, návěstní těleso výhybkové se svítilnou a různobarevnými skly.

Od roku 1845 byla strojvůdcům tam, kde měli špatný rozhled, oznamována blízkost stanice sloupy dřevěnými u kolejí, na nichž vlály trvale červené praporky, a u nich musily



Stožárová návěst anglických železnic.



Cestní zábrany na úrovňových přejezdech anglických železnic.

vlačky začít se zmírňením jízdy. To byl zárodek vjezdových návěstí a předvěstí. V letech pozdějších - od roku 1850 - byly k těm sloupům připojeny v noci červené svítilny.

V té době už v Anglii měli stožárová návěstidla, pozůstávající ze širokého prkna, do země jako sloup zaraženého, zavedená od roku 1834 (po prvé na dráze liverpoolsko-manchesterské), která dávala znamení k opatrnosti nebo zastavení, jestliže byla obrácena k vlaku červeně natřenou plochou. V noci

znamenovalo červené světlo „stůj“ a bílé „volno“. O viditelnosti světél různých barev byly už tenkrát zkušenosti z užívání Chappeova optického telegrafu.

Návěsti, které ukazovaly na volno tím, že vlastně nic neukazovaly, poněvadž prkno bylo v tom případě obráceno k strojvůdci úzkou hranou a tudíž bylo neviditelné, byly brzy odstraněny docela, poněvadž v železniční službě podobně jako ve vojenství platí především jasný a jednoznačný rozkaz. Už v roce 1842 v Anglii vynalezli stožárové návěstidlo ramenné, ukazující příslušné návěsti polohou ramen - původně „volno“ svislou, „pomalu“ šikmou a „stůj“ vodorovnou. A stalo se roku 1846, že vtipný výhybkář kterési anglické dráhy dopálil se stálým docházením k dvěma vzdáleným návěstidlům - spojil ramena se svou budkou drátem, jako závaží užil staré kolejnicové stoličky - a první drátovod byl hotov!

Odpor vzbudila v třicátých letech vynalezená parní lokomotivní píšťala, o jejímž zvuku psal v roce 1834 anglický list „Globe“, že „musí být označen jako úpadek civilizace tento řev, proti němuž válečný pokřik divochů je líbezným . . .“, a jiní upozorňovali na škodlivý vliv pískání na „ženy s něžnými nervy“ a nemocné, i na plachá zvířata. Železná nutnost a vzpomínka na přejetého nešťastného Huskissona v den otevření dráhy z Liverpoolu do Manchesteru donutily k vydatnému rozšíření této novinky.

Anglické železnice byly v hustě osídlených krajích stavěny od samého počátku tak, že úrovňové přejezdy byly výjimkou, kdežto na našich železnicích byly téměř pravidlem. Tím vznikl u nás podél tratí řetěz strážních stanovišť - a aby při nedostatku jiných prostředků než optických mohla se navzájem dorozumět nebo býti o mimořádných událostech v dopravě vyrozumívána, byly u strážních domků postaveny stožáry, na něž vytahovali strážníci barevné koše a svítilny, jichž sestavováním a polohou byly dávány smluvené návěsti, nebo jim byly různými praporky na jedoucích vlacích oznamovány změny v pravidelné dopravě.

Stanice byly spojeny telegrafem u nás až v roce 1847, soustavy Baineovy - strážníci rakouských drah byli spojeni po prvé na dráze přes Semmering r. 1854 zvony a elektrickými návěstmi. Telegraf Morseův nebyl dlouho zaváděn, poněvadž se nevěřilo, že zaměstnanci mohli by se naučit nové abecedě znaků, ale náhodou všiml si kdosi mocný zaměstnanec, který pouze sluchem naučil se telegrafovat - a v roce 1858 už byly

všechny stanice spojeny telegrafem. Zvonkové signály byly zaváděny pomaleji, na Severní dráze Ferdinandově až roku 1867. Ještě naše dráhy Františka Josefa a býv. rakouská severo-západní užívaly po svém otevření návěstí košíkových.

Nejednotnost železničních správ vedla k úplné anarchii v návěstnictví - pro znázornění 90 návěstních pojmů bylo na různých železnicích užíváno přes 1000 znaků! Teprve po dlouhých poradách v roce 1872 byl vydán pro rakouské a uherské železnice jednotný návěstní předpis. Rokem 1877 zmizely návěstní koše u nás nadobro. Roku 1875 vydalo podobný řád i znovu sjednocené Německo, které při německo-francouzské válce pocítilo velmi bolestně různost návěstění, ač ovšem jinak právě v této válce železnice pomohly mu k vítězství.

Účinným a velmi záhy - v Anglii roku 1845 - užívaným prostředkem návěstním byly třaskavky, kladené na kolejnice a vybuchující neškodně, ale hlučně, pod koly vlaku, a upozorňující vlakové zaměstnance na nebezpečí. V mlhavé Anglii se osvědčily třaskavky přímo skvěle v pověstné pětidenní mlze v lednu 1888, kdy provoz ohromné hustoty mohl být udržen jen pomocí tisíců hlídačů, postavených u návěstidel s třaskavkami v rukou, aby je při varovných polohách návěstních ramen kladli na kolejnice. Bilancí mlhy byly jen dvě menší nehody nákladních vlaků - obrovský provoz osobní se na celém území mlhou postiženém odbyl bez jediné nehody.

Na stanici Bricklayers' Arms u Londýna po prvé byly roku 1856 výhybky stavěny pomocí táhel z jednoho ústředí a byly přivedeny do vzájemné závislosti na návěstech stožárových, takže při postavení jedné kolejové cesty nemohla být postavena jiná návěst, která by postavenou již cestu ohrozila, a tudíž nemohly ani výhybky této druhé cesty být postaveny. V roce 1868 byla již postavena stavědla výhybek na dvou německých stanicích, valně se neosvědčila, ale záhy byla - hlavně prací světové firmy Siemens a Halske - zdokonalena a rychle se rozšířila, takže bez nich není provoz na žádném větším nádraží při dnešní dopravní hustotě vůbec myslitelný, a dokonce již ne na kolejové spleti obrovských světových nádraží amerických v Chicagu, New Yorku i jinde, na nádražích londýnských, berlínských i pařížských.

Zabezpečení polohy jazyka - to jest oné části výměny ve výhybce, jejíž přitisknutí nebo oddálení k pevné opornici umožňuje jízdu v rovné nebo směrem odbočným - bylo předmětem studia po velikém neštěstí skotského rychlíku u Londýna, pod nímž jazyk ne dost přiléhající svedl jeden vůz do odbočky a tím byl vlak roztržen a při vykolejení úplně roztržštěn. Proto bylo vymyšleno leccos, aby jedoucí vlak - na příklad tlakem kol na pedál vedle kolejnice těsně umístěný - sám si přidržoval jazyk ve správné poloze, nebo činěna opatření k bezpečnému přidržení jazyka - chvějícího se pod nárazy kol - pomocí dobře se osvědčivších hákových závěrů.

Pokroky elektrotechnického snažení umožnily řadu zabezpečovacích přístrojů, jimiž ve stanici v kanceláři výpravčího je uvolňována nebo zabezpečována řada výhybek i návěstí, případně jimiž trat je rozdělena na bloky, to jest úseky, v nichž bezpodmínečně nesmí být více než jeden vlak. První takový blok (u nás říkáme hradlo) sestrojil Siemens-Schuckert v Německu roku 1871.

SVĚTOVÉ DĚJINY TECHNIKY II.

Na lépe vybavených i zabezpečených tratích mohly být ovšem i vlaky zrychlovány. První t. zv. kurýrní vlaky (roku 1861 z Brna do Podmokel) byly obyčejnými osobními vlaky, ale vedly jen I. a II. třídu vozovou. Ale již dne 1. dubna 1857 rozjel se po bývalé rakouské Jižní dráze první skutečný rychlík, který ve vozech I. a II. třídy - ovšem za zvýšené ceny - dopravoval cestující dvakrát týdně z Vídně do Lublaně. Od roku 1867 jezdil denně, s vozy pouze I. třídy, cestovní rychlostí 37 kilometrů v hodině. První rychlovlak mezi Podmokly, Prahou, Brnem a Vídní vyjel dne 1. května 1862 a dosáhl cestovní (průměrné) rychlosti 45 km za hodinu.

„Rychlík” byl ovšem něčím jiným v Anglii a Německu nebo u nás, než v Rusku, Španělsku a jinde, kde pyšným označením „rychlovlaku” byly míněny vlaky s cestovní rychlostí 37 nebo 40 km za hodinu. Dnes ovšem jezdí rychlovlaky daleko rychleji a motorové vozy dosahují už rychlostí fantastických. I parní rychlík už dosáhl nejvyšší rychlosti přes 160 kilometrů v hodině.

Jak se vyvíjel vlak dopravující osoby, je dobře zřejmo z následujícího porovnání délky, váhy a rychlostí osobních vlaků, příp. rychlíků na tratích francouzské dráhy z Paříže do Orléansu:

Rok	Počet vozu	Váha vozů	Největší rychlost
1840	14	90 tun	40 km za hod.
1854	24	185 tun	40 km „
1867	24	210 tun	50 km „
1878	24	255 tun	50 km „
1889	8*)	224 lun	75 km „
1900	11*)	255 tun	90 km „
1906	14*)	350 tun	90 km „
1925	11*)	460 lun	75 km „
1935	15*)	760 tun	130 km „

*) vozy čtyřnápravové

Velký počet vozů v prvních obdobích vysvětlíme si snadno tím, že to byly lehké vozy dvounápravové, kdežto vlak z roku 1935 je složen již z dlouhých podvozkových a ocelových vozů nejmodernějšího typu.

Ta tabulka nám povídá také něco jiného.

Zdálo by se, a bylo i v tisku psáno jistě jen z nepochopení věci, že technika železniční pokročila jen málo nebo nic, když cestovní nebo maximální rychlost dnešní není o mnoho vyšší než ony rychlosti, jichž bylo - jak jsme už pověděli - dosaženo v Anglii před téměř sto lety.

Rozdíl je v tom, že - nehledě k tomu, že tenkrát to byly rychlosti jen výjimečně docílené za příznivých poměrů a dnes jsou vysoké rychlosti pravidelné - zvětšila se mnohonásobně váha vlaků a výkonnost lokomotiv. Je pravda, že v roce osmačtyřicátém vyjelo se z Prahy navečer a ráno vlak dojel do Vídně, a dnes že vyjedeme o málo hodin později a do-

DĚJINY DOPRAVY NA KOLEJI

jedeme tam rovněž k ránu. Ale stačí porovnat vlak z doby před 90 roky, kdy lokomotiva Norrisova typu s jednou hnací nápravou dovezla do Vídně soupravu o třech lehkých vozech, s těžkým rychlovlakem o dvanácti dlouhých čtyřosých vozech, tažených obrovskou čtyřspřežní lokomotivou do táhlého stoupání od Chocně k České Třebové rychlostí 90 kilometrovou naprosto spolehlivě. Odborník vidí i dál - porovnává odolnost vozidel vůči dnešním těžkým požadavkům na každou jejich součást, jejich provozní účelnost a výhodnost, pohodlí poskytované cestujícím v moderních ocelových vozech, dokonale pérovaných, vytápěných, osvětlených a prostorných.

A u vlaků nákladních, průběžně bržděných samočinnými brzdami, dosahujícími délky až 100 vozů a váhy 2500 až 3000 tun, je pokrok ještě zřejmější.

Ruku v ruce s pokrokem služby vozební jde i služba dopravní - vedle výpravčího z „anno dazumal“ v parádní uniformě, jenž dvakrát denně vyšel na nástupiště pražského nádraží obřadně vypravit nebo přijmout vídeňský vlak, vjíždějící pravidelně s několikahodinovým zpožděním, vidíme dnes jeho kolegu sedícího po americku volně v rozhalené košili v pokojíku ředitelské budovy, hovořícího telefonicky se všemi stanicemi na sta kilometrů daleko a udílejícího jasné a určité dispoice pro desítky a sta vlaků, jimiž využito každé možnosti pro dodržení jízdního řádu vlaků osobních a pro urychlení kursu vlaků nákladních. Sluchátka na uších, oči na nákresném jízdním řádě, v ruce tužku, v hlavě klid a přesnou souhru následných mezidobí a jízdních dob - odloučen od světa řídí pohyb krve v jeho tepnách.

Po krátkém tom výletě do dějin vynálezu, který způsobil revoluci života lidí i věcí na této zemi, a jehož zraní zaslouží, aby bylo studováno - rozumíme líp a lidštěji úžasnému rytmu vývoje posledního sta let.

Dráha opatřená ocelovými kolejnicemi je v dnešním svém uspořádání výslednicí práce, horečného a obětavého myšlení celé řady generací. Je třeba připomenout si leckdy úžasnou a tvrdou práci armád zapomenutých a bůhví kam rozprchlých inženýrů a dělníků, kteří spoluprací svou umožnili, že železnice dneška mohou plnit, a také plní své veliké kulturní i obrodné poslání způsobem ušlechtilým tak, že podíl drah na obecném prospěchu je nezměrný.

Budoucnost náleží pevné vodící dráze - koleji!

POULIČNÍ DRÁHY

Abychom zase začali od Adama. Staří Číňané, Řekové, Římané - dlážděné silnice se zářezy pro kola válečných i kupeckých vozů, s obrubníky a umně provedenou dlažbou, po nichž vojáci a kupci rozcházeli se do širých dálek, stará římská Via Appia, po níž jitem sjížděli se ze svých letohradů patriciové římské k svým úřadům i obchodům, a večerem vraceli se pod cypřiše svých vil tak, jako dnes obyvatelé zahradních čtvrtí na obvodu velkého města, třebaže ti už nezasedají do „rhedy“ nebo „plaustrum“ jako občané římské, ale do „své“ devatenáctky nebo čtrnáctky v Kobylisích, a v nejlepším případě do své „Tatry“ nebo „Pragy“ - tedy ty silnice, do jejichž vozovky moderní doba zapouštěla tu i tam železné pásy, aby pojízdný odpor kol vozů byl zmenšen, to byly první pouliční dráhy.

Ale ovšem nebyly to pouliční železnice.

Leckterou uhelnou dráhu anglickou i jinou, ať už s kolejnicovými pásy dřevěnými nebo železnými, mohli bychom plným právem zařadil mezi pouliční dráhy, protože nezdá se, aby byly vedeny po silnicích a cestách. Také první železnice, která byla na evropské pevnině postavena, koňská dráha budějovicko-linecká, probíhala v Českých Budějovicích i v Linci a jeho předměstím Urfahrem po veřejné ulici, s kolejnicemi zapuštěnými do silniční vozovky, aby nepřekážely silničním povozům. Měly tedy České Budějovice pouliční dráhu dávno před tím, než se jejich ulicemi rozejely úhledné vozy elektrické dráhy, pěkně červené. Ale to tentokrát nebyla ještě pouliční dráha v našem slova smyslu. Takových železnic i potom bylo dost, které místy použily silničního tělesa nebo ulice pro své koleje. V Americe bývaly stavěny železniční trati až do nedávna ulicemi živých měst - a konečně naše lokálka z Kralup do Velvar, nebo dočasně zastavená místní dráha z Ostrova do lázní Jáchymova běží značný kus po státních silnicích.

Bylo málo měst, která svou rozlehlostí byla by si vynucovala rychlejší dopravní prostředek pro své obyvatelstvo, než byla pěší chůze. Život zvolna tekla ve svém řečišti, lidé neznali horečný spěch, jejich pracoviště nebyla vzdálena od jejich bydlíšť. Řemeslník i jeho tovaryši šli do dílen v přízemí svých domů, úředník snadno došel z bytu v městě přes náměstí do úřadu, měšťan do obchodu nebo skladu, obyvatel předměstského domku pod hradbami vysel na zahradu nebo blízké pole - proto ani velká města, stísněná ve svých pevných hradbách, nepotřebovala kromě nosítek nebo kočárů pro vznešenější své obyvatele ničeho pro urychlení pouliční dopravy.

Bylo něčím nevídaným, když koncem sedmnáctého století za vlády „slunečního krále“ Ludvíka XIV. objevily se na ulicích pařížských první kočáry, které mohly být najmuty k jízdě kýmkoliv, a jimž říkali „fiakry“; ale to byla ovšem Paříž, už tehdy veliké město. Teprve v polovině století osmnáctého spatřili první nájemný kočár udivení obyvatelé Berlína; pak nový veřejný dopravní prostředek pouliční pronikl i do Vídně, Prahy a jiných větších měst evropských, a na dlouhá léta fiakry i drožky docela uspokojivě obstaraly všechny vel-

koměstský dopravní ruch, který ostatně u pražského měšťana záležel v jízdě na svatbu nebo křtiny, v neděli do Hvězdy a Šárky, a v zimě do plesu či merendy. Jindy se chodilo pěšky.

Přišlo století devatenácté, a idylla Příkopů a Koňského trhu, kde o poledni nebylo daleko široko vidět človíčka, a po deváté všechno spalo - pomalu se měnila. Život v městech oživoval, čas nabýval ceny, nájemné kočáry nestačily, na ulicích měst objevily se omnibusy - první v Paříži roku 1819.

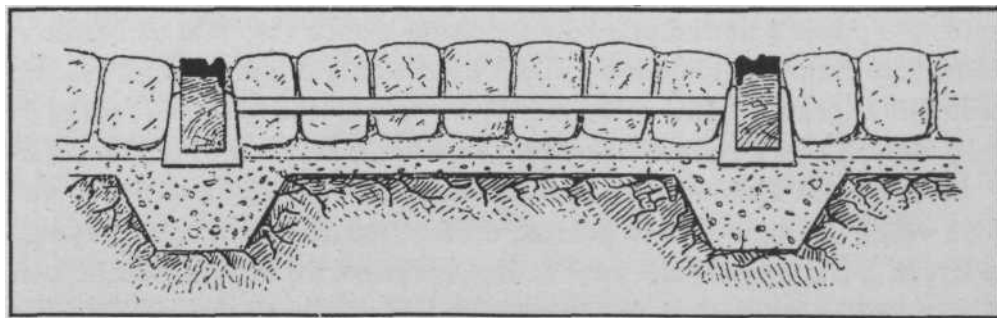
V Praze založil podnikatel Rademacher roku 1860 „Karlínské podniknutí omnibusů“ a těsně ty archy drkotaly po kočíčích hlavách pražské dlažby mezi Karlínem, Malou Stranou a Smíchovem. Těch vozů jezdilo osm, a každý do svých útrob vtěsnil i dvacet osob. Po dvanácti letech - roku 1872 - vznikla konkurence; „První pražská společnost pro omnibusy“ zařadila do služby na těchže tratích šest, pak až deset vozů. Podnikání se dařilo dobře.

Ale už v první polovici století devatenáctého - roku 1832 - byla postavena Johnem Stephensonem první městská pouliční dráha, jejíž vozy byly taženy koňmi, v americkém New Yorku, překotně rostoucím. Vedla z města do předměstí Harlemu, dnes pověstné černošské čtvrti. Ale dráha měla krátký život. Její vozy byly zavěšeny na řemenech jako staré kočáry, byly dvouspřežné a měly dvě oje, aby na konečných stanicích nemusily být otáčeny. Kočí seděl vysoko na střeše vagonu.

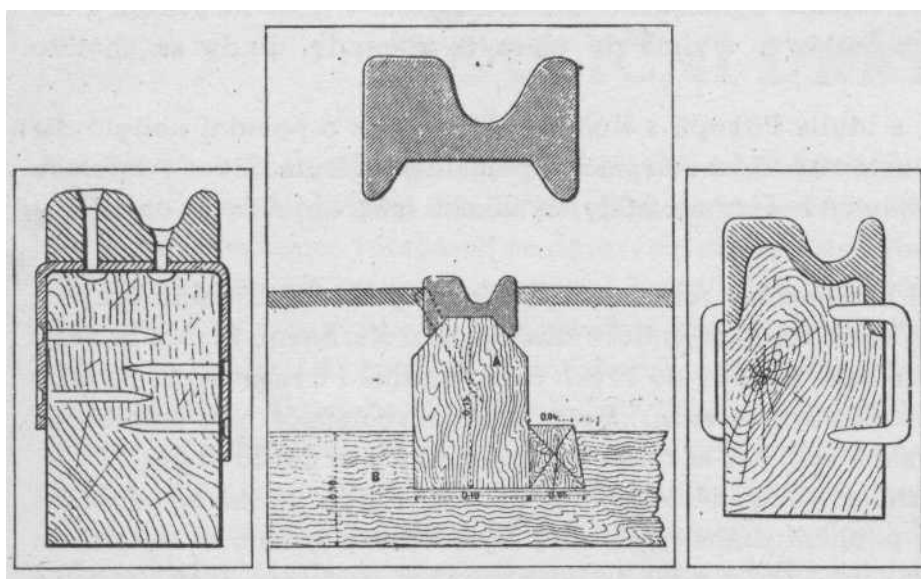
Po dvou letech památná první tramway zanikla a teprve po dvaceti letech, v roce 1852, projížděla newyorskou šestou avenue nová moderní tramway s vozy téhož tvaru již, jaké pak projížděly přes půl století ulicemi téměř všech větších měst světa, s tak zvaným imperialem, sedadly na střeše vozu; tratí dobře prosperujících rychle přibývalo nejen v New Yorku, ale i v Bostonu, Novém Orléansu a jiných amerických městech.

Americký inženýr Train zřídil první koňskou tramway v Evropě v anglickém Birkenheadu v letech šedesátých a roku 1858 v samotném Londýně. Londýnská koňka dlouho nejezdila - zdvihla se tak prudká bouře londýnských drožkářů, že podnikatelé musili ustoupit a mohli zahájit pravidelnou vozbu až o tři léta později, roku 1864.

Téměř současně s Amerikou obdržela roku 1853 svou koňskou dráhu i Paříž péčí podnikatele Loubata, jenž ve velkých vozech s „imperialy“ vozil zvědavé a veselé pařížské publikum z překrásného náměstí Svornosti nedaleko Louvru, až k branám parku v Saint-Cloud, brzy na to do Versailles. Do ulic vnitřní Paříže kolejnice nesměly; po příjezdu na vnitřní nábreží byly vozy nadzdvíženy zvláštním jeřábem a železniční kola s okolky zamě-



Svršek první londýnské koňské tramwaye z roku b



Průřezy kolejnic pařížské koňské tramwaye z roku 1875.

něna za kola obyčejného pouličního omnibusu - a tramway hrčela po nevalné dlažbě bez kolejí dál k Louvru. Na konečné stanici kolejové části trati byla točnice, na níž se vůz otočil, aniž bylo třeba přepřáhnout koně; jiné vozy byly na podvozek osazeny svou skříní na otáčivém čepu tak, že na konečné stanici kůň otočil prostě skříň vozovou opačným směrem. Kolejnice byly žlábkové, ale bez stojiny a patky, osazené na podélných

trámcích. Vůz vážil při plném obsazení asi 50 osobami téměř 7 tun. Jak byla tramway populární, svědčí podivná móda let osmdesátých, kdy pařížští svatebčané vyjížděli objednanými vozy tramwayovými na předměstí k snídani „v zeleni”.

Na vedlejších tratích pařížských jezdily malé vozíky jen pro deset osob, tažené poným; byly velmi oblíbeny.

Roku 1865 byla v hlavním městě tehdy ještě nesjednoceného Německa, Berlíně, postavena dánským inženýrem Möllem první trať koňské tramwaye, jednokolejná, spojující berlínské předměstí Charlottenburg a nádherný park berlínský, Tiergarten, se středem města a brandenburskou bránou, za níž počínala proslulá třída „Pod lipami”. Doprava rostla a bylo nutno stavěti záhy druhou kolej. Zajímavé je, že v poslední chvíli opatrní otcové města zakázali stavbu trati brandenburskou branou a ulicí „Pod lipami”, a odkázali tramway do sousedních úzkých ulic. Ve vnitřním Berlíně postupovala stavba sítě koňské dráhy pomalu - první trať byla otevřena až v roce 1873 - a přes velkou frekvenci nemohly být stavěny doplňovací trati ve spleti úzkých uliček, pokud nepostoupila regulace a asanace vnitřního města a neuvolnila kolejím cestu. V roce 1896 měl už Berlín vybudovanou síť 193 km koňských drah pouličních, na nichž bylo ročně dopraveno až 190 milionů osob. Roku 1866 postavili koňskou dráhu v Hamburce, roku 1868 ve Stuttgartě, roku 1872 i v Drážďanech, Frankfurtě nad Mohanem, Hannoveru a Lipsku.

V bývalém Rakousku byla to především Vídeň, která přes veliký počet nájemných vozů všeho druhu - asi 700 fiakrů a drožek, 100 dostavníků, 800 bryček - počala v létech šedesátých a sedmdesátých, kdy padly vídeňské hradby a počala růst Ringstrasse, okružní třída, i veliká předměstí vně hradeb, pociťovati potřebu rychlejšího překonávání vzdáleností v městě. Pro stavbu moderních tehdy drah koňských nemohli se páni v obecní radě roz-

DĚJINY DOPRAVY NA KOLEJI

hodnout, poněvadž to lidem, tkvícím kořeny svého myšlení valnou většinou v době před-březnové, nebylo dáno - ale přišel do Vídně mladý inženýr ženevského stavebního podnikatelství Schäck-Jaquetova, Dreyhausen, rodilý Vídeňan. V Ženevě stavěla totiž roku 1863 jedna anglická firma koňskou tramway, a podnikaví Švýcaři pokusili se o export získaných zkušeností do Vídně. A tak po mnohém jednání postavil Dreyhausen roku 1865 první pokusnou trať vídeňské „koňky“ ze Schottenringu do Hernalsu. Novinka měla úspěch, a po přestávce způsobené válkou roku následujícího - 1866 - byla soustavně budována síť dalších tratí.

Obliba tramwaye rychle stoupala a vozy zejména o nedělních a svátečních dnech byly přeplňovány do nemožnosti. V roce 1866 byla otevřena také první trať koňské dráhy budapeštské. V roce 1870 - což je dnes už málo známo - byla postavena první tramway, rovněž koňská, na půdě naší republiky, a to nikoliv v Praze, jak by se dalo očekávat, nýbrž v Brně. Byla to trať z Králova Pole kolem nádraží a Starým Brnem do Pisárek - ale podniku se nedařilo valně, jezdilo se jen v létě, provoz vázl, po dvou letech společnost se rozešla a koncesi trati, na níž provoz zůstal řadu let zastaven, převzalo město. K té brněnské tramwayi se ještě vrátíme.

Roku 1873 byla hraběti Kinskému a podnikateli Kollmanovi udělena výsada na stavbu koňské tramwaye městem Prahou od Poříčské brány (u dnešního Denisova nádraží) až k bráně Újezdské - s výjimkou ovšem řetězového mostu císaře Františka - a město propůjčilo ke stavbě právo na použití uličních pozemků. Koncesi převzal Belgičan Otlet a utvořil roku 1875 akciovou společnost „Société anonyme des tramways de Prague“, a také téhož roku postavil pro společnost trať z Poříče přes Příkopy až k řetězovému mostu Františkovu (na jeho místě stojí dnes most Legií). Když se Otlet dohodl i se samostatnou tenkrát obcí karlínskou, prodloužil trať Královskou třídou až k Invalidovně, a tam postavil první vozovnu a stáje. Kolejnice byly - podobně jako ve Vídni a jinde - ploché železné pásy přibité na dřevěné podélné trámy, které byly spojeny příčnými pražci a zapuštěny do dlažby. Pokrokem bylo opatření plochého železa žlábkem, chránícím okolek kola vozu před dlažebními kameny, a konečně zavedení žlábkových kolejnic obvyklého a známého dnes typu.

Odpoledne dne 23. září 1875 rozejely se novou tratí první vozy koňské dráhy, z nichž každý pojmul 16 až 30 osob a byl tažen jedním nebo dvěma koňmi. Pro pražské obecnstvo byla to událost sensační, vozy byly toho dne i potom stále přeplněny, a nikoho netrápilo, že podnik je v rukou cizích. Už po dvou letech zavázala pražská obec Otleta ke stavbě dalších tratí, a tak roku 1883 byla postavena trať z Jezdecké ulice (dnes Havlíčkovy) přes Palackého most na Smíchov k západnímu nádraží (před tím již prodloužena trať od Újezdské brány na Smíchov); téhož roku postavila společnost i trať z Malostranského (tehdy Radeckého) náměstí přes památný Karlův most a Starým městem kolem Klementina a Prašnou bránou na Žižkov k Bezovce a Olšanským hřbitovům. Po letech - při elektrisaci sítě a později - byly části této trati přes Karlův most, kolem Klementina a u Bezovky zrušeny a sneseny. Roku 1884 spojeny byly s vnitřním městem Královské Vinohrady (trať končila tehdy u horního konce nusedských schodů) a Královská Obora. Tím dosáhla síť pražské tramwaye délky 19½ kilometru

s 62 stanicemi a zastávkami; na tratích jezdilo 77 zavřených a 35 otevřených (letních) vozů, tažených 375 koni.

Starší občané pražští mají dosud v živé paměti drobné vagony zeleně natřené a opatřené českoněmeckými nápisy, tažené pohublými koníky, kteří po absolvování „tury“ z Karlína ke Křižovníkům a zpět byli vyměňováni čerstvým spřežením; u ulice Mariánské (dnes Lützowovy) čekávala příprěž, a nahoru na Vinohrady byl vůz tažen 3 koni, na prvním seděl jezdecký kočí. Tramwayoví koníci běhali stále klusem, kočí pískali, rolničky vesele zněly, kopýta zvonila na dlažbě - obraz hlavních pražských ulic byl docela jiný než dnes! Večer se ve vozech svítilo petrolejovými, často čadícími lampami. Ale to všechno byla tenkrát vymoženost náramná, a lidé byli spokojeni. Vagony koňské tramwaye jezdily pražskými ulicemi i po přeměně na dráhy elektrické jako přívěsné vozy a zmizely nadobro teprve před několika lety.

I ta „koňka“, nad kterou krčíme dnes útrpně rameny, dovedla dopravit již v roce 1883 téměř 4 miliony osob, a v roce 1891, kdy národ náš po prvé představil udivenému světu svou práci na velkolepé a svým čistým nadšením krásné výstavě jubilejní, použilo služeb pražské „koňky“ dokonce 7 598 496 osob, tedy počet úctyhodný. Dnes ovšem dopraví elektrické dráhy pražské tento počet osob asi za týden. - Vídeňská koňská dráha dopravila v roce 1897 již na 76 milionů osob a její vozy projely denně dráhu větší než délka rovníku.

Poněvadž koňské pouliční dráhy se v tehdejších poměrech dobře osvědčovaly, nebylo v druhé polovině takřka žádného většího města v západní i střední Evropě, ba ani v Rusku, které by nemělo větší či menší síť koňské dráhy; tento velkoměstský přepych vnikl i do zapadlých koutů ostatních dílů světa, a leckteré městečko v Brazílii či na Havaii, o Japonsku a Indii ani nemluvě, mohlo se chlubit koleji tramwaye položenými do rozbité dlažby svých exotických ulic, po nichž koně, mully, lamy dopravovaly vozy všech možných typů a rozměrů, veliké vozy se sedadly na střeše, jaké svého času byly oblíbeny na tramwayi vídeňské i berlínské, nebo lehké vozíky, otevřené, spíše hračky, všelijak vyzdobené.

V Čechách mimo Prahu nebylo jiných koňských drah; za to Vídeň rozšířila svou síť až na 81 kilometrů.

O rok později než Praha byl také přístavní Terst obdařen „koňkou“, a filiálním podnikem terstské společnosti tramwayové byla koňská pouliční dráha ve Lvově, otevřená roku 1880. Města Štýrský Hradec, Krakov a Linec v letech osmdesátých, Solnohrad a Celovec v letech devadesátých rovněž dočkala se tohoto pohodlí svého občanstva.

Třetí a poslední koňskou tramwayí na půdě našeho státu byla úzkokolejná pouliční dráha mezi nádražím v Bohumíně a městem, vzdáleným asi 3½ kilometru, na níž byl provoz zahájen 22. prosince 1902, ale už po roce přeměněn na parní a v roce 1916 na elektrický.

Koňské dráhy dnes už patří minulosti, ale právě ony vytvořily typ železničního svršku, který převzaly po nich i moderní dnešní pouliční dráhy elektrické. Poněvadž tramway musila být většinou včleněna do ostatní silniční a uliční dopravy, musilo být vyhověno kategorickému požadavku zapuštění tramwayových kolejí do silniční vozovky. Okolek kola že-

DĚJINY DOPRAVY NA KOLEJI

lezničního vozu má kolem hlavy kolejnice dost volného místa pro sebe, ale u kolejnice s hlavou zapuštěnou třebas do dlažby bylo nutno upravit pro něj potřebný prostor buď pomocí druhé kolejnice, nebo přidáním příruby, která pak utvořila žlábek souběžný s hlavou kolejnice. Tak vznikla i dnes nejčastěji užívaná kolejnice žlábková, jejíž průřez byl ovšem časem zesilován, jak přibývalo tramwayovým vozům váhy. Jako u železnic parních, tak i u pouličních koňských drah byly někde užívány zprvu kolejnice litinové, bez stojiny, přibíjené na podélné a příčné dřevěné pražce. Když praskaly, byly vyměněny za kolejnice válcované - ale válení složitého průřezu žlábkové kolejnice činilo s počátku potíže téměř nepřekonatelné, takže dlouhá léta bylo nutno podle způsobu Haarmannova tvořiti žlábek sešroubováním dvou kolejnic. První válcovna, která vytvořila žlábkový profil, byla německá huť „Phönix”. - Tam, kde pouliční dráze mohlo být pořízeno vlastní oddělené těleso, byly ovšem s výhodou použity obyčejné kolejnice Vignolesovy. Žlábký nesměl být zpravidla širší než 3 cm, aby v nich koně neuvázli svými kopyty.

Výhybky koňských drah byly velmi jednoduché; při jízdě „po hrotu” zpravidla přestavil si vůz okolky svých kol jazyky sám. Aby se ušetřil na velkých rozvětvovacích stanicích výdaj na výhybkáře, sestrojili na koňské tramwayi v Berlíně výhybky, které si přestavoval do příslušné polohy sám kůň. Pákové soutyčí, kterým byly jazyky přestavovány do patřičné polohy, bylo pohybováno pomocí desky umístěné mezi oběma kolejnicovými pásy. Podle toho, chtěl-li kočí tramwaye zajet do rovné nebo do odbočky, řídil náručního či podsedního koně na desku nebo mimo ní, a kůň svou vahou desku stlačil a výhybku přestavil.

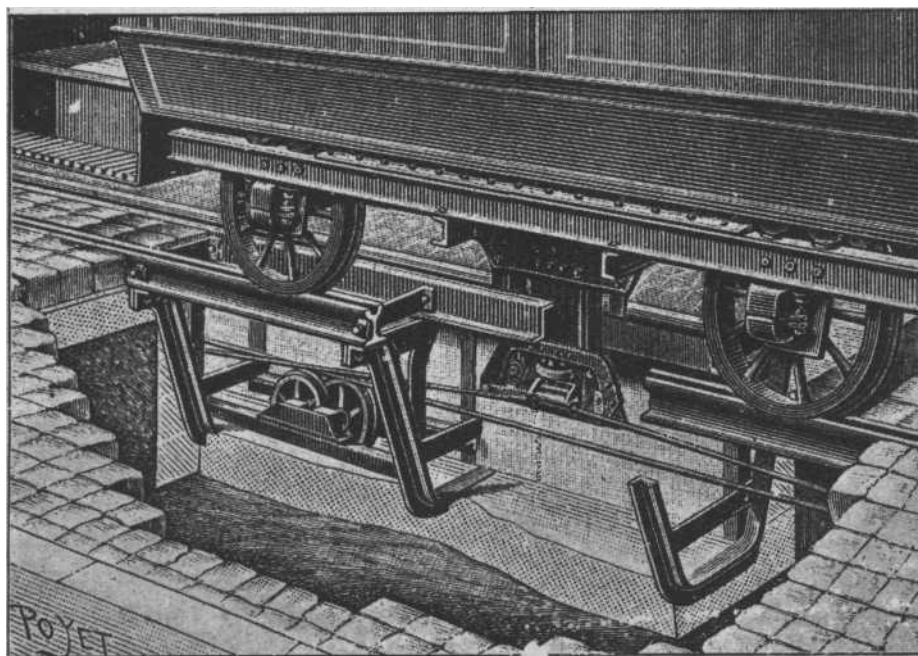
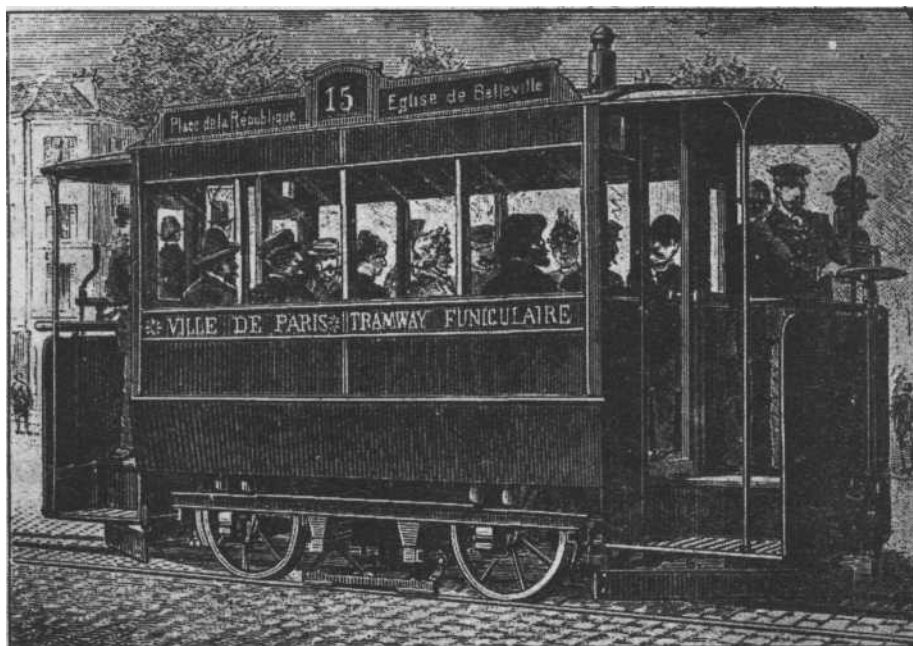
V roce 1905, dne 12. května, přešel přes Karlův most slavnostně ozdobený poslední vůz koňské tramwaye pražské - kůň věrně dosloužil a učinil místo motorům nové doby, které slabou koňskou sílu zmnohonásobily. Když roku 1925 uspořádaly Elektrické podniky pražské oslavu půlstoletí trvání pouličních drah v hlavním městě našeho státu, davy obecnstva s úsměvem i pohnutím hleděly na dva vozy tažené koňmi a řízené starými veterány-průvodčími ve stejnokrojích z dob staré dobré „koňky”, které na památku projely Prahou v čele průvodu moderních elektrických vlaků.

*

Hned od prvních dob zakládání koňských městských drah byly zjevné - třebas že koňské tramwaye znamenaly velký pokrok pro rozvoj vnitroměstské dopravy osob - i jejich nedostatky. Množství koní v provozu - berlínská tramway měla v letech devadesátých již 7328 koní - znečišťovalo ulice, a v zimě provoz často vázl ve sněhu, doprava byla pomalá (10 km za hodinu) a nezdolávala velké návaly sváteční nebo jiné „špičkové” frekvence. Podnikatelé ohlíželi se proto od samého počátku po náhradě slabého - ač ovšem levného - motoru „ovesného”, jenž denně urazil asi 20 kilometrů, po $\frac{3}{4}$ hodině jízdy musil být vypřažen a odveden do stáje - po výkonnějších a modernějších motorech, zprvu parních, pak plynových, se stlačeným vzduchem, petrolejových, lihových, benzinových, konečně elektrických, které by jim umožnily svou „neunavitelnost” prodloužení krátkých a tím pro obecnost nepohodlných tratí s koňským provozem. Od remisy v Karlině dojížděly vozy

„koňky“ až ke Karlovu mostu, tam obrátily a po návratu k remise musil být kůň vypřažen; to ovšem způsobovalo jednak zdržení, jednak nepohodlné přestupování a čekání. Dnes elektrický vlak projíždí z Hlouběína až do Hlubočep tratí několikrát delší. Kůň pohyboval se jen volným klusem, nemohl náhle zastavit, a při brždění příliš prudkém byl stržen k zemi, stoupání bylo pro koně překážkou velikou, ale i jízda po spádu byla nebezpečnou; týrání

zpravidla ne dost dobře živých koní bylo na denním pořádku, protože vozy byly při velkých intervalech přepřahovány.



Kabelová dráha pouliční v Paříži roku 1890.

Američané vymysleli velmi záhy dráhy kabelové, které se rychle rozšířily po velkých městech severoamerických a s počátku dobře se osvědčovaly pro svou velkou výkonnost. Do Evropy s výjimkou Glasgowa a Paříže nepronikly. Po prvé užili kabelu roku 1873 v San Francisku, aby pomohli do příkrého kopce (230‰) vozům koňské dráhy - nebylo to nic jiného, než použití staré myšlenky nakloněných rovin, po nichž byly vlaky prvních koňských nebo parovozních železnic vytahovány pomocí lan, uváděných v pohyb navíjením na bubny otáčené stojatými parními stroji. Z toho vyvinuly

se hlavně v New Yorku a Chicagu rozsáhlé sítě kabelových drah, jejichž vozy byly poháněny nekonečným stále běžícím lanem, které bylo uloženo v potrubí nebo zděném kanálu pod dlažbou uprostřed koleje; zářezem v kanálu prostrčil řidič vozu skřípec, kterým se zachytil vůz na pohybující se lano a byl jím vlečen s sebou rychlostí 9 až 12 km v hodině. Jízdu bylo ovšem nesnadno regulovati, kanál byl stále zanášen blátem, prachem a nečistotou z ulice, plnil se vodou; na křižovatkách působilo vysouvání záchytných skřipců potíže, takže vozy mohly přes křížení přejíždět jen setrvačností. Lana vydržela asi rok. Jinou nevýhodou bylo, že všechny vozy - ať už měly ulici volnou nebo jinými povozy zaplněnou - mohly se pohybovati stále touž rychlostí, byvše zavěšeny na témž laně. Výhodou byla možnost zavěšení téměř neomezeného množství vozů, rychlá příprava vozů k službě, jednoduchá manipulace řidiče. Ale přes to rostoucí ruch amerických ulic cítil brzy těžkopádnost kabelových drah a elektřina byla uvítána jako spasení z potíží. V roce 1896 jich bylo v severní Americe 1360 kilometrů.

*

Pára vnikla do městských ulic rovněž poměrně brzy. Do jiné kapitoly patří vyprávění o prvních parních vozech silničních, které pohybovaly se bez kolejí; trvalo řadu desetiletí, než se podařilo vykonstruovali typ lokomotivy jakž takž vhodný pro dráhy pouliční.

V Americe už v letech padesátých byl na tramwayi města Cincinnati v provozu parní vůz soustavy Lattovy, který pojal 80 osob; parní stroj byl umístěn přímo ve voze. Po Lattovi vynořila se pak celá řada parních tramwayových vozů různých soustav, některé s ozubenými převody připomínají doby prvních parních lokomotiv, s parním kotlem buď na konci vozu umístěným, nebo také uprostřed, takže na koncích trati nebylo třeba měnit stanoviště řidiče.

Snahou konstruktérů bylo především odstranění kouře a výfukové páry, které bylo žádoucí pro nerušený uliční provoz a čistotu vzduchu v městech. Američan Jen net pokoušel se v letech 1871 až 1874 o jakýsi parní akumulátor, - aby nebylo třeba topení během jízdy, vozil parní vůz zásobu horké vody a páry s sebou ve zvláštních zásobnících. Roku 1873 zkoušel v Chicagu doktor Lamm tramwayovou lokomotivu bez topení na přehřátou páru. K zachycení hlučně odcházející páry výfukové, která plašila koně na ulicích a rušila klid obyvatelstva v blízkosti tramwayových tratí, byla vymyšlena různá zařízení. Nějaký čas byly v oblibě motory bez ohně, poháněné na př. při soustavě profesora Béde horkou vodou teploty 185° Celsia stlačenou na 11 atmosfér v nádržích pod vozovými sedadly. Vyskytl se (ovšem v Americe) i motorový parní vůz, v němž bylo topeno plynem, a aby se koně nelekali, měl parní kotel podobu koně - tedy analogie báječného trojského koně z Homérovy Illiady.

Jedna taková americká lokomotiva objevila se roku 1872 i na vídeňských ulicích; měla oscilující (kývající) parní válce, jako u lodních parních strojů, ale ani po úplné přestavbě se neosvědčila pro velkou drahotu provozu. Vídeňská tramway zkoušela v létě 1876 i dvě anglické lokomotivy Merryweatherovy, ale v hornatém území vídeňských předměst-

ských pouličních drah neosvědčily se ani ty, právě tak jako pokusy s anglickým parním vozem Granthamovým a s lokomotivou na horkou vodu soustavy Lamm-Francquovy roku 1879 nevedly k jich většímu rozšíření.

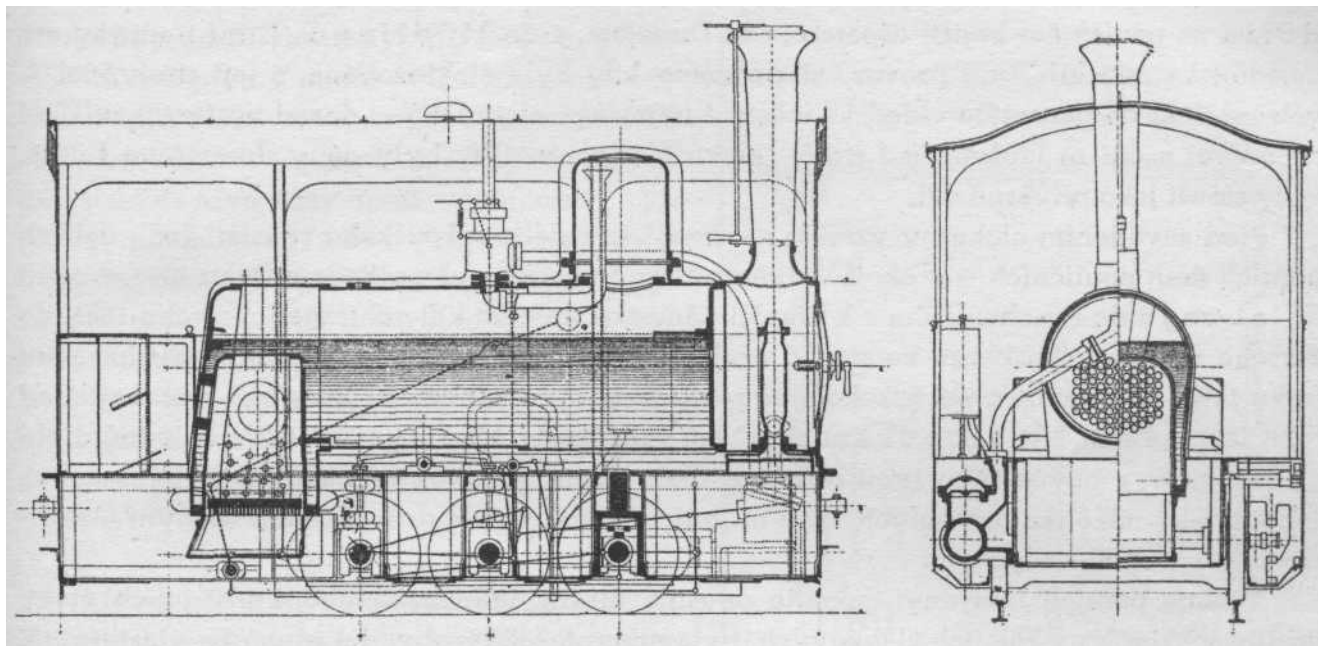
Myšlenka amerického lékaře Lamma a francouzského inženýra Francqua byla v podstatě dobrá: v kotelně byl naplněn lokomotivní kotel, dobře izolovaný silnými plstěnými deskami, parou o teplotě 200° s vysokým napjetím, která zahřála vodu v kotli tak, že se počala měnit sama v páru tak dlouho, než nastalo ochlazení. Proto musil vůz nebo lokomotiva včas zpět k plnění, aby nezůstal bez pomoci na trati. Ujel asi 15 km. Ale přes to byly parní tramwaye této soustavy „lokomotiv bez ohně“ rozšířeny na některých francouzských pouličních drahách; v roce 1876 byly zavedeny v Paříži.

Roku 1879 vyrobila proslulá mnichovská továrna na lokomotivy firmy Krauss, která speciálně se zabývala konstrukcemi lokomotiv místních drah. malé lokomotivy vhodné pro použití na městských pouličních drahách, čtyř- a šestikolové, které svým malým rozvorem dobře probíhaly ostrými oblouky i přemáhaly prudká stoupání - byly v podstatě podobny obyčejným lokomotivám, ale kotel i celé hnací ústrojí bylo zakryto skříní, takže lokomotiva se podobala běžnému typu tramwayového vozu - jen komín vynikal nad střechu. Vídeňská tramway ani těchto lokomotiv neužila, poněvadž k přemáhání stoupání bylo třeba značné adhesní váhy, a zvýšení kolového tlaku působilo zas škodlivě na poměrně slabý svršek (kolejnice) koňské dráhy. A jeho výměna by byla stála hodně peněz.

Firma Brown ve švýcarském Winterturu stavěla od roku 1877 lokomotivy s parními akumulátory, které konečně byly vyhovující pro poměry evropských měst a brzy jezdily na tramwayích v Ženevě, Miláně, Štrasburku, Hamburku, Kolíně nad Rýnem, Berlíně a jinde. Také Kodaň zavedla parní tramwayový provoz s lokomotivami se sdruženými parními válci.

Parní dráhy pouliční rozšířily se zejména v Evropě velmi značně, poněvadž měly četné výhody pro předměstskou dopravu. Ve vnitřním městě sice vadil kouř, pára a hluk tramwayových lokomotiv, ale pro dopravu do vzdálených předměstí, výletních míst v okolí velkoměst nebo v hustě osídlených krajinách hodily se dobře. Parní tramwaye tvořily hustou síť v Belgii, Holandsku, severní Itálii, v okolí Paříže, Vídne, Varšavy, Petrohradu, Moskvy a jinde; řada tratí je dodnes v provozu, zejména v italské Lombardii, Piemontu a Benálsku.

V naší vlasti byla parní tramwayová doprava zahájena po prvé na opuštěných kolejích smutně skončivší koňské pouliční dráhy v Brně. Městská rada brněnská svěřila obnovení provozu řediteli pražské tramwaye Kollmannovi, který provedl roku 1879 zkoušky, ale svršek byl už tak špatný, že pokus skončil nezdarem. Teprve když obec brněnská obdržela novou koncesi a dohodla se s předsedou správní rady vídeňské tramwaye Lindheimem, provedena byla rekonstrukce tratí a roku 1884 zahájen provoz „lokálky“ pro Brno tak typické. Koncesi po roce převzala akciová společnost brněnských místních drah, která postavila a v roce 1894 veřejné dopravě otevřela první trať pouliční dráhy v uhelném a průmyslovém revíru ostravském, z Přívozu přes Moravskou Ostravu do Vítkovic. Později - roku 1896, byla připojena trať probíhající městem k Ostravici a r. 1899 do Mariánských Hor.



Lokomotiva vídeňské parní tramwaye soustavy „Krauss“, z roku 1883.

Až do nedávna byl parní provoz udržován i na úzkokolejně trati pouliční dráhy z Moravské Ostravy do Hrušova, na zmíněné již městské tramwayi bohumínské a na závodům vítkovickém náležející tramwayi z Vítkovic do Zábřehu a Hrabové. Také košická tramway, vedoucí z Košic do výletního místa Črmele, byla provozována v prvních čtyřech letech jako parní.

Dnes už v našich zemích parní tramwayové lokomotivy zmizely nadobro. Ustoupily elektřině.

Původní vídeňská tramwayová společnost měla věčné spory s městem i obecnstvem, provoz na jejích tratích s koňským pohonem měl mnoho vážných nedostatků a k parnímu provozu po marných pokusech nedošlo. Ale konkurenční druhá společnost, vedená dobrým odborníkem Dreyhausenem, zavedla na svých převážně vídeňskými předměstími probíhajícími tratích provoz zmíněnými malými Kraussovými pouličními lokomotivami, které se dobře osvědčily a zůstaly dlouho v používání. Zprvu se jezdilo parou (od roku 1885) jen o nedělích a svátcích do Döblingu, pak do Hütteldorfu a Nussdorfu na úpatí výběžků Vídeňského Lesa.

Dalším rozšířením sítě vídeňských parních tramwayí byly trati založené mnichovskou firmou Krauss, zabývající se stavbou lokomotiv, a jejíž výrobní specialitou - jak již zmíněno - byly právě lokomotivy drah místních a pouličních. Podniková firma postavila po mnohých překážkách se strany železničních společností obávajících se soutěže a po důkladném studiu vyvinutého stupně parních tramwayí lombardských, trati z Hietzingu do Perchtoldsdorfu u Vídně (roku 1883), což byla první parní tramway bývalého Rakouska vůbec, v letech brzy následujících trati do Stammersdorfu a Velkého Enzers-

SVĚTOVÉ DĚJINY TECHNIKY II.

dorfu na památném bojišti ošperském za Dunajem, a do Mödlingu. Parní tramway enzersdorfská zastavila svůj provoz až po válce, kdy byla elektrisována, a její strojvůdci - vřazení dnes do personálu vídeňské městské tramwaye elektrické - dosud nosí svůj zvláštní stejnokroj a cítí se lepšími nad řidiči „elektrik“. Lokomotivy byly dány do starého železa, vozy slouží jako přívesné dál.

Před zavedením elektřiny vznikla na území bývalého rakouského soustátí řada dalších parních drah pouličních - v okolí Vídně do Guntramsdorfu u Badenu roku 1895, v okolí Salzburgu do Drachenlochu a k hranici německé směrem k Berchtesgadenu roku 1886, do Parsche na úpatí Gaisbergu ke stanici ozubené dráhy (roku 1893) a do Lamprechtshausenu (roku 1896). Zajímavou byla úzkokolejná parní tramway z předměstí Berg Isel probíhající od roku 1891 městem Innsbruckem do 10 km vzdáleného Hallu, která měla úhledné drobné lokomotivy obyčejného typu místních drah, skříní vozovou nemaskované, táhnoucí za sebou vlaky několika přívesných vozů osobních, které rovněž dosud konají na nyní elektrisované trati službu vlečných vozů.

Většina parních tramwayí, jakmile opustila dlažbu městských ulic, kudy jejich vlaky jezdily většinou na kolejích žlábkových, byla mimo městský obvod vedena na vlastním tělese a nabývala tak charakteru parních místních drah, tím spíše, že bývaly na nich zřizovány stanice s podobným vybavením jako u železných drah normálních, výtopny, skladiště a pod. V některých městech sloužily nejen dopravě osob, ale i pošty a nákladů. V Brně a Moravské Ostravě používaly parní tramwaye - a po zrušení provozu parního i na jejich místo nastoupivší dráhy elektrické - žlábkových kolejnic normálních drah, a i směrově byly vybudovány jejich trati tak, že vagony železniční mohly přímo přecházeti na jejich koleje a byly tramwayovými lokomotivami dopravovány na místo určení ve vnitřním městě, kam železnice ani vlečkou nemohla pro hustotu osídlení proniknouti. I dnes můžeme na brněnských nebo ostravských ulicích spatřit elektrickou lokomotivu, vlekoucí za sebou nejživějšími městskými ulicemi řadu velikých a naložených železničních vozů. Parní tramway bohumínská přepravovala železniční vozy - poněvadž je úzkorozchodná - pomocí podvalníků, t. j. zvláštních čtyřkolových podvozků, do nichž se uloží vždy jedna náprava vozu normálněrozchodného, který může být pak dovezen po trati úzkorozchodné kamkoliv, na dvůr továren obchodních závodů. To je ostatně obvyklý způsob u většiny drah o úzkém rozchodu, aby bylo ušetřeno drahé a obtížné překládání z vozů normálněrozchodných.

Také v Praze připravovalo družstvo podnikatelů stavbu parní tramwaye - měla vést od hořejší stanice lanové dráhy na Nebozízek, od petřínské rozhledny, Břevnovem ke klášteru svaté Markéty a k oboře Hvězdě. Ale k stavbě nedošlo; je vůbec s podivením, že v Praze nebyly podniknuty pokusy s parním pohonem pouličních drah, ač se pára dobře osvědčila i v městech menších.

*

Zdalo se koncem minulého století, že pára bude zatlačena výbušnými motory benzinovými, ale hlavně plynovými, které byly užity na pouliční dráze z Hirschbergu (na pruském svahu Krkonošů) do lázní Warmbrunnu a Hermsdorfu vedoucí v roce

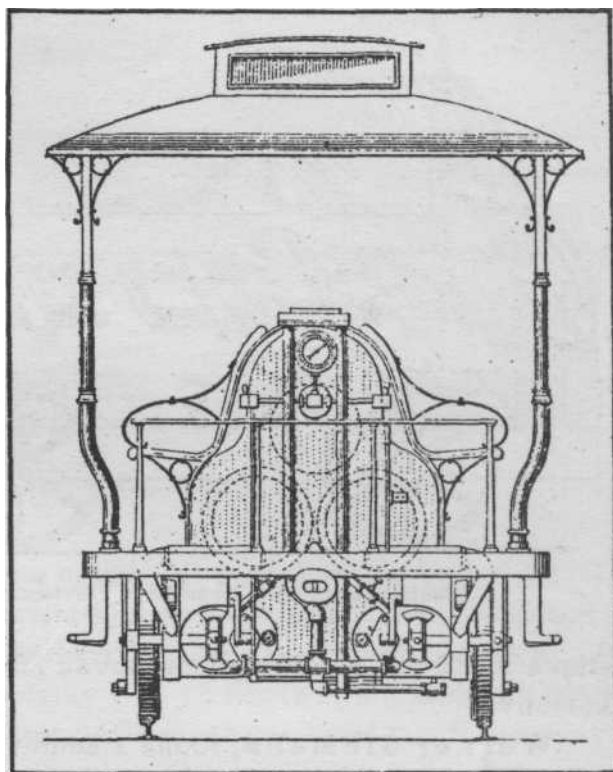
1897, i na městské tramwayi v Dessau v Německu. Ale plyn v tomto směru nepronikl ani u nás, ani v Holandsku, Anglii a Americe, kde s ním byla konána řada pokusů. Lépe se osvědčily tramwayové vozy opatřené motorem, který byl poháněn stlačeným vzduchem podle systému Mekarskiho, kde válec s pístem - podobně jako u parního stroje - byl poháněn stlačeným vzduchem z nádrže, a které byly zavedeny - a osvědčily se - na některých tratích pouliční dráhy v Paříži od roku 1876, kde jezdily do nedávna.

Ale to všechno bylo jen období hledání a zkoušek - doba rozkvětu pouliční dopravy moderní byla teprve připravována skupinou fyziků a vynálezců, zabývajících se průzkumem sil tajemných a pro nedostatek zdrojů vskutku do té doby utajených. Síla koně a parního stroje byla nahrazena motorem elektrickým.

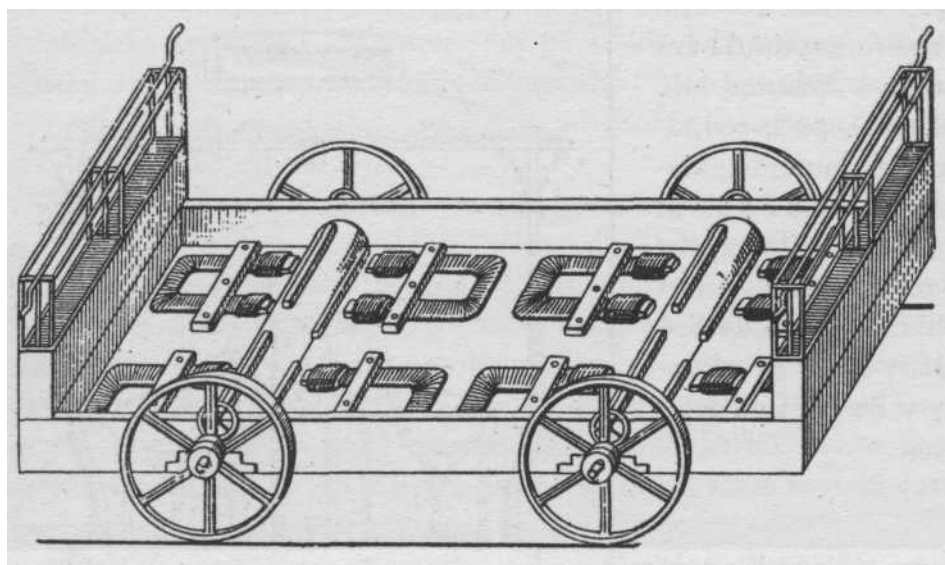
Cesta k elektromotoru, schopnému praktického využití, byla dlouhá a obtížná, poněvadž první konstruktéři neměli dynam, která by jim dodávala dostatek elektrického proudu, ani neznali akumulátorů, a proto praktická výslednice všeho toho snažení nebyla valná.

V roce 1841 vypsal vláda německého spolku soutěž na elektrický vůz schopný jízdy po železničních kolejích. Ale soutěž nebyla obleslá žádným návrhem, poněvadž nebyl ještě vynalezen zdroj elektrického proudu. Pokusy, konané již před tím roku 1835 v holandském městě Groningen vynálezci Beckerem a Strattinghem s elektromagnetickým vozem, poháněným proudem z článků na voze uložených, podobně jako roku 1842 jízdy Davidsohnovy elektromagnetické lokomotivy na trati z Edinburgu do Glasgowa ve Skotsku (měla rovněž s sebou soupravu článků a s 6 tunami dosáhla prý až 60 mil v hod.), i Pageovy elektrické lokomotivy vážící včetně baterie článků elektrických a cestujících až 11 tun, a řada jiných vynálezů podobných - všechno ztroskotávalo na nedostatečnosti proudových zdrojů. Proto se nepodařilo ani Belletovi a Rouvremu roku 1865, kteří po první pokoušeli se přivést motorickému vozidlu proud z článkových baterií, které vůz nevezl s sebou, ale které byly uloženy vedle trati.

Teprve vynález Wernera Siemense, který roku 1866 vynalezl dynamoelektrický stroj, znamenal počátek nové éry ve vývoji silnoprúdových drah elektrických, poněvadž



Tramway poháněná čpavkovým motorem. Jezdila v Chicagu roku 1892.



Elektromagnetická lokomotiva Davidssohnova z roku 1842.

byl opatřen dostatečný zdroj elektrického proudu stejnosměrného i střídavého. Ale to ještě neznamenalo vítězství - uplynulo dalších třináct roků, než svět spatřil první řádného provozu schopnou elektrickou lokomotivu, která ovšem nijak se nepodobala našim lokomotivám elektrickým - mezi ní a elektrickou rychlíkovou lokomotivou gotthardské dráhy je větší od-

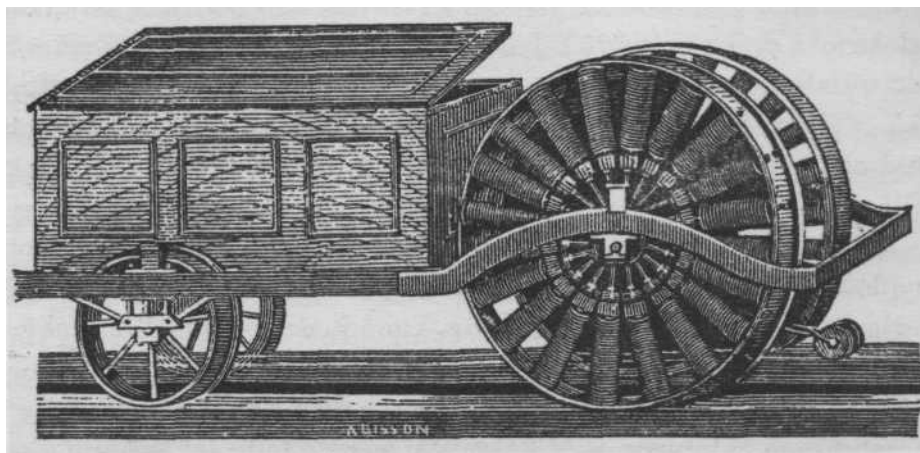
stup a rozdíl než mezi Stephensonovou „Raketou“ a některou z našich dnešních parních lokomotiv.

Werner Siemens, rodák z Leuthe, kde spatřil dne 13. prosince světlo světa zmítaného tehdy posledními akty napoleonských bouří, už jako dělostřelecký důstojník pruské armády vynalezl všelicos, co mu zajistilo postup do generálního štábu - novou soustavu telegrafu, měřič rychlosti náboje, střelnou bavlnu, izolaci kabelů; po prodělané válce s Dánskem roku 1848 postavil první dálkovou telegrafní linku v Evropě z Berlína do Frankfurtu nad Mohanem. Ale to už směřoval výš a založil s mechanikem Halskem v letech padesátých továrnu dnes světového jména. Vynález dynamu a použití silných proudů pro pohon elektrických drah, stavba elektrických centrál, proniknutí elektrotechniky na katedry vysokých škol byly stupně, po nichž Siemens, šťastný jako člověk, vynálezce i podnikatel, kráčel ke slávě. Zemřel roku 1892, jako čestný doktor a šlechtic, uprostřed četné rodiny a přátel v Charlottenburgu u Berlína.

První elektrická lokomotiva bylo podivné vozidlo, čtyřkolový vozík velikosti asi dětského kočárku; motor měl tři koňské síly, přenášel pohyb na nápravy ozubeným soukolím, a odebíral proud o napětí 150 Volt z proudovodné třetí kolejnice, položené poněkud vyvýšeně mezi oběma kolejnicemi. Řidič seděl obkročmo na „lokomotivě“ a reguloval rychlost pákou. K této lokomotivě byly přivěšeny tři osobní vozy, každý pro 6 osob. Celá elektrická železnice 600 metrů dlouhá o rozchodu 50 cm byla v době od 31. května do 30. září 1879 instalována na průmyslové výstavě v Berlíně, a byla to tedy první elektrická dráha, která skutečně fungovala a k velikému obveselení diváků přepravila za čtyři měsíce svého trvání asi 86 000 „cestujících“. Byla to pro tehdejší publikum zábavná atrakce asi jako kolotoč - sám vážný odborný časopis „Techniker“ zakončil svůj popis dráhy míněním, že „sice je to zajímavý příklad přeměny mechanické síly v elektrickou a zpět v mechanickou, ale něja-

kého dalekosáhlejšího užitku od toho čekati ne-
lze". Památná první lo-
komotiva elektrická je
pečlivě uložena ve
zvláštní skleněné skříni
v technickém museu
v Mnichově.

Werner Siemens byl
člověkem bystrým a
myslil si něco jiného. Už
následujícího roku před-
ložil plán sice daleko-
sáhlý a svědčící o jeho



Článková elektrická lokomotiva Ballet-Rouvre z roku 1865.

velkorysosti, ale pro moderního člověka a architekta hrozný při pomýšlení, že by byl býval uskutečněn - chtěl vystavěti všemi hlavními ulicemi Berlína zvýšenou dráhu elektrickou. Projekt byl zamítnut, Siemens musil se spokojit podnikem menším a postavil roku 1881 první veřejnou elektrickou městskou dráhu od hlavní kadetky v Lichterfelde u Berlína k tamnímu nádraží. Byla to spíše hračka, a vtipů bylo dost. Malé vozíky - spíše menší než vozy pražské „koňky“, byly opatřeny uprostřed pod vozovou podlahou umístěným elekromotorem, jenž přenášel pohyb na obě nápravy lanovou transmisí, což bylo dost nespolehlivé a selhávalo velmi často. Trať byla jednokolejná, vedla na vlastním tělese. Proud byl jedním pásem kolejnicovým přiváděn, druhým odváděn; když na přechodech ulic a cest přes trať lidé nebo koně upadli nebo jinak se dotkli současně obou kolejnic, byli nepříjemně překvapeni ranou elektrickou - koně se tak těch úderů báli, že musili být přes přechody převáděni se zavázanýma očima, což se neobešlo bez hřmotných protestů jejich pánů. Později byl prostě přívod proudu do kolejnic na přejezdech přerušen a vozy musily přejíždět bezproudová místa setrvačností. Napětí proudu bylo 110 voltů. Proud z kolejnic byl odebírán koly a s jejich nákolku sbírán měděným drátem; proti nápravě byla kola izolována dřevěnou vložkou.

Ve všední dny byly vozy prázdné, jen tu a tam některý budoucí pruský maršál svezl se od nádraží ke kadetce, ale v neděli zástupy bohrých berlínských občanů přijížděly do Lichterfelde pobavit se jízdou „na koňské dráze bez koní“. Celá ta dráha byla 2½ km dlouhá.

Siemens dobře poznal, že takováhle dráha by nad koněm neztvřizila. Bylo potřebí především odstraniti nebezpečí, že chodci nebo potahy současným dotekem obou kolejnic utrpí silné rány elektrické - a proto se rozhodl pro přívod proudu t. zv. vrchním vedením, kdežto negativním proudovodičem byl druhý drát nebo kolejnice. Proudový oběh byl uzavřen motorem, k němuž se proud sváděl z horního vedení. Dráha tohoto systému byla postavena Siemensem již r. 1881 v Paříži na světové výstavě - ale to „horní vedení“ nebyl ještě drát, nýbrž bronzová trubka s výřezem postranním v celé délce, trubkou se pohyboval člupek spojený ohebným měděným kabelem s tramwayovým vozem a jeho motorem. Také tram-

SVĚTOVÉ DĚJINY TECHNIKY II.

way zřízená roku 1884 z Frankfurtu nad Mohanem do Offenbachu a první veřejná elektrická dráha na půdě bývalého Rakouska, postavená téhož roku z Mödlingu u Vídně do výletního místa Hinterbrühl u odebírala proud pro motory svých vozů pomocí člunků. Výhodné to nebylo, protože člunek v těsné trubce často vázl; přechod na výhybištích byl obtížný, a ve vzduchu visely často hotové „vzdušné výhybky“ velmi těžkopádné a složité, jimiž člunek měl probíhati do toho či onoho směru.

Památná první elektrická dráha rakouská z Mödlingu pěkným údolím do Hinterbrühl vedoucí byla postavena společností rakouské Jižní dráhy a měla rozchod 1 metr. Dlouhá byla 4.5 km a měla vlastní centrálu, která ji zásobovala elektrickým stejnosměrným proudem; dynamo byla poháněna stojící vyřazenou lokomotivou, V neděli nestačily vozy odvézt všechny zvědavce, ale jinak byl provoz dost slabý. Před dvěma roky byla dráha ta zrušena a nahrazena autobusy. - V Rakousku zůstala řadu let jedinou elektrickou drahou.

Jiným zajímavým pokusem o řešení přívodu proudu byla první trať elektrické dráhy berlínské na t. zv. „Spandauer Berg“; po dvojitém drátě horního vedení pohyboval se osmikolový dotkový vozík, spojený šňůrou s vozy a motory. Jako motorové vozy byly adaptovány vozy koňské dráhy. Také tento systém dotyku se valně neosvědčil, poněvadž dotkový vozík se rád ze svých vzdušných kolejí vyšinul. Tato trať překonávala bez nesnází již značné stoupání 30‰.

To všechno však připadalo tehdejšími lidem příliš složitým - výroba proudu, jeho rozvádění, motorové vozy s těžkopádnými sběrači proudu - kdežto koňská dráha byla věcí primitivní, jednoduchou a tehdy ještě i vyhovující. Mimo to rychlost těchto prvních elektrických drah nebyla větší než koňských - pro nedostatky vrchního vedení. V Evropě se vývoj elektrických drah na několik let zastavil úplně.

V roce 1883 byla zřízena elektrická tramway v irském Portrushu; na této 10½ km dlouhé trati byla zřízena mezi kolejnicemi třetí kolejnice přivádějící proud - tedy návrat k původní myšlence Siemensově z roku 1879. O tři léta později postavili rovněž v Irsku z Bresbroocku do Newry tramway, která byla zajímavá nejen přívodem proudu ocelovou třetí kolejnicí uloženou na izolujících topolových špalících v parafinu vyvařených, ale také tím, že pro dopravu nákladů byly k motorovým vozům připínány vlečné vozy s koly bez okolků, které pojížděly po nízkých kolejnicových pásech, a byly proti sjetí chráněny vnitřními kolejnicemi o 2 cm zvýšenými; tyto byly zároveň kolejnicemi pro motorové vozy. Podle současných zpráv prý se toto zařízení „výborně osvědčilo“, ale jinde použito, zdá se, nebylo. Účelem bylo umožnit vlečným vozům další jízdu po silnicích na místo určení, aby se ušetřilo překládání zboží.

Američané, kteří si postavili sice až roku 1885 svou první elektrickou tramway z Baltimore do Windsoru, pokládali zásluhou Van Depoeleovou za jediné správné vedení nadzemní - proud byl přiváděn do měděného drátu napjatého pomocí stojanů a příčných železných drátů nebo konsol nad kolejemi; do motoru vozu byl sváděn tyčí umístěnou na střeše vozu a přitlačovanou pružným pérovým zařízením svým koncem - na němž byla kladka zdokonalená Spraguem - k vodiči. Tento způsob se v Americe rychle rozšířil;

DĚJINY DOPRAVY NA KOLEJI

roku 1891, tedy po šesti letech, měly už Spojené státy severoamerické 6500 km, a po dalších pěti letech, roku 1896, přes 20 000 km elektrických pouličních drah!

Jako zpětného vedení bylo použito kolejnic.

Proti vedení nadzemnímu zdvihal se v evropských městech odpor pobouřených horlivelů pro zachování výstavné krásy městských tříd a ulic. Musili tedy inženýři přemýšlet o ukrytí vodiče pod zem - proto v Pešti, Berlíně, Paříži, Vídni, Bruselu a jinde byla provedena hned v prvních letech drah elektrických řada tratí tak, že mezi kolejnicemi byl upraven podzemní kanál - podobně jako u drah kabelových - a v něm byly umístěny přívodně dráty i zpětné vedení; svod proudu do vozového motoru dál se rámečkovým dotykem, pohybujícím se výřezem v potrubí. Kanál byl ovšem stále zanášen nečistotou a plný vody, která působila velké proudové ztráty. Také poruchy se nesnadno odstraňovaly a kanál bylo nutno neustále čistiti. Mimo to celá ta úprava byla dost nákladná a po čase se jí přestalo užívat, zejména když bylo uznáno, že zničení krásy ulice spleť drátu není tak hrozné.

Motory prvních těch drah pracovaly s napětím 400 až 500 volt. První motory - na příklad na zmíněné irské tramwayi v Besbroocku - nebylo možné obrátiti, reversovati - šly stále týmž směrem a vůz musil se na konci trati na smyčce otočiti. Převod z motoru na běžná kola dál se v Americe od počátku takřka výlučně ozubeným soukolím, což bylo zařízení velmi hlučné a často se ulomením zubů porouchalo. Re c k e n z a u n užil převodu pomocí nekonečného šroubu, pohybujícího se v nádobě naplněné olejem. Siemens spojil motor s oběma nápravami 14 lany, která se celkem dobře osvědčila. Raffard v Paříži užil roku 1888 převodu nekonečným lanem na vložený hřidel, a z něho G a l l o v ý m řetězem na nápravu, v Anglii s počátku rádi užívali řemenových transmisí. Síla motorů se pohybovala zpravidla mezi 7 až 20 koňskými silami.

Mnoho pokusů bylo vykonáno s tramwayovými vozy, které samy si s sebou vozily zdroj elektrického proudu. Ale brzy se poznalo, že akumulátorové vozy jsou drahé stavbou i provozem - měly velikou mrtvou váhu a nesnesly tak velkých sloupání traťových jako motorové vozy s vrchním nebo spodním přívodem proudu.

První souvislá městská síť elektrických drah (úzkokolejná) byla již v roce 1891 vybudována v Halle nad Sálou v Německu. Byla tehdy předmětem podivu a zároveň pádným dokladem nejen o praktické použitelnosti elektromotoru - až dotud byly elektrické dráhy v Evropě pokládány spíše za fyzikální hračku - ale přesvědčila i o přijatelnosti vrchního vedení; ukázalo se, že je lze uspořádati tak, aby příliš nerušilo obraz starobylých ulic městských.

Přece trvalo ještě dlouho, než lidé těm drátům zvykli!

Hallská tramway byla také první, která všeobecně užívala již kladky na tyči pro přívod proudu z vrchního vedení. Kladky se pak rozšířily téměř všeobecně, ač již tehdy Siemens počal zaváděti svůj vynález smyčky.

První elektrická pouliční tramway, která už odpovídala, našim dnešním představám moderního uspořádání, byla v bývalém rakouském soustátí vybudována v naší Praze.

SVĚTOVÉ DĚJINY TECHNIKY II.

Inženýr František Křižík, dosud mezi námi jako vysoce ctěný nestor československých inženýrů žijící, rodák z Pošumaví, věrný Čech a výborný vynálezce, zakladatel české elektrotechniky, v roce 1891 zřídil na Letné v ulici Oveňské první normálněrozchodnou trať pouliční elektrické dráhy. Začátek byl u letenské restaurace, kde v dřevěné boudě - stojí tam podnes - byla remisa a zároveň elektrická centrála, v níž stojatá lokomobila poháněla dvě dynamy o 48 kilowatech. Ta napájela vrchní t. zv. Trolleyovo vedení. Trať byla kratičká - končila zprvu u Královské Obory, pak byla prodloužena (roku 1893 v září) až k bývalému místodržitelskému letohrádku na délku 1½ kilometru. Původně to byla trať výstavní - v roce 1891 byla uspořádána totiž v Královské Oboře krásná a nezapomenutelná výstava jubilejní - ale udržela provoz i potom. Počátkem našeho století byla památná pro nás trať zrušena. Vozy té Křižíkovy tramwaye byly otevřené, t. zv. „letní“, kolejnice byly obyčejné Vignolesovy.

Inženýr Křižík odhodlal se po úspěchu trati letenské k podniku na svou dobu odvážnému - postavil a dne 19. března 1896 veřejné dopravě předal první vnitroměstskou trať elektrické pouliční dráhy, vedoucí z Florence Palackého třídou v Karlíně, a Královskou třídou do Libně a Vysočan, a dne 4. října téhož roku připojil k ní odbočku z Palmovky na t. zv. Libušák, později z Balabinky k Českomoravské strojárně. Celá síť byla skoro 6 km dlouhá. Mnozí se ještě dnes pamatují na „Křižíkovu elektriku“ - nebyla to právě žádná rychlodráha, ale fungovala dobře, a její malé, zeleně natřené vozy s otevřenými plošinami, na nichž řidiči v zimě zle zkusili, trochu drkotavě, ale rychle projížděly po trati v celé délce jednokolejné a opatřené vrchním vedením a svrškem ze žlábkových kolejnic. Zdaleka se lidé přijížděli podívat na první opravdovou „elektriku“. Dnes je část té trati mezi Florencí a Poděbradovou třídou zrušena, ostatní úseky ovšem úplně přestavěny.

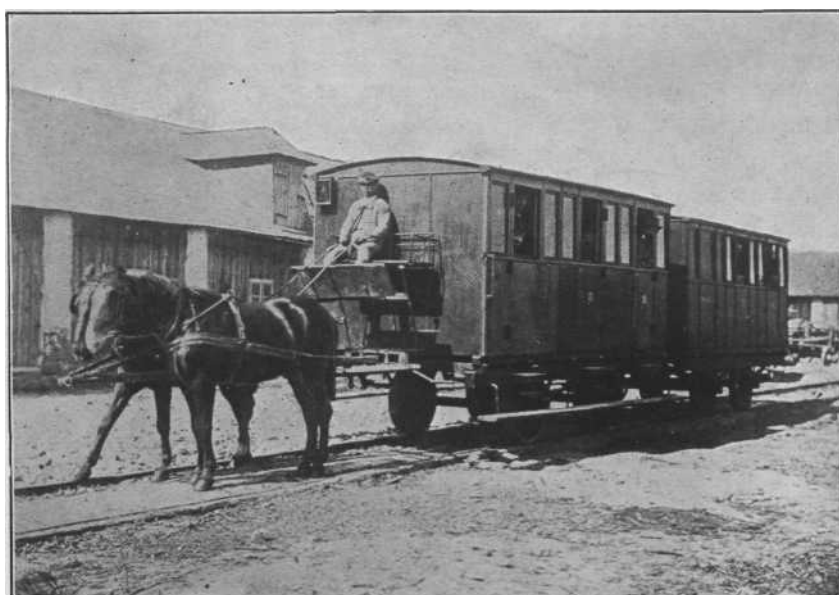
Košířský starosta a majitel známé „Klamovky“ Hlaváček byl pokrokovým a podnikavým člověkem. Vystavěl druhou elektrickou dráhu z křižovatky smíchovských ulic „u Anděla“ Plzeňskou třídou do Košíř, na níž se začalo jezdit 13. června 1897.

A téhož roku odhodlaly se ke stavbě elektrické dráhy i městské rady v i n o h r a d s k á a pražská, postavivší okružní trať od Národního musea na vinohradské náměstí (celý ten úsek je dnes zrušen), Korunní třídou na Floru a Žižkovem kolem nádraží Františka Josefa, dnes Wilsonova, zpět k museu - tedy okružní trať, kterou postavil Ing. Křižík a téhož roku vykoupila v celé délce pražská obec. Na této trati už jezdily pěkné, prostorné a moderní vozy motorové, které zůstaly v provozu až do nedávna. Byly podvozkové, osmikolové, s uzavřenými čely plošin.

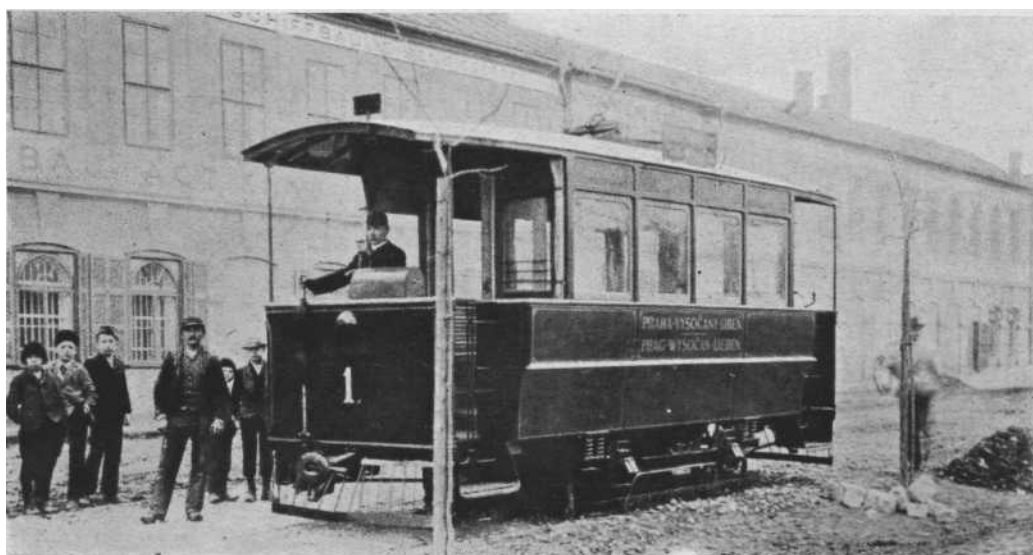
V roce 1898 vykoupila obec pražská po dlouhém jednání soukromou koňskou pražskou tramway, a počala hned s její přestavbou na elektrický provoz; přeměna byla ukončena během tří let. Síť pouličních drah pražských byla znamenitě rozšířena a přispěla nejen k změně maloměstských pražských ulic a náměstí na velkoměsto, ale měla veliký vliv i na rozrůstání obvodového pražského osídlení, poněvadž pravidelnost, spolehlivost i pohodlnost a láce elektrizované pouliční dráhy umožnila a usnadnila tisícům lidí dojíždění z obvodu do středu Prahy.



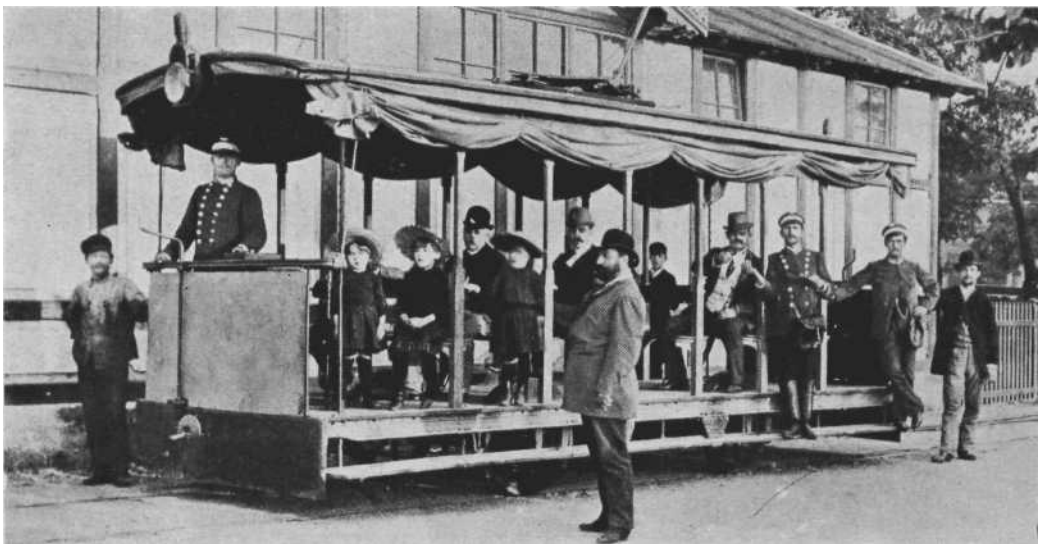
Vůz pražské koňské tramvaye roku 1875.



Osobní vlak koňské dráhy z Bratislavy do Trnavy v letech šedesátých.



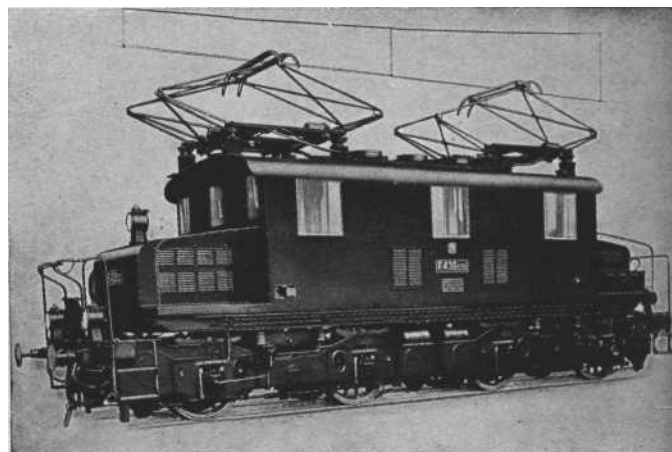
Motorový vůz Křižíkovy elektrické dráhy z Prahy do Vysočan roku 1895.



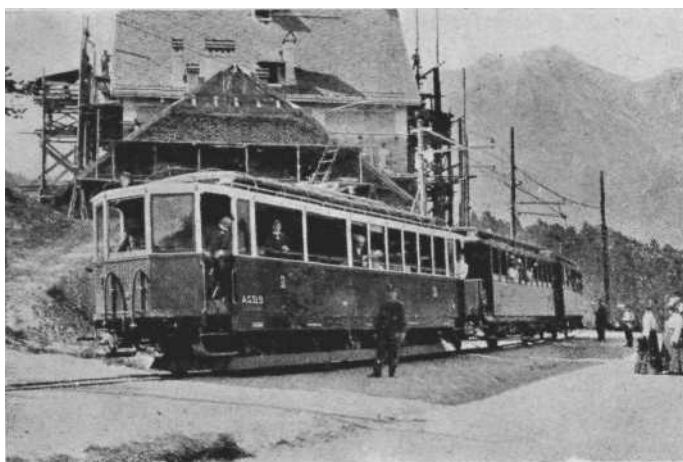
Motorový vůz Křižíkovy první pražské elektrické dráhy z Letné k letohrádku v Král. Oboře roku 1891.



Elektrické rychlíkové lokomotivy Č.S.D., ř. 466.0 (Škoda).



Elektrická lokomotiva Č.S.D., ř. 436.0 (Č.K.D.).



Elektrická dráha z Innsbrucku do Fulpmes v Tyrolsku r. 1904.



Trolleybus „Praga“ o 100 ks.

DĚJINY DOPRAVY NA KOLEJI

Roku 1927 překročila pražská elektrická dráha jubilejní stý kilometr stavební délky. Po vykoupení Křižíkovy sítě tramwayové roku 1907 převzala pražská obec celou pražskou síť do svého provozu.

První trať, kde po zastavení koňského provozu byla zahájena již o svatém Václavu roku 1898 doprava novými elektrickými motorovými vozy, byla dílčí trať z Josefského náměstí (dnes náměstí Republiky) do Královské Obory (Stromovky).

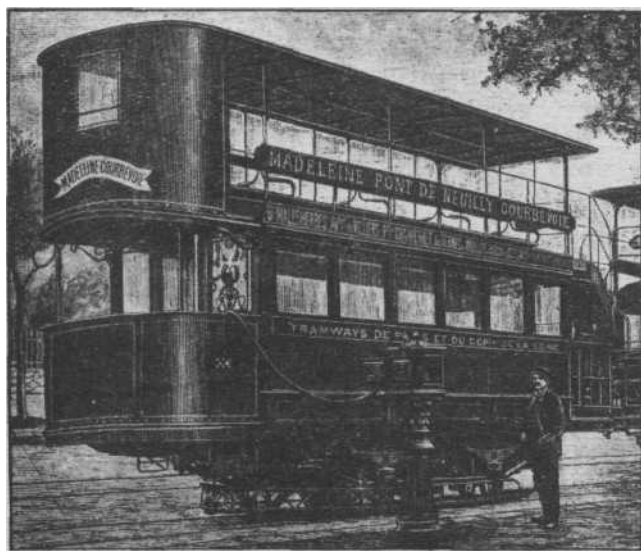
Za 23½ km tratí koňské tramwaye zaplatila obec pražská 5 386 000 K, za Hlaváčkovu 1.8 km dlouhou košířskou elektrickou dráhu 300 000 K a za Křižíkovu síť v délce 7.7 km 2 200 000 K. První novou tratí, kterou postavila už sama pražská obec, byla linie ze Spálené ulice k vysehradské radnici, kde se začalo jezdit 8. září 1898; odbočka této trati ulicí na Moráni k mostu Palackého byla později zase zrušena.

Ještě dříve než v Praze - nepočítáme-li ovšem spíše jen pokusnou trať Křižíkovu na Letné - počala jezdit roku 1895 elektrická úzkokolejná dráha o rozchodu 1m z Teplic-Šanova do Dubí v Krušných Horách. V ostatních zemích rakouských byly tou dobou již v provozu elektrické pouliční dráhy v Badenu u Vídně (od roku 1894), která byla normálně-rozchodná, a tramwaye úzkorozchodné (o rozchodu 1 metru) ve Lvově a Gmundenu (od roku 1894) a v Bělsku, dnes polském (od roku 1895).

Na Slovensku už v roce 1895 byla zahájena doprava na úzkokolejné městské elektrické dráze v Bratislavě (o rozchodu 1 metru), a to zprvu na jednokolejné trati mezi nádražím a vnitřním městem. Až do nedávna byly na pobočných tratích ve službě původní malé motorové vozy pro 14 osob s jedním motorem. Po státním převratu, v roce 1924, pomýšlelo se už na zrušení celé sítě, ale rozvojem města byla bratislavská tramway postavena před nové úkoly, její síť i provoz roste a dnes je podnikem velmi dokonalým.

V letech 1898 až 1899 vybudovala firma Siemens a Halske elektrickou pouliční dráhu v Olomouci, v témž roce zahájen elektrický provoz tramwaye v Ústí nad Labem a v Plzni, roku 1897 v Liberci, 1900 na síti elektrických drah jabloneckých, rok na to v Mostě a okolí, r. 1902 v Mar. Lázních, 1905 v Opavě, 1909 v Jihlavě a Čes. Budějovicích. S výjimkou Olomouce a Plzně - kterážto města postavila dráhy pouliční o rozchodu normálním - vesměs byl volen úzký rozchod metrový, velmi výhodný pro úzké ulice a okresní silnice v okolí venkovských měst nebo v pohorském území.

Dráhy pouliční dotud parní byly brzy zelektrisovány (v Brně od roku 1900, moravsko-ostravské od roku 1907, v Bohumíně roku 1916, slezské zemské - jichž síť byla prodloužena do Fryštátu a Orlové - od roku 1914 až 1917). V roce 1909 byla vystavěna také 20 kilometrů dlouhá trať o rozchodu 76 cm - téměř, jaký mají elektrické trati zemských slezských drah - z Moravské Ostravy do Karvinné, která nemá už charakter dráhy pouliční, spíše místní, podobně jako elektrická dráha podtatranská o metrovém rozchodu z Popradu na Štrbské Pleso a do Tatranské Lomnice, vystavěná v letech 1908 až 1912, nebo bývalá parní normálně-rozchodná místní dráha ze Svinova do Klímkovic, přeměněná v roce 1926 na dílčí trať elektrických drah moravsko-ostravských. V poslední době byly zelektrisovány také parní místní a pouliční dráhy z Vítkovic do Zábřehu nad Odrou



Elektrická tramway akumulátorová v Paříži roku 1897.

a z Mariánských Hor do Hrabové, obě normálněrozchodné a náležející Vítkovickému těžarstvu.

Rozšíření elektrických drah pouličních v městech celého světa je ohromné. Až na malé výjimky zvítězilo všude vrchní vedení, s něhož je proud do motorů vozových sváděn buď kladkovými nebo smyčkovými sběrači, zhotovenými z měkkého kovu, aby vodící drát nebyl příliš otírán.

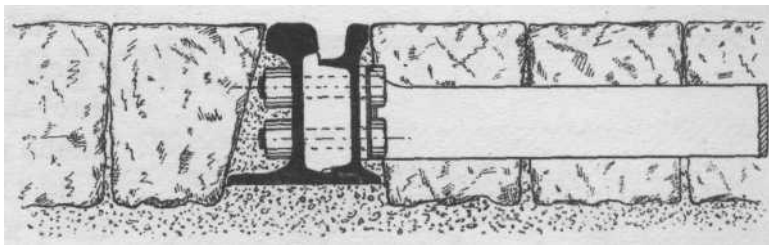
Zajímavým byl způsob přívodu proudu pomocí knoflíkových dotyků v dlažbě. Podzemí byl totiž umístěn přírodní kabel, který dodával proud do knoflíkových kontaktů v dlažbě uliční. Motorový vůz měl pod skříň těsně nad dlažbou umístěny magnety, které současně stlačily vždy dva kontakty, a ty se

po stlačení pomocí zvláštního ramene spojily s proudem kabelu a zásobovaly motory nepřetržitě proudem. V praxi se to mnoho neosvědčilo - v Praze byl tento způsob užit na Karlově mostě, když byl koňský provoz roku 1905 zastaven a po čase nahrazen elektrickým. Na kontaktech brousily magnety, i pražský vtip, poněvadž poruchy byly dost časté - a když i památný most trpěl ořesy těžkých motorových vozů, byla trať od Křižovníků přes most na Malou Stranu zrušena vůbec.

Také vozy elektrických pouličních drah prodělaly mnoho proměn. První - už jsme si o tom pověděli - podobaly se hračkám, nebo odpovídaly běžným typům vozů koňských tramwayí o dvou nápravách. Délka vozů při poměrně malém rozvoru působila nepříjemné houpání převyslých konců - zvětšení rozvoru ztěžovalo ale průjezd oblouky; proto byly velkým pokrokem vozy podvozkové, jaké se objevily na prvních tratích elektr. drah v Praze, a byly dlouho užívány i ve Vídni, Berlíně, a do nedávna v Paříži, nebo na našich úzkokolejích drahách podtatranských a na Ostravsku. Zdokonalením rámu nesoucích vozovou skříň bylo umožněno vracet se k dvounápravovým vozům dlouhým, často se vchodem uprostřed, se stěnami takřka jediné okno tvořícími, s motory o 50 a více koňských silách, vybavených uvnitř vším komfortem, zabezpečenými ruční, elektrickou i elektromagnetickou kolejnicovou brzdou. V Anglii dosud jsou v oblibě typické vysoké jednopatrové vozy, působící nezvyklým závrať při rychlé jízdě oblouky, ale mající své dobré odůvodnění v hustotě dopravy ulic londýnských, kde každý přívěsný vůz by činil zlé potíže.

Už byla zmínka o tom, jak vypadaly první centrály vyrábějící elektrický proud k pohonu městských pouličních drah. S počátku stačila vyrazená stará lokomotiva (v Mödlingu), nebo lokomobila (v Praze), ale délky sítí drážních přibývalo, i vozů zavěšených svými motory na vedení, a bylo třeba budovat velké centrály, v nichž na místě válcových parních

strojů ležatých nebo stojatých záhy byly namnoze používány parní turbíny, žádající pro sebe méně místa i dozoru, otáčející hřídelem bez ojnice a bez „mrtvého bodu“. O vývoji zdrojů elektrického proudu bude jinde vyprávěno. Připomeneme jen, že hned v prvních centrálách bylo velké úsilí inženýrů-elektrotechniků



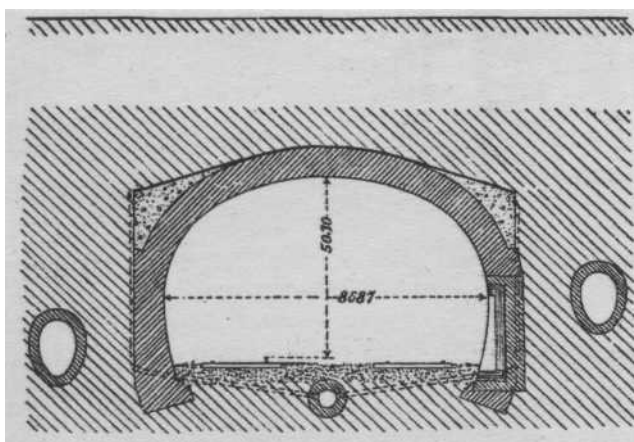
Svršek soustavy Haarmannovy pro pouliční dráhy z konce minulého století.

soustřeďováno k tomu, aby bylo vyhověno velikému kolísání ve spotřebě proudu, jaké u pouličních drah nutně nastává - dynamo byla proto poháněna stroji s vysoce citlivými regulátory, a silné akumulátorové baterie stále nabíjené i vybíjené vyrovnávaly změny v napětí sítě, a sloužily zároveň jako proudová záloha pro případ poruchy.

Jak bylo již zmíněno, akumulátorové baterie sloužily na některých pouličních drahách k přímému pohonu motorových vozů. Baterie byly ukládány - pečlivě izolované - zpravidla pod sedadla vozová. Buď byly vozy poháněny výhradně akumulátory - jako před 30 roky v Paříži, v belgickém Gentu a německém Wilhelmshafenu, nebo jezdily pomocí jich jen ve vnitřním městě, kde nemohli se odhodlat k znešvaření ulic drátovou sítí (na př. v Hannoveru, Drážďanech, Berlíně), a za městem byly elektromotory pak zásobovány proudem z vrchního vedení. Byl to velmi drahý provoz, poněvadž vozy byly bateriemi silně zatíženy a udržování akumulátorů bylo nákladné.

Svršek pouličních drah elektrických nelišil se v prvých dobách podstatně od svršku drah; koňských, a nebylo toho třeba, poněvadž lehké a malé motorové vozy byly pořizovány většinou adaptací, přizpůsobením vozů koňské tramwaye. Ale nové, stále těžší vozy a přibývající rychlost i hustota provozu vyžádaly si zavedení žlábkových, pop. Vignolesových nebo Haarmannových kolejnic (místo žlábkové příruby chrání kolo druhá kolejnice, přišroubovaná po délce ke kolejnici pojížděné); bylo třeba zvětšovati a zesilovati průřez kolejnic a věnovati větší péči i náklad jejich uložení do šterkového lože nebo na betonový podklad. Rozchod byl hned od prvních dob volen různě podle místních poměrů. Rozhodnutí pro určitý rozchod nebylo vázáno (tak jako u železnic) ohledem na přechodnost vozů, poněvadž síť pouličních drah každého velkého města tvoří zpravidla neodvislý celek. V městech velkých byl volen obyčejně rozchod normální, 1.435 m, kdežto města menší s úzkými ulicemi nebo menší intenzitou dopravní s oblibou volila úzký rozchod 1 m nebo 76, případně 75 cm, jako většina tramwayí našich, německých nebo švýcarských měst.

Značného zdokonalení dosáhl železniční svršek zejména drah pouličních svařováním styků, t. j. míst, kde jsou spolu spojeny dvě sousední kolejnice téhož pásu - tím odpadlo mnoho otřesů, ušetřilo se na udržování trati i vozů a jízda se velmi zpříjemnila.



Řez tunelem londýnské podzemní dráhy z roku 1861.

Podobně jako železnicím vedlo se tedy i elektrickým drahám pouličním - dosáhly obrovského rozvoje, prodělaly mnoho změn a mnoho mozků musilo přemýšlet o úpravě cesty od 130 Voltů napětí historické elektrické dráhy na berlínské výstavě v r. 1879 až k provoznímu napětí dnešních elektrických drah, které je víc než stonásobným. A také pouličním drahám byl prorokován zánik a byly vyháněny z měst na obvod! Ustupují někde, ale ne všude, poněvadž praktické zkušenosti dokazují, že autobus ani trolleybus nenahradí co do kapacity, počtu svezných osob, nikdy třívozový vlak elektrické dráhy - a co se těžko-

pádnosti provozu, vázaného na koleje, týče - právě ta vázanost na koleje má pro uspořádání velkoměstského ruchu uličního velkou výhodu, že totiž řidiči bezkolejových vozidel, aut atd. vědí v každém okamžiku, kudy elektrické vlaky pojedou, a mají jistotu, že jim náhle nezkazí dráhu jejich.

Prozatím - nemůžeme-li s dráhou pouliční pod dlažbu - budeme musit dlouho ještě počítat s dalším rozvojem, který ostatně až dosud byl a jest pro velká města požehnáním, a také nejdemokratičtějším zařízením našeho veřejného života vůbec - nikoho neodmítne a všichni, pán nepán, scházejí se ráno i večer pod jednou střechou „jedenáctky” nebo „devatenáctky”.

MĚSTSKÉ RYCHLODRÁHY

Libujeme si, když za půl hodiny nás „pětka” dopraví od nádraží Denisova na západní; je to vzdálenost malá a rychlost nikterak s větrem o závod. Sotva by se nám ale líbilo, kdybychom takovou „pětkou” měli se nechat vézt z jednoho konce Londýna na druhý - jeli bychom z Kewské botanické zahrady k staroslavnému Toweru tak asi tři hodiny, kdyby to ovšem šlo bez poruch. Takhle by se obyvatelé velikých světových měst daleko nedostali.

Londýnští obchodníci do své City - obchodní čtvrti uprostřed města - mohli v letech šedesátých dostat se ze svých sídel v rozlehlém okolí jen železnicemi, a z nádraží pak kočáry nebo omnibusy; ruch na ulicích vnitřního města byl už tehdy ohromný, a „kab” nebo jiný povoz urazil vzdálenost dvou kilometrů někdy za půldruhé hodiny i déle. To byl stav neudržitelný, a už v roce 1853 - kdy v Praze bylo ještě jediné nádraží v ulici Hybernské a ani jediný omnibus - anglický parlament schválil myšlenku stavby podzemní dráhy londýnské, k níž první plány vypracoval slavný inženýr Fowler, potomní stavitel obrovského mostu Firth of Forth.

Teprve v roce 1860 bylo začato se stavbou a tři léta nato byla otevřena v Londýně první městská podzemní dráha světa. Jiljí Jahn v Kobrově „Úvodu do dějin nálezů” z roku 1872 popisuje ji zajímavě takto: „Prvá podzemská železnice spojuje dvojnásobnou kolejí čtyři nejdůležitější nádraží londýnská na severním břehu Temže a vede od posledního stanoviště velké dráhy západní v Paddingtoně k severozápadnímu konci starého města (city). Železnice tato má šest mezistanovišť; tam, kde půda k ní byla laciná, jest vedena v otevřených příkopech, v ostatních místech pak jde pod zemí skrze tunely, jež jsou, jakož i vozy samy, osvětleny plynem. K stanovištím přichází se z ulice vysokými zasklenými sítěmi, z nichž vedou schody k peronům, 200 stop dlouhým a 10 stop širokým, jimž dostává se světla shora skleněnou bání. V těchto nádražích jsou veškeré zdi pokryty nesčíslnými ohlášeními obchodními, ano kavárníci a kněhkupci sestoupili již sami do hlubin a úspěch jejich přiláká zajisté i jiné obchodníky do nového světa podzemského.

Železnice držela se, kde jen bylo možno, směru ulic a vine se v křivkách téměř ustavičných, majíc délku téměř plné míle, nejvíce pod zemí. Tunely, jež mají v průřezu podobu vejčitou, jsou as 28 stop široké a 17 i 19 stop vysoké. Klenutí sestává z šesti vrstev (po 4½ palci) valounů, spojených maltou vodnou (hydraulickou) a v nejvlhčejších místech cementem portlandským. V nejpříkřejším místě vystupuje železnice na 100 stop o 1 stopu, v nejnižším zabíhá až do hloubky 54 stop pod povrchem. Ač jest postaráno o ventilaci a nové lokomotivy stravují dokonale kouř i páru, jeví se přec tu a tam žluté mlhy podzemské, jež však nepřekážejí Londýňanům. Stanoviště Baker-Streetské, jež nachází se zcela pod zemí, jest zvláštním způsobem osvětleno; v ohromných, pošmourných klenbách otvírá se z každé strany 14 velikých oken, jimiž světlo padá na kolmou zeď z cihel bíle polévaných, od níž odráží se vlastními okny dolů, kde šíří se svitem matným a téměř příšerným. Od šesté hodiny ranné do půl-

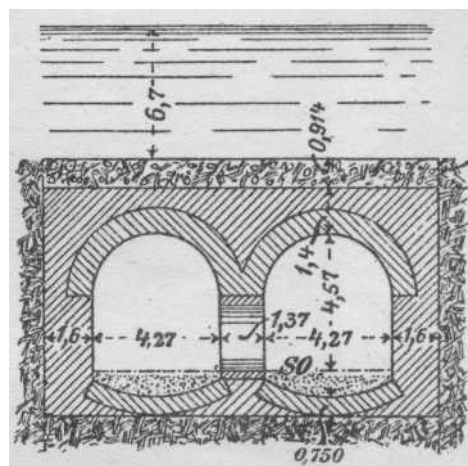


Zahájení dopravy na první podzemní dráze v Londýně roku 1863.

noci jezdí vždy ob 20 minut vlaky sem a tam a platí se méně než v dostavnících. Náklad na železnici tuto obnášel as 12 milionů zlatých, což vysvětluje se jak nesnázemi, jež činilo vedení dráhy jak mezi starými stoky, troubami vodnými a plynovými, tak i nestálou povahou půdy ... Nalezli se duchové dosti smělí, kteříž . . . jásají již vstříc novému čilému ruchu v podzemí, jež bývalo pokládáno za výhradnou říši ticha, temna, smrti.”

To bylo tedy před šedesátipěti roky v Londýně. Trať vylíčená ve starém tom popisu tvořila severní díl t. zv. vnitřního kruhu londýnské podzemní dráhy, vystavěný společností Metropolitan Railway. Jižní díl kruhu postavila roku 1870 konkurenční společnost Metropolitan District Railway, ale necelé tři kilometry dlouhý úsek spojující oba díly mezi stanicemi Mansionhouse - Aldgate zůstal řadu let ne-

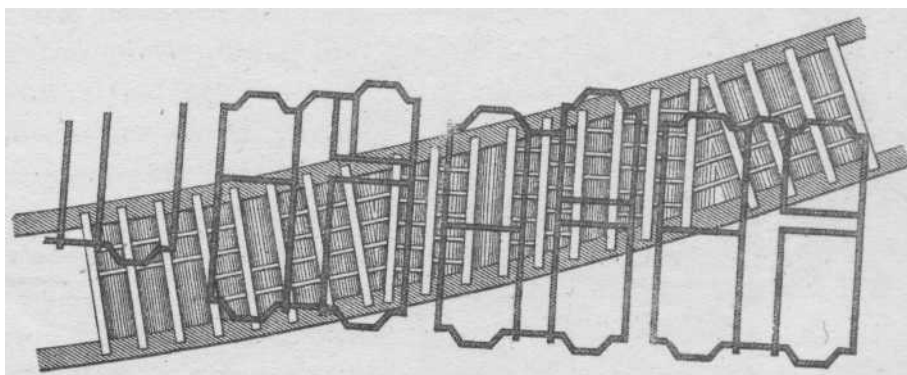
hotový, poněvadž náklad na jeho stavbu byl obrovský. Konečně roku 1884 postavily jej obě společnosti společným nákladem a uzavřely tak okruh ohromného významu pro londýnskou dopravu, poněvadž tvoří spojení všech hlavních čelných nádraží londýnských a několika podzemních nádraží nákladových. Po tomto okruhu pojedete, až přijedete do Londýna z pobřeží doverského něklerým „pevninovým“ rychlovlakem na nádraží Victoria, a budete-li mít odvalu vrhnouti se hned napoprvé do omamujícího víru a shonu v bludišti londýnské „Underground“ podzemní dráhy, jejíž dnes ovšem již elektrické vlaky nejezdí „vždy ob 20 minut sem a tam“, ale v následných mezidobích minutových.



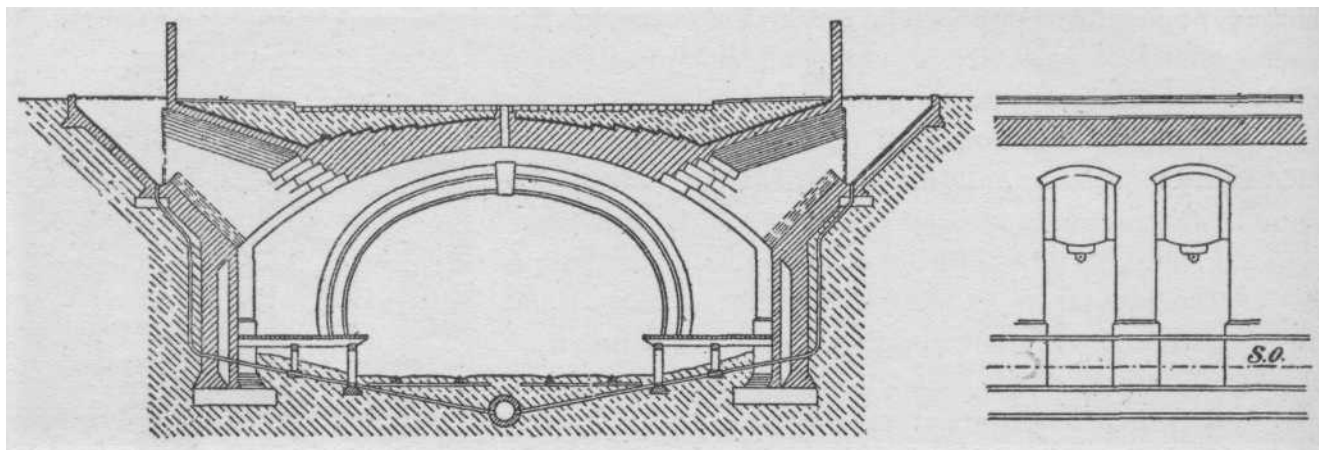
Řez tunelem londýnské podzemní dráhy pod řekou Temží.

Musíme si představit, že před šedesáti a více lety neměli technické téměř žádných zkušeností v hloubení šachet a tunelů v tekutém písku, bahně a mezi základy nesmírného moře budov – bylo třeba nesčíslné stoky, vodovody a plynovody převést, základy domů podchycovat, starati se o nepřerušovaný uliční provoz nad staveništěm. Řady domů byly před stavbou strženy a pak znovu postaveny, jiné skupiny budov podchyceny v základech mocnými železnými nosníky, pod nimiž raženy tunely nové dráhy. Poněvadž zákon dovozoval přerušování uličního provozu jen v době od 6 hodin večer do 6 hodin ráno, musil odkrytý kus staveniště býti v noci zakryt podlahou na mohutných trámech, po níž pak celý den hlučela uliční doprava, a pod ní se pracovalo na stavbě.

S počátku byly tunely stavěny tak, že byl vykopán 10 metrů široký průkop a vyzděn od stran počínaje a klenbou konče celý profil tunelu, zbytek zářezu zase zasypán a uliční vozovka znovuzřízena. Ale vydřevení vysokých stěn zářezu a zakrytí dřevěným stropem, aby nebyla přerušována denní doprava uliční, jak žádal zákon, pohlcovalo obrovské sumy peněz. Proto později byl vykopáván jen zářez úzký pro vyzdění bočních stěn, pak zaklenulo a teprve pod hotovou klenbou vykopáván zbytek profilu tunelu a případně zaklenuta spodní klenba. - Jinde bylo nutno podchycovati mohutnými klenbami a železnými nosiči celé kostely, nemocnice, pomníky, základy železničních viaduktů, a konečně podtunelovati i část přístavu. Aby byl nedotčen důstojný ráz okolí parlamentu, byla stanice u Westminsteru založena



Podtunelování londýnských domů v Pembridge Square podzemní drahou v roce 1865.

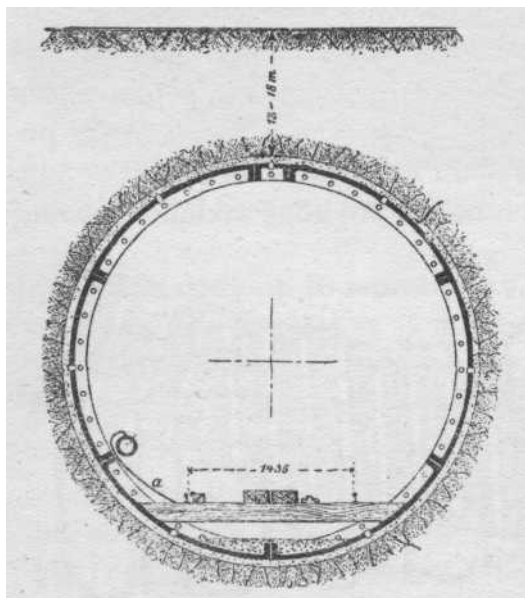


Řez zastávkou londýnské podzemní dráhy v Caver Street.

pod zemí a vchod do ní byl zřízen vestibulem jednoho z domů, mezi pekařskými krámy.

Stanice této první podzemní dráhy působily opravdu - jak už ze starého popisu citováno - dojmem příšerných sklepení, dusných a šere osvětlených; vzduch byl v důsledku plynového osvětlení a lokomotivních kouřových plynů takřka nedýchatelný. Cestující se proto zbytečně v podzemí nezdržovali; kdo přešel správnou stanicí cílovou, mohl zdarma se do ní vrátit, ale chtěl-li vystoupit na stanici, na níž omylem přešel, musil doplácet. Kdo se zdráhal platit, byv přistižen bez lístku - a pokuty byly vysoké - byl stíhán soudně a jeho jméno veřejně vyvěšeno na zdech stanic!

V roce 1886 začalo se v Londýně se stavbou podzemní dráhy docela jiného typu - elek-

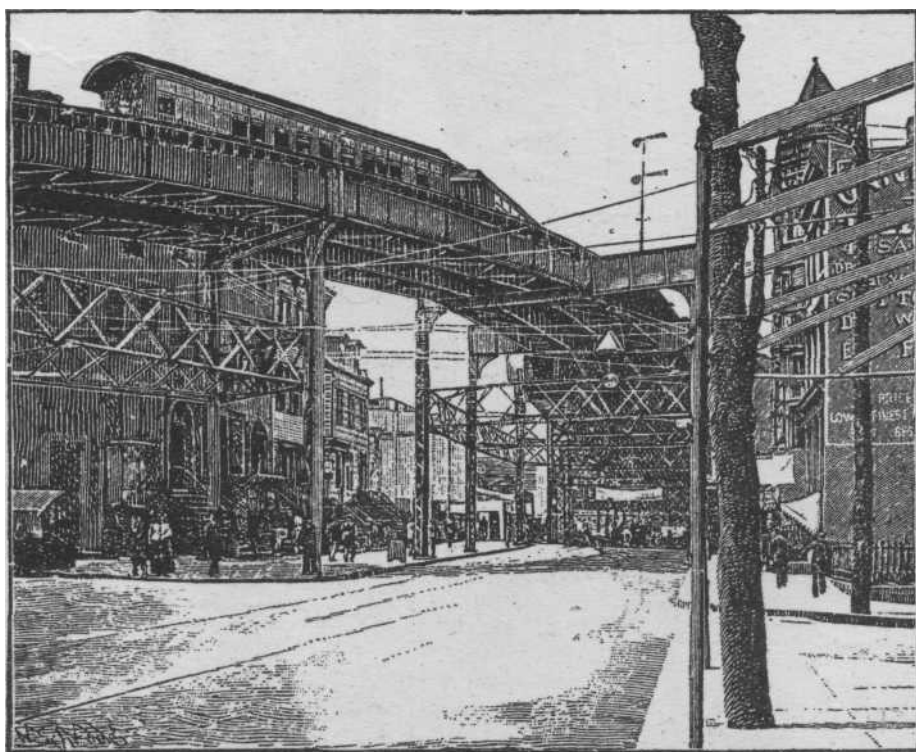


Řez tratí trubní podzemní dráhy londýnské z roku 1886.

trické trubní dráhy. U nás vlekla se po ulicích nejen Prahy, ale i Berlína, Vídně a jiných velkých měst koňská tramway a o rychlodrahách se nikomu ani nesnilo. Tou dobou už inženýr Greathead získával pochopení pro novou myšlenku - zřízení trubních drah, zvláštního tunelu pro každou kolej, a jejich vedení tak hluboko pod zemí, kde už nejsou ani základy domů, ani potrubí všeho druhu žádnou překážkou. Se stavbou se neodkládalo; tunely byly raženy bez výkopu shora, důlním způsobem pomocí čelného štítu, před nímž ražen vždy malý kus pomocné stoly, do níž pak vtlačována zemina, hrnoucí se z obvodu kruhového štítu břitem opatřeného a kupředu hydraulicky tlačného. Tak se postupovalo rychle kupředu, a hned za štítem byl tunel ne klenut, ale montován z prstenců litinového železa, širokých zpravidla jen tak, kolik činilo jednorázové zabrání štítu, tedy asi $\frac{1}{2}$ metru.



První parní nadzemní dráha v New-Yorku v letech osmdesátých.



Trať nadzemní dráhy v New-Yorku.

Provoz na trubní dráze byl hned od počátku elektrický, poněvadž užití parních lokomotiv bylo na ní zákonem zakázáno. Přívod proudu dál se - a děje dosud - ocelovou třetí kolejnicí. Vlaky o třech vozech, přizpůsobených svým tvarem trubnímu profilu co nejúspornějšímu, byly taženy malými lokomotivami elektr. průměrnou rychlostí až 24 km za hodinu. Stanice byly založeny vždy o něco výše než trať, takže stoupající vlak při výjezdu do stanice snáze a v kratší době zastaví, při vyjezdu pak rychleji

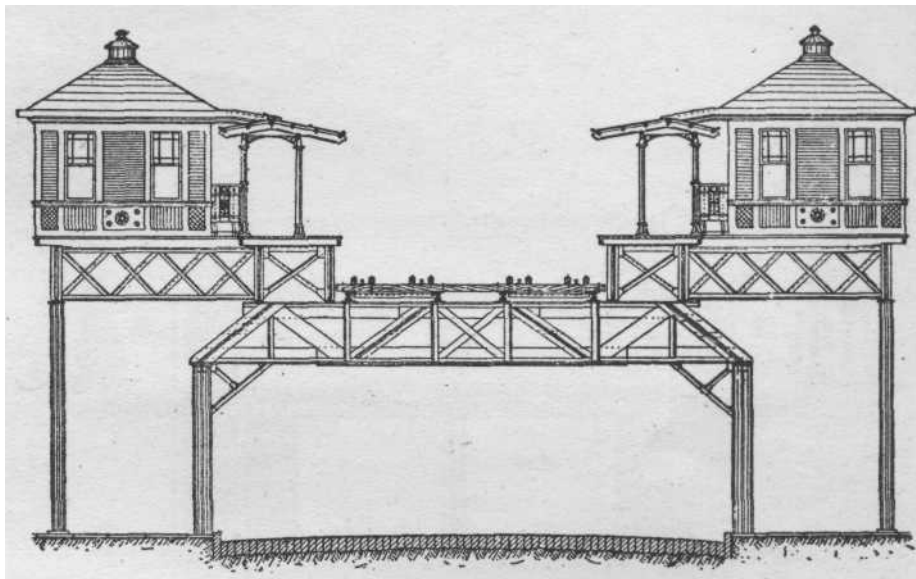
se rozjede. Na povrch zemský byli cestující dopravováni rychlými zdvižemi až pro 50 osob.

Trubní dráha londýnská byla vynálezem historické důležitosti ve vývoji městských rychlodrah, a byla vzorem pro stavbu jiných železnic městských v New Yorku, Berlíně a jinde. Ukázala možnost pronikání i nejhustěji zastavěných městských čtvrtí bez oněch ohromných nákladů, kterých vyžadovala na př. stavba londýnského vnitřního okruhu. Byla propagací elektrického provozu, poněvadž rychlost rozjíždění a zastavování, rychlost docílená i v poměrně krátkých úsecích traťových a čistota vzduchu v podzemních těsných prostorech, možnost zkrácení následných mezidobí a tedy i značného zhuštění vlakové dopravy, t. j. zvýšení počtu vlaků, zvýšení adhesní váhy rozdělením elektromotorů do několika vozů vlaku a jejich jednoduchá obsluha jediným řidičem, snadné překonávání větších stoupání a z toho vyplývající možnosti levnějšího vedení tratí v území, jehož každou stopu nutno vykoupovati těžkým zlatem - všechny tyto výhody parní provoz míli nemohl a také neměl.

Parní provoz přes své nevýhody nedal se hned zatlačit, a tak v roce 1886, kdy trubní elektrická dráha londýnská vešla do dějin největšího města celého světa, otevřel přístavní Liverpool pod řekou Mersey městskou parní rychlodráhu, která teprve roku 1903 byla přestavěna na provoz elektrický.

Londýn se svými úzkými a křivolakými ulicemi vnitřního města, ale i monumentálními stavbami, které nesměly být v očích konservativních obyvatelů temžské metropole

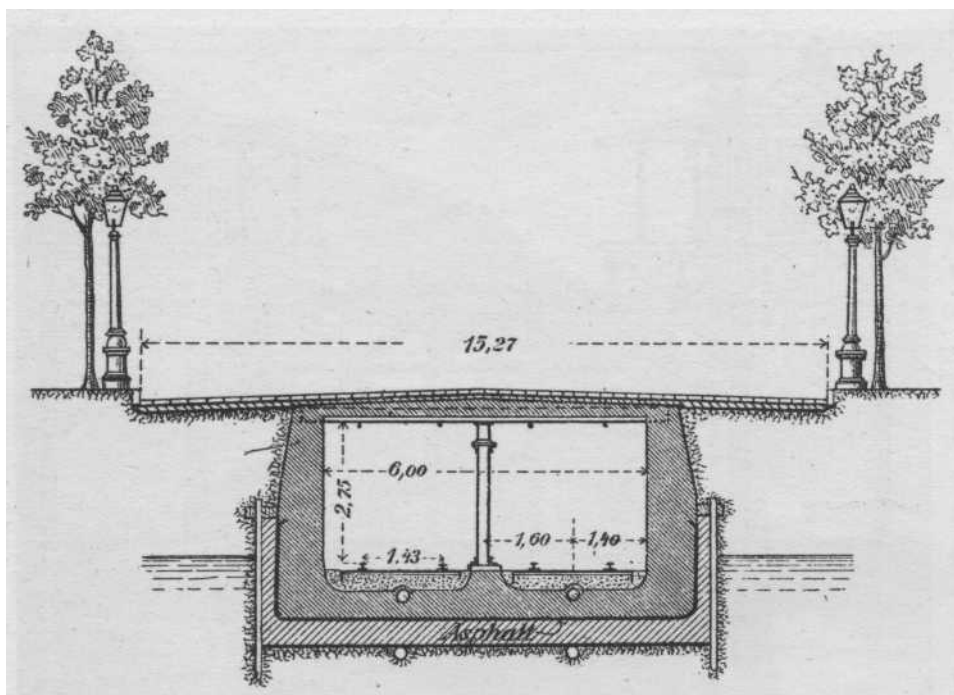
profanovány, umístil své dopravní nervy hluboko do podzemí - New York vyrostl takřka v několika desetiletích, s širokými a přímými ulicemi domů, jichž architektonického vzhledu nebylo třeba nijak respektovati, už v polovině sedmdesátých let odloučil rychlodopravu osob od ostatního ruchu přeplňujícího ulice hlavních směrů do nemožnosti; vyzdvihl však koleje své rychlodráhy nad ulice na železnou konstrukci, která bezohled-



Řez zastávkou nadzemní dráhy v New-Yorku.

ně řezala pohled na domovní průčelí. Ve výši až 20 metrů nad dlažbou ulic jezdily vlaky složené z několika málo vozů a tažené parními lokomotivami vylápanými antracitem po úzkých nosných konstrukcích, umístěných buď po obou stranách ulice na jednoduchých sloupech, nebo obě koleje společně na mostě nad středem ulice po její délce probíhajícím. Dráha byla normálněrozchodná, vybudovaná vzhledem k americkým podvozkovým vozům a na nutnost zatáčení kolem uličních nároží v pravoúhlé uliční soustavě amerických měst, s poloměry velmi malými, až i jen 27 metrů. Stavba nadzemních drah newyorských pokračovala rychle, ale po americku jednoduše - stanice i trať byly vypraveny prostě, bez ozdob, s přísnou účelností.

Vlaky nadzemní dráhy směly jezdit v některých úsecích rychlostí až 40 kilometrů za hodinu; vozy byly osvětlovány petrolejem a vytápěny v zimě parou. Výkonnost nadzemních drah byla na tehdejší dobu ohromná; tak na př. před čtyřicetišesti roky, když roku 1892 byla v New-Yorku pořádána Columbova slavnost, bylo během tří dnů vypraveno 10 578 vlaků. Již před válkou používalo vlaků nadzemní dráhy průměrně denně asi 550 000 lidí, tedy 200 milionů ročně; nyní asi tři miliardy osob ročně projede nadzemními drahami ohromného veleměsta nad Hudsonem, jehož životnému rozmachu brzy ani nadzemní železnice nestačily - a tak dnes pod týmiž ulicemi newyorskými, kudy na vysokých sloupech jezdí vlaky nadzemní dráhy a po jejichž dlažbě duní nesčetné vagony tramwayí elektrických, vybudovány jsou až i dvě trati dráhy podzemní, jedna pro dopravu místní, druhá pro podzemní rychlíky, zastavující třeba jen na každém pátém nebo sedmém nádraží. Také nadzemní dráha je dnes již opatřena třetí nebo i čtvrtou kolejí pro zrychlené vlaky, užívajících třetí koleje často pro oba směry - ráno do středu města, k večeru na jeho obvod.



Řez tratí budapeštské podzemní dráhy z roku 1896.

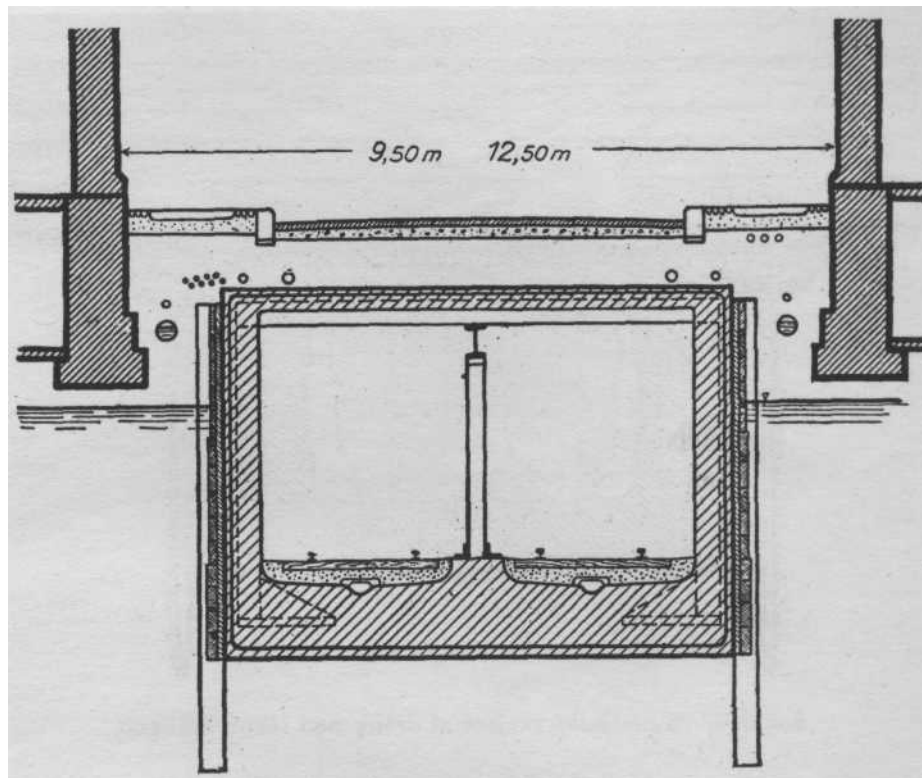
V roce 1892 byla již v Chicagu postavena nadzemní dráha elektrická s postranním vedením v t. zv. třetí kolejnici, s čtyřosými vozy motorovými, spřaženými ve vlaky řízené jediným řidičem vpředu.

V kolébce novodobé kultury, na evropské pevnině, trvalo dost dlouho, než se objevila potřeba ve velkých městech odlehčiti přeplněné uliční dlažbě, a zařízení pro rychlou dopravu městskou nemohou se

ani dnes měřiti s organizací dopravní v Londýně nebo New-Yorku.

Jedna z prvních podzemních drah středoevropských byla vystavěna a roku 1896 otevřena v hlavním městě Maďarska, **Budapešti**. Byla to poměrně krátká trať - 3.7 km dlouhá - vedoucí z vnitřního města pod dlažbou ulic, zejména třídy Andrásyho, do t. zv. Městského lesíka. Stavba byla snadná, neboť uliční ruch v Budapešti bylo lze bez obtíží převést do ulic souběžných a prováděti stavbu dvoukolejové dráhy v otevřeném výkopu. Postranní zdi a spodek byl zřízen z betonu, strop ze silných železných válcovaných nosičů, uprostřed mezi kolejemi podpíraných řadou sloupů z kujného železa, do nichž byly zaklenuty betonové klenby. Na tomto stropě byla pak zřízena vozovka ulic. Provoz podzemní dráhy budapeštské byl hned s počátku elektrický - byla to první elektrická dráha podzemní na evropské pevnině - a byl obstaráván 20 vozy o dvou podvozcích, každý podvozek byl opatřen motorem, který byl zásobován proudem z vrchního vedení, zřízeného na stropě tunelu z důlních kolejnic. Vozy pojmuly po 42 osobách. Výprava vozů, nástupišť i schodišť byla pěkná, i provoz byl dosti silný, ale přece bylo vždy zřejmo, že podzemní dráha budapeštská byla vybudována z prestižních důvodů k slavnému otevření miléniové výstavy, oslavující tisící výročí ovládnutí podunajských rovin Maďary, a nikoliv z nutné potřeby, čehož nejlepším důkazem je, že dnes - po více než čtyřiceti letech - nezměnilo se na délce trati, jejím zařízení a provozu vůbec nic, a celá dráha působí při sestupu do některého podzemního nástupiště dojem klidu, ostře se lišícího od obvyklého obrazu podzemních drah světových měst. Vozy jezdí jednotlivě a následují za sebou ve staniční vzdálenosti.

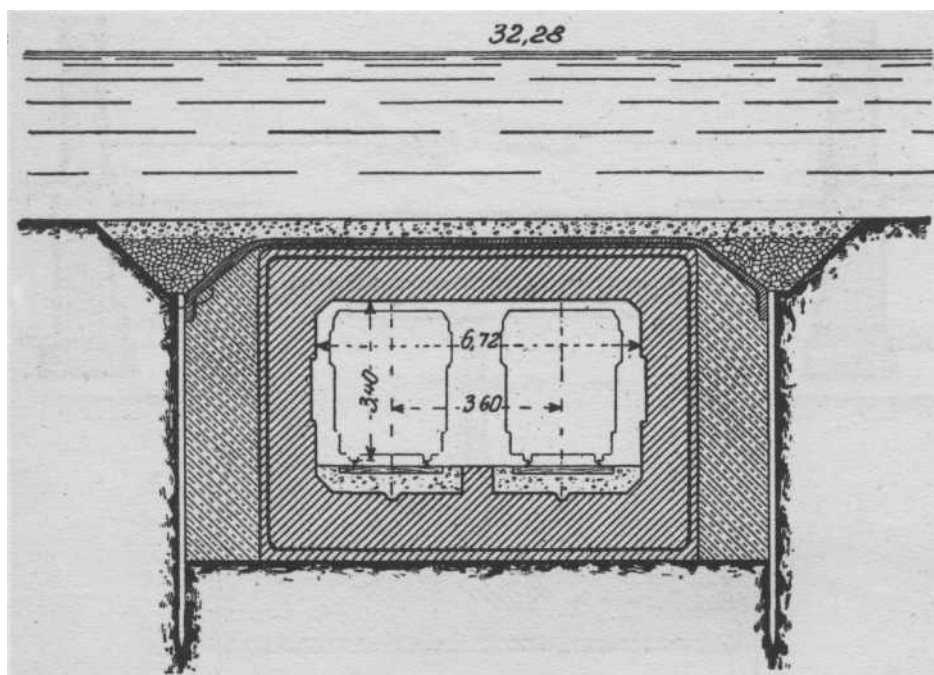
Na podzim téhož roku 1896 začali Němci stavět podzemní dráhu v Berlíně, rovněž elektrickou, ale její trati přecházely v četných místech v dráhu nadzemní. Už v roce 1880 navrhoval slavný inženýr Werner Siemens, aby byly berlínské ulice - již tenkrát přeplněné vozidly všeho druhu, taženými koňmi a pomalým svým pohybem ucpávajícími denně důležité křižovatky - odlehčeny výstavbou městské rychlodráhy, a Siemens už viděl v duchu nad Lipskou třídou a jinými živými ulicemi berlínskými mřížoví travers a kolejnic na sloupech a konsolách, a na nich vozy elektrické dráhy, malé - tenkrát lichterfeldská tramway, spíše hračka, jak jsme si o ní pověděli, byla posledním rozměrem elektrických motorových vozů. K dnešním vlakům o řadě dlouhých vozů bylo tehdy ještě daleko. Teprve po řadě let došlo k realizaci Siemensova snu.



Řez tratí podzemní dráhy v Berlíně.

žoví travers a kolejnic na sloupech a konsolách, a na nich vozy elektrické dráhy, malé - tenkrát lichterfeldská tramway, spíše hračka, jak jsme si o ní pověděli, byla posledním rozměrem elektrických motorových vozů. K dnešním vlakům o řadě dlouhých vozů bylo tehdy ještě daleko. Teprve po řadě let došlo k realizaci Siemensova snu.

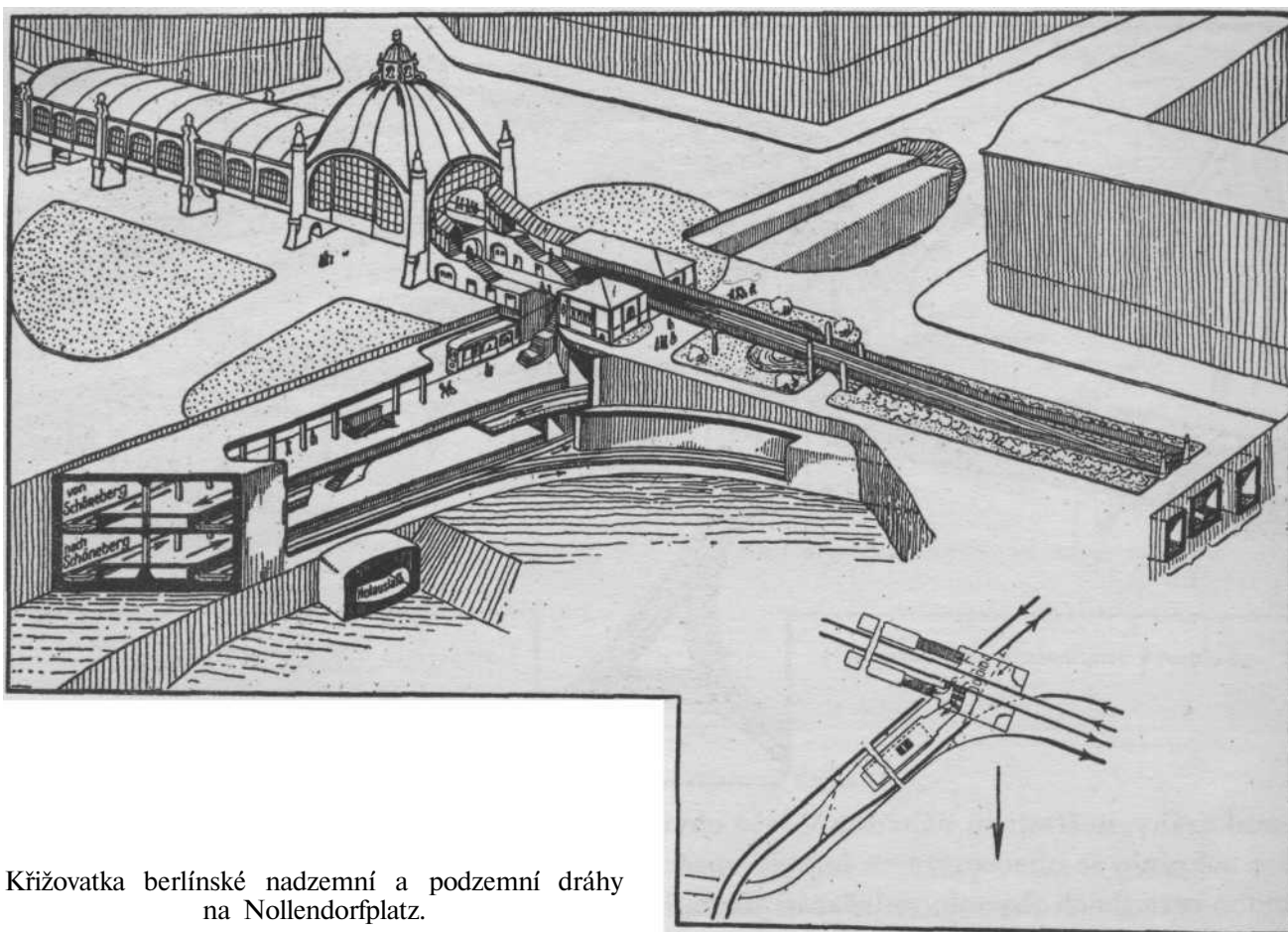
Pojem městské rychlodráhy nebyl v Berlíně novým, neboť už roku 1882 byla zřízena t. zv. městská dráha („Stadtbahn“), tehdy parní, dnes i elektrická, která spojovala Slezské nádraží s Charlottenburgem a probíhala na mohutných klenutých i ocelových viaduktech městem, ulicemi i bloky domů, a po níž mimo dálkových vlaků a rychlíků projížděly v krátkých následných mezidobích vlaky pro dopravu vnitroměstskou, které znamenitě zlepšily spojení odlehlých čtvrtí. Ale pro velikou nákladnost stavby skončila společnost, podniknuvší zřízení této městské dráhy, úplným finančním nezdarem, a to ovšem chuť k dalším stavbám nepodnítilo. Nikdo nevěřil, ani sám Siemens, že v území Berlína s vysokou hladinou spodních vod a v tekoucím písku bylo by možno stavět i pod zemí - a slovo Siemensovo mnoho platilo. Proto teprve příznivé výsledky při stavbě podzemních a trubních drah londýnských pod Temží a newyorských pod Hudsonem rozhodly po dlouhém boji s nedůvěřivými pruskými úřady pro myšlenku inženýra Lantera, který v čele stavební společnosti provedl veliký kus nesnadného díla. Ukázkový díl podzemní dráhy, podtunelování Sprévy mezi předměstími Stralau a Treptow, nestal se později součástí sítě městských



Řez tunelem berlínské podzemní dráhy pod řekou Správou.

rychlodrah, ale slouží pouliční dráze - přece však jeho zdar rozhodl pro další výstavbu rozlehlé sítě. A tak r. 1902 byla zahájena veřejná doprava na trati od Zoologické zahrady k Warsawskému mostu a Postupimskému nádraží, a Berlínem projel první moderní elektrický vlak, sestavený z řady čtyřosových vagonů I. a II. třídy, červeně a žlutě natřených, s podélnými sedadly a samočinně před odjezdem vlaku se zavírajícími posuvnými dveřmi.

Bylo potřebí mnoho námahy, vytrvalosti a důmyslu, než se podařilo rozšířiti síť berlínské městské rychlodráhy pod i nad zemí do dnešní hustoty a délky. Dráha byla vedena sklepy budov pod hotely a velkými obchodními domy, pod ulicemi tak úzkými, že základy domů s obou stran bylo nutno opřít o boky tunelu podzemní dráhy; byla vybudována řada stanic nad zemí na viaduktech budovaných v první době přísně účelně; později řešených s přihlédnutím k architektonické vzhlednosti, i pod zemí s pravým bludištěm chodeb a schodišť. Bylo nutno svést o každý kilometr těžký boj s tekoucím pískem berlínského území - Berlín je postaven vlastně na hladině obrovského podzemního jezera, nasycujícího písečné pláne braniborské v hloubce již 2 až 3 m pod povrchem až do nezbádaných hlubin. Řady čerpadel a pump zavrtaných hluboko do dna stavení musily být celá léta v neustálé činnosti, aby hladinu spodní vody snížily aspoň natolik, aby se mohlo ve vysušených pásmech pracovati na zakládání zdiva, které bylo nutno nákladně a co nejúzkostlivěji izolovati a chrániti před vnější vodou a jejím pronikáním, tím spíše, poněvadž i elektrická vedení drážní musila být chráněna proti vlhkému území. Silnými železobetonovými pilotami musila být zhuštěna základová půda na mnoha místech do té míry, aby snesla zatížení železničního spodku. Tím vším byla stavba berlínských podzemních drah značně ztížena proti londýnským trubním drahám, provrtávajícím vrstvy pevné a suché zeminy v hloubce, kde nebylo třeba bojovati i se spleť kanalizačních, plynových, vodovodních a přerůzných kabelových potrubí a vedení, jako tomu bylo v Berlíně. Jedinou výhodu měli stavitelé berlínští v pomalém toku Správy, který umožňoval uzavření poloviny řečiště mohutnou jímkou s nepropustnými ště-



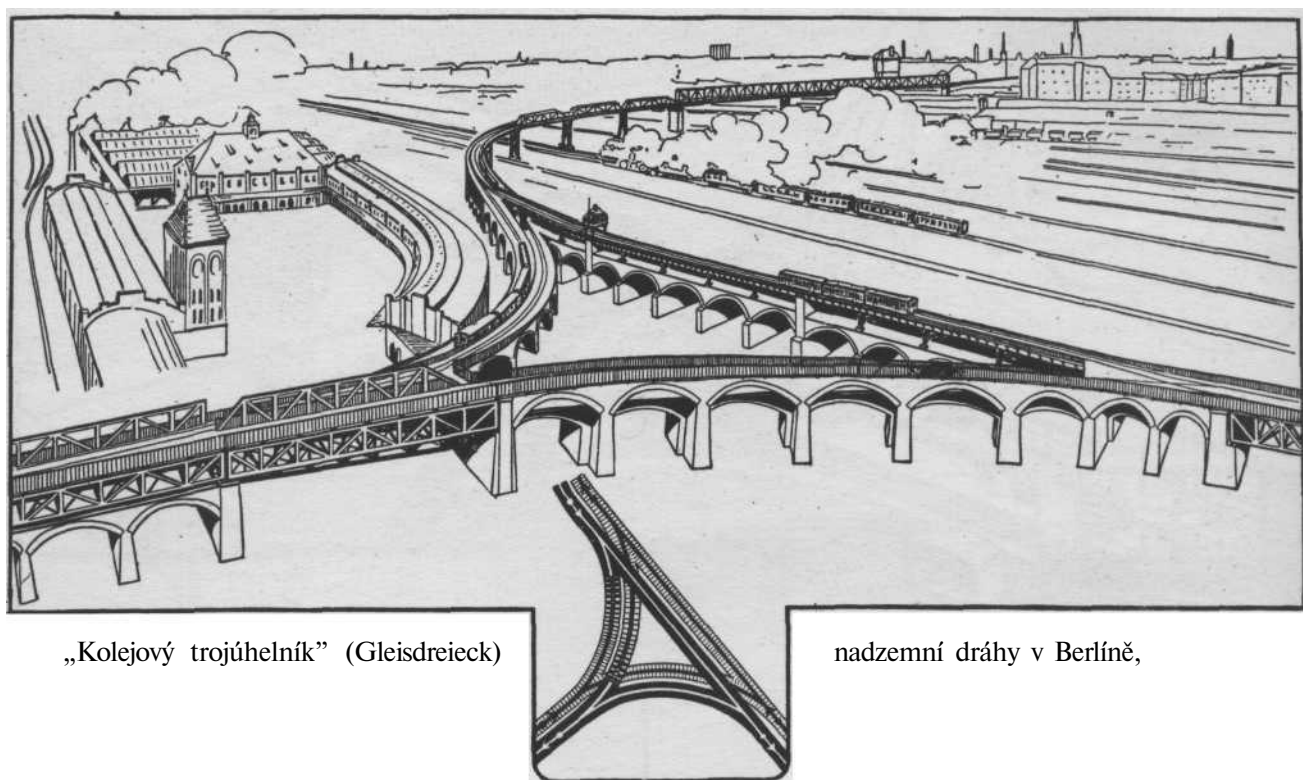
Křižovatka berlínské nadzemní a podzemní dráhy
na Nollendorfplatz.

točnicovými stěnami, umožnivšími úplné vyčerpání stavební jámy v jímce a stavbu tunelu pod řečištěm „za sucha”.

Dnes je rozvinuta síť podzemní a nadzemní dráhy berlínské až do dalekých předměstí širé braniborské metropole, a doplněna elektrisovanou vnitroměstskou a předměstskou sítí železniční, stále rozšiřovanou.

Veliká světová výstava v Paříži roku 1900 vybavila „město světla” nad Seinou první tratí podzemní dráhy, která Pařížanům stala se nepostradatelnou - bez jejich „metra” těžko bychom pronikali vpřed přeplněnými ulicemi a boulevardy. „Metro” („Métropolitaine”) mělo hned s počátku své chyby - bylo vybudováno jen pod ulicemi vnitřní Paříže uvnitř pevnostních hradeb, a teprve v nejnovější době proniká do předměstí - ale i své přednosti; každá trať je vybudována samostatně se smyčkami v konečných stanicích, takže zauzlení a odbočení, jaké vidíme třeba na pověstném „kolejovém trojúhelníku” (Gleisdreieck) v Berlíně, pařížská síť neznala. Výhodou je bezpečnost a přehlednost provozu, nevýhodou nemožnost přímého přechodu vlaků a nutnost častějšího přesedání.

Brzy po otevření pod náměstím „de la Nation” vzňal se přeplněný vlak pařížské pod-



„Kolejový trojúhelník“ (Gleisdreieck)

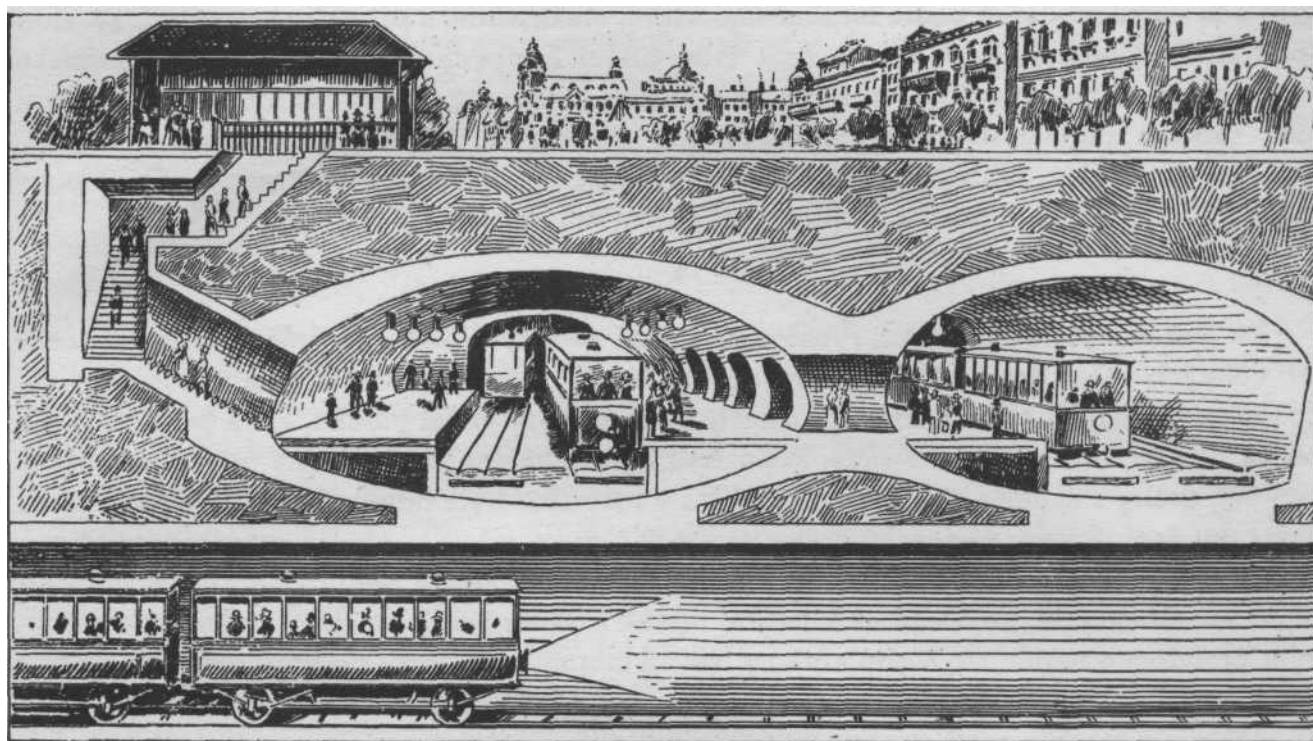
nadzemní dráhy v Berlíně,

zemní dráhy, nešťastnou náhodou v téže chvíli zhaslo i podzemní osvětlení a v hrůzné panice nahrnulo se obecnstvo ve tmě do opačného konce stanice, odkud nebylo východu - mnoho cestujících zhynulo zadušením. To bylo ovšem vážným připomenutím, aby bylo náležitě dbáno možnosti úniku obecnstva z podzemí na povrch, a také pak v Berlíně i v Paříži bylo vybudováno mnoho nouzových východů s přímým denním osvětlením.

Stanice pařížské dráhy nepůsobí tísnivě jako rovný a nízký strop berlínských stanic podzemních - v Paříži obav ze spodní vody většinou nebylo, trať mohla být hlouběji zapuštěna a tunely i stanice pěkně vyklenuty. Měkký vápenec pařížského podzemí umožnil poměrně rychlý a pohodlný stavební postup většinou v odkrytém zářezu. Jen větrání působilo vždy potíže; problém přívodu čerstvého vzduchu do podzemí je nedořešen.

Před světovou válkou byl vídeňský stavební ruch velmi čilý a město Vídeň - hlavní a sídelní město veliké říše - cítilo rovněž potřebu upravit svou dálkovou městskou dopravu podle vzoru moderních velkoměst. Ale dopadlo to nedobře. Pařížské „Métro“, londýnská „Underground“, newyorská „subway“ jsou zařízeními, která při prvním vkročení na půdu těch měst stanou se nám naprosto nezbytnými. Právem však pověděl Fürst ve svém díle „Weltreich der Technik“, že cizinec mohl celé týdny žít ve Vídni, aniž by se dozvěděl o existenci městské rychlodráhy.

Jednalo se o její stavbu dobrých třicet roků, jednání v komisích, parlamentě i ve vládě byla nekonečná - a konec konců po zásahu vojenské správy, která chtěla pro případ války



Rez stanicí pařížské podzemní dráhy.

míti spojena vídeňská nádraží, byla vybudována síť míjející všechny velké dopravní tepny vídeňské, takže hned od zahájení provozu v roce 1897 nebyla frekvence vídeňské „Stadt-bahn” nijakým podstatným odlehčením. Vlaky bývaly přeplněny jedině o nedělích a svátcích, kdy obyvatelé vnitřního města nastupovali na stanicích linie vedoucí podél dunajského průplavu a obyvatelé předměstí na linii t. zv. „Gürtlu” - obvodové - do vozů, podobných úplně obyčejným krátkým železničním vozům s otevřenými plošinami a tažených parními tendrovými lokomotivami, a dávali se svou městskou drahou - terčem vídeňského vtipu - voziti do Schönbrunnu a zeleného Hütteldorfu. Technicky byla tato městská dráha, která se nijak nepodobala rychlodráhám jiných světových měst, vybudována pěkně, ač nákladně na viaduktech, architektonicky dokonale ve slohu tehdejší doby řešených, s výstavnými stanicemi, nebo pod zemí v zářezech a tunelech.

Za války a po ní nejezdilo se na vídeňské městské dráze deset roků; teprve v roce 1925 byla síť zelektrisována a převzata do provozu městskými elektrickými drahami vídeňskými - vozový park byl pořízen úplně nový, upraveny přechody z městské dráhy na pouliční dráhu, zabezpečování zmodernisováno, vlaky jezdí rychle a v krátkých mezidobích - a tak se podařilo aspoň částečně včlenit tuto podivnou dráhu do vídeňské dopravy, kde dnes už má svůj značný podíl na frekvenci, poněvadž tvoří vlastně dopravně i tarifně součást sítě vídeňské elektrické tramwaye.

Přístavní H a m b u r k postavil si první trať své nadzemní a podzemní rychlodráhy v roce

1912 a to velmi moderně podle berlínského vzoru, elektrickou, s přívodem proudu t. zv. třetí (postranní) kolejnicí. Následovala celá řada jiných velkých měst, pořídívších si městské rychlodráhy nebo zavedších zhuštěný - většinou elektrický - provoz místní na podzemních úsecích normálních železnic dálkových (Buenos Aires, Madrid, Neapol, Moskva). Snad v dohledné době pojedeme podzemní rychlodráhou i pod dlažbou pražských ulic, spíše však zapustíme aspoň ve středu města tramway pod dlažbu.

Do jiné kategorie městských rychlodrah náleží většinou elektrické dráhy, vedoucí z center velikých měst do okolí. Jednou z prvních takových rychlodrah byla v bývalém rakouském soustátí elektrická dráha z Vídně do Badenu, 30 km dlouhá, která povstala z několika dílčích tratí parní tramwaye. Roku 1898 byla zahájena doprava na první elektrické trati této dráhy z Badenu do Guntramsdorfu, a v roce 1907 byla hotova celá trať až do Vídně. Elegantní šedivé vozy bádenské dráhy projíždějí mimo městský obvod po vlastním tělese, ale v městech Badenu a Vídni vjíždějí vlaky do ulic po kolejích pouličních drah a zajíždějí až do samého středu, ve Vídni až k dvorní opěře. Dráha pracuje se stejnosměrným i střídavým proudem o napětí 550 Voltů a vlaky tažené motorovými vozy podvozkovými - každý se 4 motory po 50 koňských silách - mají dva podvozkové přívěsné vozy. Frekvence hned po elektrisaci stoupla proti starému parnímu provozu o 180% a je i dnes veliká. Ve vlacích jsou zařazovány i vozy restaurační.

Takových elektrických „přespolních“ drah, jak jim Němci říkají (t. zv. Überlandbahnen), je dnes velmi mnoho. Jedna z prvních v Německu byla vystavěna roku 1906 mezi Kolínem nad Rýnem a staroslavným universitním městem Bonnem, s napětím na širé trati 1000 Voltů, v městských ulicích 550 Voltů. Čtyřvozové vlaky jezdily již rychlostí 70 km v hodině.

Elektrisací parní tramwaye ze Salzburgu do Drachenlochu a prodloužením trati do Berchtesgaden u vznikla jedna z nejkrásnějších alpských elektrických drah tohoto typu. Jiné podobné dráhy byly postaveny zejména v Belgii, Holandsku, Itálii, Dánsku a jinde - většinou vznikly přestavbou parních silničních a místních drah.

U nás by snad bylo lze částečně zařaditi sem některé trati elektrických drah na Ostravsku a pod Tatrami, o nichž jsme se již zmínili při vyprávění, jak rostly elektrické dráhy pouliční.

Ale touto kapitolou - krátkou, poněvadž dějiny městských i meziměstských drah elektrických teprve se tvoří - přicházíme už k vlastním elektrickým železnicím, kde lokomotiva parní byla nadobro zatlačena mohutnými, mlčenlivě a bez sazí i kouře a páry pracujícími kolosy lokomotiv elektrických.

ELEKTRICKÉ ŽELEZNICE

Je daleká cesta, kterou musil urazit postilion v červeném fraku sedící vysoko na střeše poštovního vozu a řídící pevnou rukou čtyřspřeží, než se proměnil na strojvůdce prvních lokomotiv, stojícího svou větry ošlehanou tvář v tvář prudkému dešti a sněhové bouři na nechráněném stanovišti, spoléhajícího na bdělost brzdařů, poněvadž ruční brzdou stěží ubrzdil těžký stroj a průběžné brzdy nebylo - a ještě delší je cesta, kterou musili ujít nesčetní bezjmenní dnes inženýři, mechanici, dělníci zázračně obratných rukou i důvtipu, kteří proměnili deštěm a bouří ošlehané stanoviště na otřásajícím se plechu mezi strojem a tendrem v kouři a mouru, na příjemně vytopenou a bezvadnou čistotou se lesknoucí kabinu řidiče lokomotivy elektrické, kde řidič v klidu a nerušen, rozváznými a sotva znatelnými pohyby ruky reguluje rychlost ohromného stroje a všech vozů k němu pověšených!

Proniknutí elektrických lokomotiv na tratích hlavních drah nebylo tak snadné a rychlé, jako vytlačení motoru koňského, „ovesného“, a parního z ulic městských i z tunelů a viaduktů rychlodrah velkých měst. Parní lokomotiva byla v posledních letech minulého století vypracována již velmi dokonale a trakce elektrická teprve prodělávala ony bolestné fáze vznikaní, jako lokomotiva za časů závodů rainhillských.

První prakticky upotřebitelná normálněrozchodná lokomotiva elektrická, sestrojená Leo Daftem r. 1883, rozjela se po kolejích americké dráhy Saratoga - Lake George - Railway, a nenesla jméno nikoho menšího než slavného Ampéra. Podobala se spíše malé čtyřkolové dresině než lokomotivě, avšak rychlost už byla řízena paralelním řazením motoru a elektrickou brzdou. Ale malá ta lokomotiva neměla sester. Na amerických drahách razila elektrickým lokomotivám cestu teprve práce geniálního námořního inženýra Sprague, který před čtyřiceti léty už prohlásil v neobyčejné předvídavosti, že budoucnost drah elektrických neleží v zatlačení páry, ale v doplnění parního provozu a ve vývoji na vlastním poli. A také dnes vidíme, že vedle velikého rozmachu vozby elektrické dospívá i vozba parní k novému údobí vývoje, a oba motory pracují pro lidstvo spolehlivě, každý ve vlastním a osobitém prostředí.

Jinou cestu volil k cíli Heilmann, vybudovavší roku 1894 lokomotivu, která měla všechny své nápravy poháněny elektromotory, jimž byl dodáván proud vyrobený parou poháněným dynamem umístěným na lokomotivě samé - vezla si tedy lokomotiva elektrickou centrálu hned s sebou. Byla zkoušena rychlostí přes 100 kilometrů v hodině na francouzské trati z Paříže do Nantes a svým jménem „elektrické rakety“ upomínala na „Raketu“ Stephensonovu. Vážila 130 tun - pochopíme snadno, že vysoký náklad pořizovací i provozní vynález pohřbil. Ale byl to zajímavý a cenný pokus.

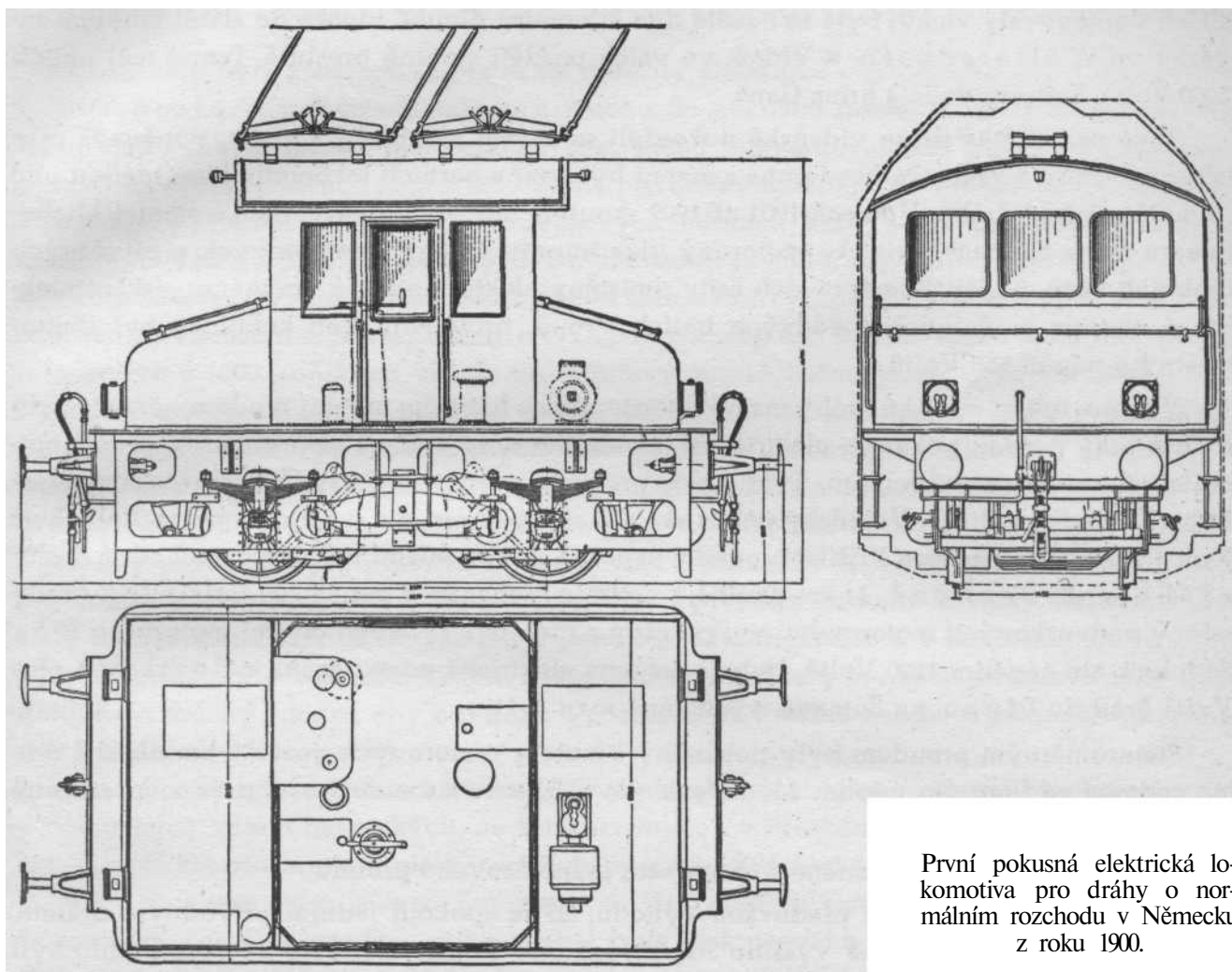
Pod americkým městem Baltimore probíhal asi 3 kilometry dlouhý železniční tunel - roku 1895 byly v něm zařazeny do služby první elektrické lokomotivy vážící 95 tun, ale ty už svou stavbou docela se podobaly dnešním strojům. Každá ze čtyř náprav byla otáčena 360 koňskými silami elektromotoru.

Pomalu se přicházelo k poznání, že stejnosměrný proud elektrický, který konal tak výborné služby na městských a „přespolních“ drahách elektrických, poněvadž - podobně jako u lokomotivy parní - výkon motoru přizpůsoboval se samočinně při rozjezdu nebo stoupání, nevyhovuje při dlouhých a silně zatížených elektrických drahách normálních. Bylo především přikročeno k zvyšování napětí. První vlak o váze 220 tun s dvěma motorovými vozy, v čele a na konci, jezdil v letech 1900 až 1902 na zkoušku mezi Berlínem a Zehlendorfem na velmi frekventované výletní trati k Postupimi. Pokusy na dvanáctikilometrovém úseku prováděla firma Siemens a Halske; byl užit stejnosměrný proud o napětí 650 Voltů a do motorů byl třetí kolejnicí přiváděn a kolejnicemi odváděn. Pokus ukázal praktickou upotřebitelnost vyšších napětí a následujícího roku 1903 byl zaveden elektrický provoz mezi Berlínem a Velkým Lichterfeldem s proudem 500 Voltů a roku 1906 mezi Kolínem nad Rýnem a Bonnem na zmíněné meziměstské dráze s napětím 550 Voltů v městských ulicích a 1000 Voltů v širé trati.

Větší změnu však znamenalo použití proudu střídavého, kterému inženýři Ferraris a Dobrowolsky razili cestu už od let osmdesátých minulého století. Siemens konal pokusy s praktickým užitím střídavého proudu už od roku 1892, ale první takovou dráhu - ovšem jen v malých rozměrech - postavila švýcarská firma Brown-Boveri v roce 1895 v překrásném městečku jižního Švýcarska, Luganu; byla to tramway o úzkém rozchodu. Ale už po třech letech postavila táž firma 22 kilometrů dlouhou trať z Engelbergu do Stannstadtu ve Švýcarsku, a brzy na to první normální elektrickou železnici z Burgdorfu do Thunu, 40 kilometrů dlouhou a se stoupáním až 25‰, kde napětí v přírodním vrchním vedení dosahovalo 750 Voltů. Nákladní vlaky této památné dráhy byly taženy lokomotivami o 300 koňských silách rychlostí až 36 kilometrů za hodinu.

Vilém Siemens, chef závodů Siemens-Halske, žárlivě sledoval pronikání střídavého třífázového proudu na těchto byť i nedlouhých drahách švýcarských, a dal zřídit ve Velkém Lichterfeldu u Berlína proslulou pokusnou trať o normálním rozchodu, kde byly zkoušeny lokomotivy pro napětí 650 Voltů až do rychlosti 60 kilometrů v hodině. Ale to podnikavému Siemensovi nestačilo; sestrojil několik lokomotiv a podvozkových motorových vozů velkých rozměrů, s nimiž „Studijní společnost pro elektrické rychlodráhy v Berlíně“ podnikala roku 1903 za napiaté pozornosti celého tehdejšího technického světa pokusy, které vyvrcholily na trati vojenské dráhy Marienfelde-Zossen u Berlína neslýchanou tehdy - a i dnes velmi účtyhodnou - rychlostí, kterou do té doby žádný lidskou rukou sestrojený dopravní prostředek se nepohyboval, totiž až 216 kilometrů v hodině. To byl veliký triumf technického snažení! Z trojdrátového vrchního vedení byl pomocí svislých sběračů odebrán proud o napětí 10-12 000 Voltů a přeměněn ve vozových transformátorech na 1150 a 435 Voltů pro vozové elektromotory.

Tím byla otevřena cesta volnému rozvoji. Podobnými pokusy zabývala se budapeštská firma Ganz zprvu - roku 1896 - jen na pokusné dráze o rozchodu 1 metru na dunajském ostrově u Staré Pešti, ale v roce 1902 už vybudovala druhou normální evropskou želez-



První pokusná elektrická lokomotiva pro dráhy o normálním rozchodu v Německu z roku 1900.

nici poháněnou střídavým proudem o napětí 3600 Voltů, dráhu valtellinskou z Lecco přes Colico do Sondria v severním italském pohraničí.

Průlom do parního provozu hlavních mezinárodních železničních tratí byl učiněn roku 1906, kdy vlaky projíždějící nejdelším evropským tunelem simplonským byly po prvé taženy velikými a těžkými elektrickými lokomotivami tří- a čtyřspřežnými, pracujícími s proudem napětí 3000 Voltů. Roku 1910 byl elektrisován touž soustavou i tunel Giovi mezi Milánem a Janovem v Itálii. - Ale to bylo už také poslední užití třífázového střídavého proudu ve větším měřítku na evropských železnicích; v Americe vůbec jeho užití neproniklo, s výjimkou tunelu Cascade, který byl tímto proudem elektrisován v roce 1909. Američané buď zůstali věrni proudu stejnosměrnému, nebo přecházeli od roku 1902 hned k jednofázovému proudu střídavému.

V bývalé naší „širší vlasti“ elektrisace hlavních drah postupovala pomalu. Roku 1902 byla postavena první dráha normálního rozchodu, kde elektrické lokomotivy o 50 koňských

silách dopravovaly vlaky; byla to necelé dva kilometry dlouhá vlečka do státní muniční továrny ve Wöllersdorfu u Vídně, ve válce později smutně proslulé. Proud měl napětí 3000 Voltů. Zařízení dodala firma Ganz.

Také na městské dráze vídeňské pokoušeli se zavést elektrický provoz, poněvadž přes všechny snahy a všelijaká bezdýmná zařízení byl kouř z parních lokomotiv zlou metlou ulic i tunelů městské dráhy. V letech 1901 až 1902 zkoušela mezi Heiligenstadtem a stanicí Michebeuern firma Siemens a Halske motorový vlak improvizovaný z motorových a přívěsných osobních vozů, na jejichž nápravách byly umístěny elektromotory k zpětnému získání elektrické energie na četných spádových tratích. Proud, přiváděný třetí kolejnicí, byl stejnosměrný o napětí 550 Voltů.

V jiném úseku městské dráhy mezi Pratersternem a hlavním celním úřadem konány byly o čtyři roky později pokusy s elektrickou lokomotivou, rovněž na stejnosměrný proud pracující, ale s vedením vrchním. Tyto práce provedla tehdy už proslulá naše česká domácí firma Křižíkova v Praze. Vídeňský pokus skončil sice zdarem, ale jezdilo se parou dál, ač už v roce 1903 firma inženýra Křižíka provedla úspěšně stavbu místní normálněrozchodné dráhy z Tábora do Bechyně, 31 km dlouhé, s vrchním vedením o napětí 700 Voltů. Vlaky byly taženy podvozkovými motorovými vozy, každý z nich byl vybaven čtyřmi motory po 30 ks. Podobně, ale napětím 1200 Voltů, byla vybavena elektrická místní dráha z Certlova přes Vyšší Brod do Lipna na Šumavě, vystavěná roku 1911.

Stejnoseměrným proudem byly poháněny i motory motorových vozů 15 km dlouhé dráhy vedoucí nádherným údolím Montafonským z Bludence do Schruns, postavené roku 1905.

Zatím se chýlilo k další změně - pronikání jednofázového proudu.

Jednofázový proud měl především výhodu, že se spokojil jedním přívodným drátem, v němž bylo užito podstatně vyššího napětí, jež pak transformátorem ve voze mohlo býti libovolně přeměněno a sníženo. V roce 1903 byla novým způsobem elektrisována německá trať Niederschöneweide-Spindlersfeld, kde střídavý proud měl napětí 6000 V.

Když prací amerického inženýra Lamme a vídeňských inženýrů Wintra a Eichberga podařilo se sestrojiti vhodné elektromotory, nebránilo nic zahájení elektrisace velikých železničních tratí. Ještě v roce 1903 a následujícím dokončili Němci elektrickou dráhu z Murnau do místa proslulých pašijových her v bavorských Alpách, Oberammergau, jejíž vrchní vedení mělo napětí 5500 Voltů; Švýcaři zelektrisovali roku 1905 trať ze Seebachu do Wettingen s drátovým napětím 15 000 Voltů, v Tyrolsku byla rok před tím postavena úzkorozchodná dráha romantickým údolím Stubai z Innsbrucku do Fulpmes, s napětím napájecího vedení 10 000 Voltů, které bylo přeměněno na 2500 Voltů ve vrchním vedení dráhovém; dráha byla 18 kilometrů dlouhá, o rozchodu metrovém; jízda motorovým vozem vzhůru po úbočích nad údolím Innu je požítkem. Podobná krajinářsky velmi krásná trať byla postavena roku 1909 z Tridentu tehdy ještě neosvobozeným údolím Adige a Dolomity do Malé, 60 kilometrů dlouhá, o metrovém rozchodu. Přívodná ve-

dění měla již 20.000 Voltů napětí, které bylo pak přeměněno až na 800 Voltů ve vrchním drátovém vedení.

Roku 1908 byla zahájena doprava na důležité elektrické předměstské dráze hamburské z Ohlsdorfu přes města Hamburg a Altonu do pěkného městečka Blankenese, malebně nad širokým Labem rozloženého. Trať, velmi frekventovaná, je poháněna jednofázovým střídavým proudem o napětí 6300 Voltů, přiváděným napájecím vedením o napětí 30 000 Voltů. Vlaky skládají se až ze čtyř dvouvozdových jednotek; každá z nich je sestavena ze dvou třínápravových vozů, těsně spojených, z nichž jeden je motorový a druhý přívěsný.

Teprve když bývalá pruská státní správa železniční vyzkoušela v letech 1907, 1908 a pozdějších na zkušební a pokusné trati v Oranienburgu u Berlína různé motorové vozy a lokomotivu o 1000 koňských silách pro střídavý proud jednofázový o napětí 6000 Voltů, i vhodný způsob zavěšení a umístění vedení drátového nad kolejemi, bylo přikročeno k významné a pro další vývoj elektrických drah památné přestavbě 25 kilometrů dlouhé dílčí trati z Dessau do Bilterfeldu na dráze z Magdeburgu do Lipska. Trať byla upravena pro povoz elektrickými lokomotivami, pracujícími s napětím zprvu 10 000, pak až 15 000 V. Výsledky provozní byly příznivé a povzbuzující, třebaže úsek byl příliš krátký a k jeho prodloužení došlo teprve po světové válce. Němci provedli do světové války elektrisaci celé řady tratí zejména v Pruském Slezsku v pohoří podkrkonošském a v Bavorsku, ale za války byly měděné dráty vrchního vedení sňaty a užity pro účely velikého a nesmyslného vraždění. Kov, určený k tomu, aby byl lidstvu požehnáním a učinil náš život pěknějším, byl zneužit k tomu, aby životy ničil.

Po válce, když se Německo vzpamatovalo, bylo elektrisováno velmi mnoho, zejména v pohorských tratích bavorských, ve Schwarzwaldu a v Pruském Slezsku.

Takové zlé přestávky v elektrisaci bylo ušetřeno Švýcarsko.

Už v roce 1902 ustavila se ve Švýcarsku zvláštní studijní komise pro elektrický provoz na železnicích. Poměrně pozdě - roku 1910 - byla elektrisována první část lötschberské dráhy v úseku Spiez-Frutigen, kde obstarávaly provoz již těžké horské elektrické lokomotivy o 2000 koňských silách, odebírající z vrchního vedení proud o napětí 10-15 000 Voltů. Tři roky na to dojížděly elektrické lokomotivy až k Simplonskému tunelu do Brigu. Hned na to začalo se s elektrisováním dráhy přes památný G o t t h a r d , ale protože válka a starosti, které dolehly i na neutrální území švýcarského spříseženstva, zpomalily výstavbu elektrického vedení, projela první gotthardská elektrická lokomotiva, pracující se střídavým proudem a 1650 koňskými silami, od jezer severošvýcarských na jižní úbočí Gotthardu až v zimě začátkem roku 1919; tři roky na to už projížděly elektrické rychlíky celým tím nádherným panoramatem od Luzernu až k italskému pohraničí do Chiassa. Dnes už parní lokomotiva ve Švýcarsku vymizela takřka úplně - divokou krásou horských strání projíždějí rychlíky neslyšně, nezanedávající za sebou rmut a špínu sazí lokomotivních. Bez elektřiny ztratilo by cestování Švýcarskem valnou část svého půvabu.

Tou dobou, kdy Švýcarsko začalo studovat možnosti využití bohatství sil horských vod pro pohon svých železnic, i v horách na švédském severu nutily těžké poměry klimatické,

aby lokomotivy parní, zdolávající těžko mrazy padesátistupňové, byly nahrazeny lokomotivami elektrickými, které na příklad na jedné z nejsevernějších železnic evropských - ze severního Švédska do norského přístavu Narviku - vozí od roku 1915 při napětí jednofázového proudu 15 000 Voltů vlaky s železnou rudou až 2000 tun těžké po horských tratích o sklonech 10‰. Při prvním vstupu na švédskou půdu v Trelleborgu uvítá vás elektrická lokomotiva a doveze až vysoko za polární kruh mezi chaty Laponců a k půlnočnímu slunci.

Celou řadu tratí už zelektrisovalo Norsko, Dánsko, Holandsko - které začalo s elektrisací své hlavní trati z přístavního Rotterdamu přes Haag a Leyden (kdo by nevzpomněl památné leydenské láhve!) do Amsterdamu už v roce 1908 - v poslední době i Belgie.

Anglie zůstává věrna parní lokomotivě, svému dítěti - ale i tam na některých krátkých tratích už byl zaveden provoz elektrický, dokonce záhy, v roce 1904. Uhelné bohatství nenuťtilo Anglii ke spěchu v elektrisaci, právě tak jako nás v Československu. Pokud Anglie zelektrisovala své trati, byl až na malé výjimky užit proud stejnosměrný, přiváděný třetí kolejnicí; spodní vedení nečiní u anglických drah potíží hlavně proto, že v Anglii úrovněvé přejezdy přes železniční trať jsou velkou vzácností.

Předválečné Uhry měly jedinou normálněrozchodnou hlavní dráhu, poháněnou jednofázovým proudem o napětí 10 000 Voltů, otevřenou roku 1910 z Vácova na Dunaji do letního sídla krále v Gödöllő (Jedlové). Teprve v posledních letech pracuje Maďarsko na elektrisaci hlavní své trati z Budapešti přes Hegyeshalom k rakouské hranici a k Vídni.

K „bílému uhlí“ pro provoz svých především horských a severoitalských tratí sáhla velmi brzy Itálie - už jsme se zmínili o dráze valtellinské v Alpách, a dobré zkušenosti s třífázovým proudem střídavým na této dráze rozhodly pro jeho užití na jiných drahách v severní části království, kde krátké úseky se stoupáním až 35‰ umožňovaly zpětné získání proudu. Sice už od roku 1901, ještě před výstavbou dráhy valtellinské, jezdilo se na lombardské dráze z Milána do Varese s proudem stejnosměrným o napětí 650 Voltů velmi úspěšně, ale všechny hlavní trati z Janova přes Savonu do Cevy, dráha Giovi roklemi appeninskými k Piacenze a trať z Bussoleno do Modane slavným tunelem mont-cenisským - i všechny trati elektrisované po válce byly už zařízeníy na proud střídavý. Dnešní Itálie má už velmi hustou síť elektrických hlavních drah - z výšin Brenneru do údolí Adige a Trentina, pobřežím překrásné ligurské Rivieri z Janova do Livorna, „diretissima“ - nová příčná trať vedoucí z Bologny nejdelším evropským tunelem pod Appeninami do líbezného Toskánska a Florencie, tratě v okolí zálivu neapolského, z Říma k moři i napříč horami k Adrii - každým rokem přibývá tratí, kudy projíždějí elektrické vlaky, napájené vesměs vrchním vedením, které tvoří zvláštní kontrast při křížení železnice a antických cest i pamětihodných zřícenin ať už v Latii nebo jinde v památné a krásné té zemi!

A Francie nezůstává rovněž pozadu, třebaš románský temperament nemiluje přísnou soustavnost a leccos improvisoval - ale už roku 1900 vyjízďely z pařížského nádraží na proslulém nábreží d'Orsay vlaky tunelovou tratí do nádraží d'Austerlitz (zvaného tak německým překladem jména našeho moravského Slavkova, na paměť bitvy tří císařů) a z nádraží d'Inva-



Motorový vůz ČSD., zvaný „Slovenská strela“, z roku 1936.

lides do Moulineaux, o dva roky později až do Versailles. Řada dalších pokusů vedla k elektrisaci tratí předměstských v okolí Paříže, ale i hlavních drah zejména v jižní Francii, na pobřeží Středozemního moře i pod Pyrenejemi - ale vesměs s užitím proudu stejnosměrného o napětí 1500 Voltů, aby bylo možno rozsáhlou měrou využití elektrického proudu zásobujícího ostatní složky národohospodářského života Francie, a nebylo třeba zřizovati zdroje nové.

Na jih od Pyrenejí, v zemi věčného neklidu a dnes i veliké bouře tak mnoho statků zničivší, teprve v roce 1911 použili Španělé v 61 km dlouhé trati z Pomplony do Avixu jednofázového proudu střídavého, ale to bylo také jediným jeho užitím - ostatní elektrické trati, vystavěné většinou po světové válce, ať už v horách pyrenejských, v nešťastném a krásném Baskicku, v Katalonii a na jihu v okolí Granady, užívají podle amerického a francouzského způsobu stejnosměrného proudu o 3000 nebo 1500 Voltech napětí.

Předválečné Rakousko nebylo mezi posledními, budiž to konstatováno ke cti jeho železničních inženýrů, kteří měli v politicky i hospodářsky upadajícím soustátí a zvláště v jeho předlitavské části těžkou práci. O elektrických drahách městských a místních - byť i značné stavební délky - jsme už si pověděli, že to byly práce hodnotné a dobře promyšlené; ale železniční správa odvážila se i k řešení úkolů rozsáhlých, a zelektrisovala roku 1911 celou úzkorozchodnou (76 cm) hlavní dráhu ze St. Pölten do poutního a horského výletního místa Mariazelli, která nemohla stoupající provoz zmoci parními vlaky - jednofázový proud o napětí 27 000 Voltů je přeměněn do vrchního vedení na 6500 Voltů; lokomotivy jsou vzhledem k četným obloukům o malém poloměru podvozkové o šesti nápravách, a docilují i s těžkými vlaky rychlosti až 50 kilometrů v hodině, což je u dráhy tak úzkého rozchodu výkon pozoruhodný.

Těsně před světovou válkou byla postavena technicky i krajinářsky neobyčejně zajímavá trať z Innsbrucku stoupající vysoko nad údolí Innu do Alp na pohraničí tyrolsko-bavorském, do Garmisch-Partenkirchen; je to normální trať sjízdná i pro mezinárodní rychlíky, jejichž elektrické lokomotivy jsou poháněny jednofázovým proudem, přiváděným napájecím vedením o napětí až 50 000 Voltů a měněného do vrchního vedení na 15 000 Voltů.

Konečně zaslouží pozornosti i zajímavá elektrická dráha z Vídně do Bratislavy, kde přímé vozy od roku 1914 byly dopravovány v úseku z Vídně do Schwechatu - v němž dráha měla charakter tramwaye - lokomotivami na stejnosměrný proud o napětí 600 Voltů, ve Schwechatu převzaly vlak těžké lokomotivy pracující s napětím jednofázového proudu až 16 500 Voltů, a před Bratislavou - v Kopčanech - předaly vlak zase tramwayovým lokomotivám pracujícím s proudem městské pouliční dráhy bratislavské. Vozy této dráhy byly po prvé řešeny co do vzhledu vynikajícím architektem prof. Wagnerem a jsou velmi pohodlné i vkusné. Dnes už vídeňské vlaky do Bratislavy nepřijíždějí (zajížděly až k divadlu a na nábreží), československý úsek byl přestavěn na pouliční dráhu a v Bergu na hranicích rakouských se přestupuje do vídeňského vlaku.

Poválečné Rakousko zelektrisovalo celou řadu svých alpských drah, trať z Attnangu kolem jezer Gmundenského a Hallstattského do Steinach (roku 1923), v letech následující-

cích dráhu ze Salzburgu přes Innsbruck až k švýcarské hranici za Arlbergem, dráhu přes Brenner i Taurskou, vesměs se střídavým proudem o drátovém napětí 15 000 V. Jízda elektrickým rychlíkem z Bludenzu do Salzburgu v otevřeném vyhlídkovém voze na konci vlaku, nádhernou alpskou scenerií, bez sazí a kouře, je požitekem, který mohou poskytnouti jen elektrické dráhy.

My v Československu platíme zatím elektrický proud příliš draho, než abychom mohli se vzdát páry ve prospěch elektřiny bez velkého rozmýšlení a počítání. Zelektrisovali jsme si zatím aspoň některé úseky železniční v obvodu Velké Prahy s drátovým napětím stejnosměrného proudu 1500 Voltů; přestavba dalších tratí je otázkou času, peněz a státní vnější bezpečnosti, poněvadž vystavit celou svou dopravu nebezpečí, že bude přerušena přestřižením jediného drátu - to je v našich poměrech přece jen zatím na pováženou!

Ještě abychom nahlédli do ostatního světa.

Amerika zůstala na území Spojených států severoamerických věrna páře na nesmírných pláních, ale trati horské a v okolí velikých měst jsou dnes většinou zelektrisovány, především v okolí New-Yorku, kde už roku 1906 projížděly elektrické rychlíky až 100 kilometrovou rychlostí. V drátech severoamerických elektrických drah obíhá převážně proud stejnosměrný o napětí až do 3000 Voltů, méně je užíván proud jednofázový. Rozměry lokomotiv, jejich výkonnost i nekonečná délka zejména nákladních těžkých vlaků jimi vlečených do roklí Skalistých hor jsou ovšem vpravdě americké.

Stejný proud pronikl po válce i na krátké dosud trati elektrických železnic v Americe střední a jižní, Mexiku, Brazílii, Chile a Argentině, ale zvítězil i v ostrovní říši japonské, kde už na 5000 km soukromých a několik set km státních drah pracuje se stejnosměrným proudem až 1500 Voltů, v jižní Africe na dráze Natalské a v Australii.

Historie drah elektrických je mladá, teprve se tvoří a my stojíme u prvního pronikání, které se nám nejeví už romantickým a pěkně se poslouchajícím vyprávěním zkazek dávných dob jako u dějin prvních dob parní železnice - ale mluví jen suché číslice napjetí proudových a koňských sil; to je už doba, jejíž amplitudy vývojové se zkracují úměrně šílenému tempu moderního života, a proto i my dočkáme se ještě nových údobí vývoje elektrisace železnic, kdy se nám budou jevit dnešní a nedávno teprve dosažené výsledky opravdu už jen - historií.

Až půjdete okolo nádraží Wilsonova, všimněte si malé posunující elektrické lokomotivy o dvou nápravách; je to ona památná Křižíkova lokomotiva z roku 1906, s kterou byly konány první zkoušky na vídeňské městské dráze. Vedle ní tam pracují moderní těžké lokomotivy elektrické. Mezi oběma typy je pouhých třicet let!

Pro úplnost nemůžeme pominout i jiné formy elektrického železničního provozu. Jsou to motorové vozy akumulátorové.

O jejich začátcích na pouličních drahách jsme se už letmo zmínili. Bylo jich mnoho typů a neudržely se pro nehospodárnost svého provozu, právě tak jako nepronikly na hlavních tratích. Teprve několik let před světovou válkou na některých německých drahách v Bavor-

DĚJINY DOPRAVY NA KOLEJI

sku a Prusku osvědčily se takové vozy, pokud je bylo možno zásobovati proudem pro jízdy přes 400 kilometrů vzdálenosti. Většinou se udržely akumulátorové lokomotivy v posunu (dvě máme dosud na Wilsonově nádraží v Praze) nebo na krátkých vlečkách.

Větší úspěchy měly však vozy a lokomotivy, které pro své elektromotory samy v centrálech na voze umístěných pomocí parních turbin benzinových a Dieselových motorů vyrábějí si potřebný proud. Anglická severní dráha postavila turbinovou parní lokomotivu s elektrickým převodem už před válkou v roce 1910, na místních drahách v okolí Aradu v Rumunsku, tehdy v Uhrách, jezdil již od roku 1904 motorový vůz elektrický s benzinovým motorem pohánějícím vozové dynamo, podobné lokomotivy za války byly používány na vojenských polních drahách rakouských, a veliké lokomotivy Dieselovy s elektromotory jsou v posledních letech - ať už v Německu nebo doma vyrobené - v oblibě v Rusku.

Rada tratí byla motorisována v posledních letech i u nás, a to s úspěchem nejen na místních drahách, ale po zavedení těžkých a výkonných motorových vozů s benzinovými motory a elektrickými převody i na hlavních tratích. Ale to už je přítomnost a bude historii náležet až za několik let - naše „slovenská strela“ s největší rychlostí 130 kilometrů v hodině, německý „létající Hamburčan“ se 160 km, americké, francouzské, italské vozy nejrozličnějších soustav a závrtných rychlostí, s koly ocelovými i gumovými, uvnitř přepychové a při šílené jízdě neuvěřitelně klidné, s karoseriemi řešenými aerodynamicky (proudnicově).

Zatím - pro dnešek - došla historie železnic až sem. Loňská pařížská výstava techniky leccos posunula do dějin, co na nedávných výstavách železničních v Bruselu a Norimberce bylo vrcholem.

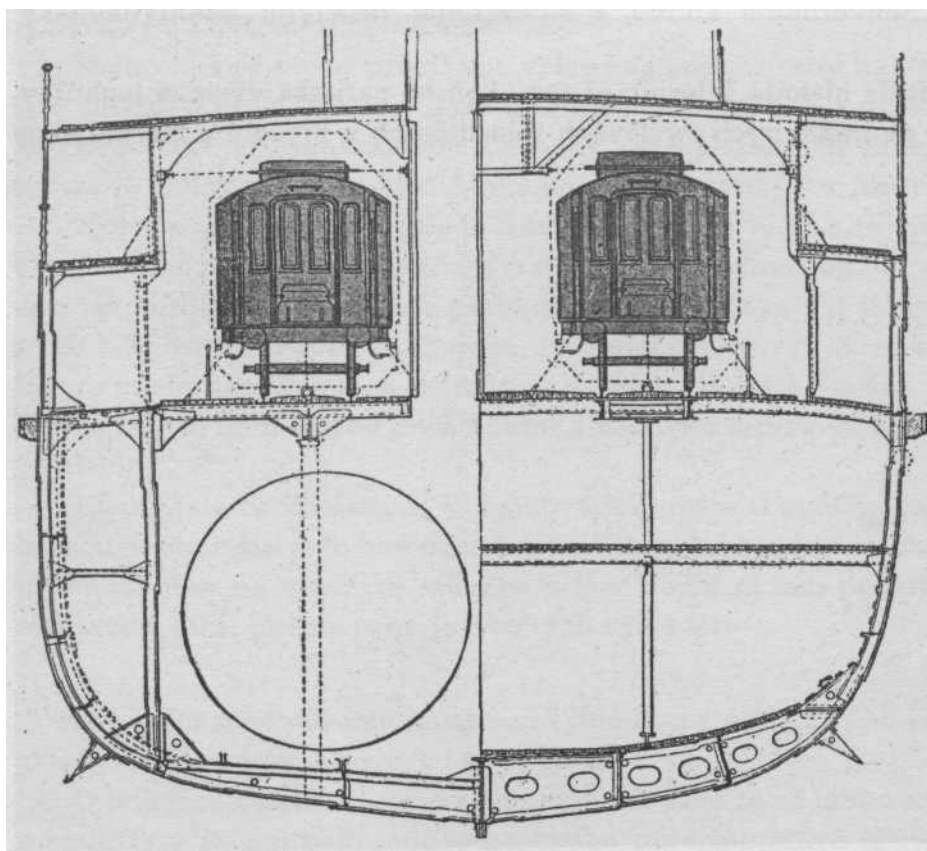
PLOVOUCÍ VLAKY

Nebylo vždy možné překlenout širokou řeku nebo mořský záliv či průliv mostem. V severní Anglii pořídili proto už roku 1851 přes mořský záliv Firth of Forth a po roce přes Firth of Tay parní přívozy, na něž vjel celý vlak a byl dopraven na druhý břeh, aniž cestující musili z vozů vystoupit nebo zboží přeloženo. Teprve po výstavbě obrovských mostů přes oba zálivy byly železniční přívozy, trajekty nebo „ferry-boats” zvané, zrušeny. Podobný převoz byl zřízen v letech padesátých přes ústí řeky Humber mezi anglickým přístavem Hullem a Gainsboroughem, nebo roku 1897 přes řeky Mersey u Liwerpoolu a Clyde u Glasgowu.

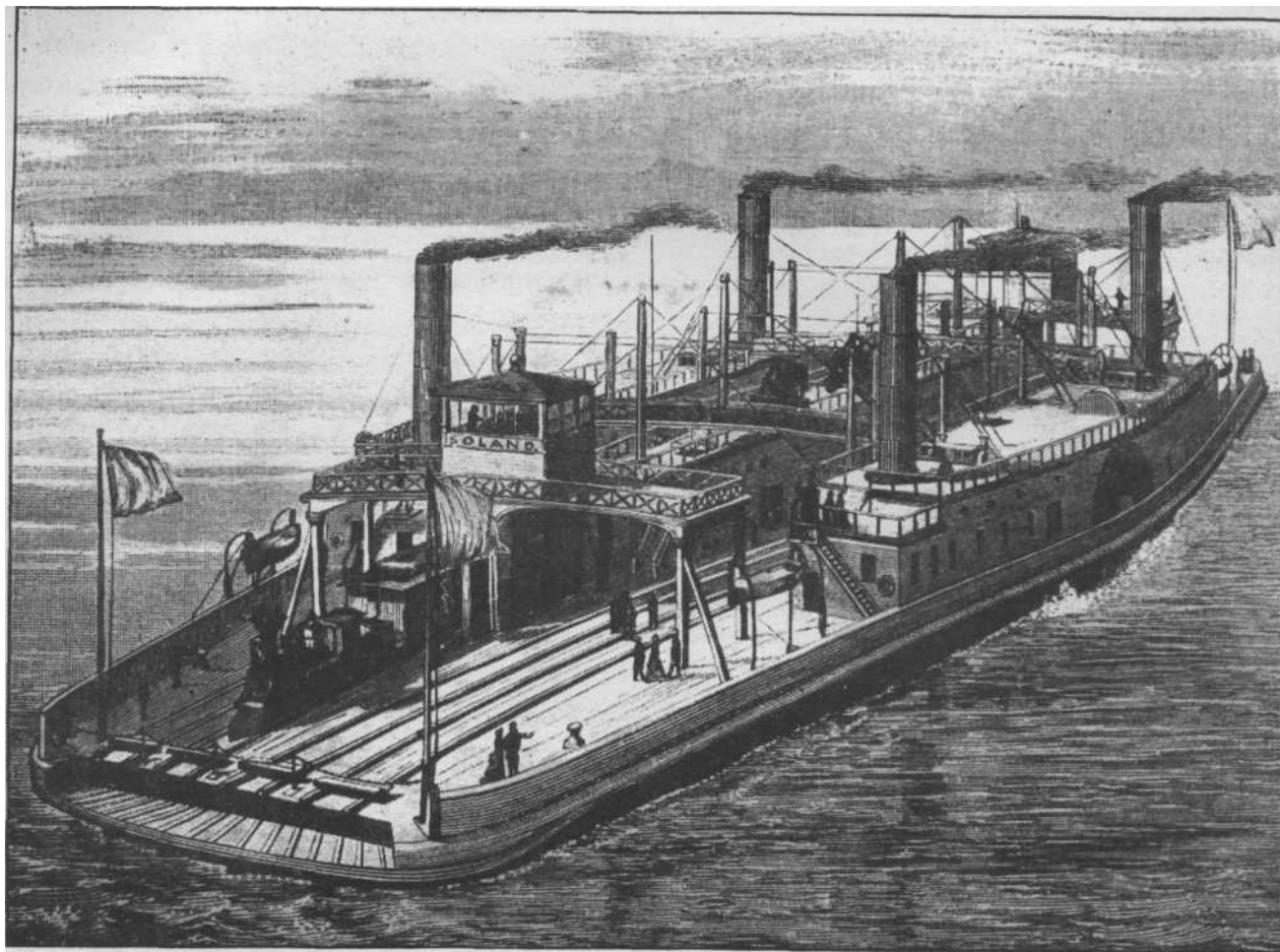
Přes řeku Clyde - abychom si učinili o takovém přívozu představu - byl vlak o 8 vagonůch osobních převážen na parní pramici 24.39 metrů dlouhé a 13 metrů široké, s ponorem 290 metru a poháněné čtyřmi lodními šrouby. Mimo vlak se 400 cestujícími mohlo být převezeno dalších 300 osob na palubě.

Podobné pramy, vesměs parní, byly zřízeny už v roce 1852 přes Rýn u Ruhrortu (kde byl prám s naloženým vlakem vlečen přes řeku parníkem), později i u Bingen, Rheinhausenu, Ettenu a Bonnu, na Labi v r. 1868 u Lauenburgu, na Dunaji u Erdödu pod ústím řeky Drávy. Všechny ty říční převozy byly už zrušeny a nahrazeny mosty. Dosud je v provozu převoz přes americkou řeku Detroit.

Ale také na švýcarských jezezech - roku 1875 na Thunském, 1885 na Curyšském a 1890 na Vierwaldstättském - daly některé železniční správy přednost dopravě železničních vagonů na prámu napříč jezerem před oklikou. Na jezeře bodamském jezdily od roku 1868 želez-



Rez parním železničním trajektem „Preussen”, převážejícím vlaky z Německa do Švédska přes Baltické moře.



Železniční převoz přes mořskou úžinu u San Franciska v Americe roku 1887.

niční převozy - veliké kolové parníky 75 metrů dlouhé a 18 metrů široké - s 18 vagony z Lindau do švýcarského Romanshornu. Veliký převozní parník, který současně konal službu ledoborce, přepravoval 4000 koňskými silami vlaky sibiřské železnice od roku 1900 přes široké a často rozbouřené jezero Bajkalské po celou dobu, kdy nebyla ještě vystavěna obtížná část tratí po březích jezera.

Veliké převozní parníky obstarávají dopravu celých vlaků přes moře. Takové převozy byly roku 1903 zřízeny přes Baltické moře mezi Warnemünde a dánským Gedserem, před tím roku 1896 mezi Sasnicí na nešťastné staroslovanské Rujaně a švédským přístavem Trelleborgem, kde veliké německé i švédské parníky přepravují ve dne i za noci přímé rychlíkové osobní, poštovní i nákladní vozy přes 107 kilometrů širokou mořskou pláň, často rozbouřenou, kdy vozy musí býti zvláštními svěrami připevňovány k podlaze dvou- i tříkolejového „nádraží“ uvnitř lodi. Přeplovba trvá 4½ hodiny, nalodění nebo vyloďení vlaku necelou půlhodinu.

SVĚTOVÉ DĚJINY TECHNIKY II.

Také mezi švédskými a dánskými břehy, mezi dánskými ostrovy, přes moře Zuiderské v Holandsku, z holandského přístavu Zeebrugge do anglického Harwiche, a v nejnovější době mezi francouzským přístavem Dunkerque a anglickým Doverem přes průliv La Manche jsou v provozu parní převozy železniční pro osoby i náklady. Dva spoje trajektové spojují také už dlouhá léta břehy jihoitalské Kalabrie a Sicilie - cestující usnuvší v Neapoli probudí se druhý den při jízdě skalnatým pobřežím před Catanií nebo Palermem. Přeprava přes neklidnou messinskou úžinu trvá asi hodinu.

Největší svého času železniční převoz světa byl již v roce 1887 zřízen v Americe přes mořskou úžinu u přístavu San Franciska. Parník „Solano” přepravoval tam na čtyřech kolejích vlak o 48 dlouhých nákladních nebo 24 osobních rychlíkových vagonech i s těžkou lokomotivou a tendrem přes úžinu se silným prouděním, byv poháněn koly lopatkovými přes 9 m v průměru a 5 m širokými.

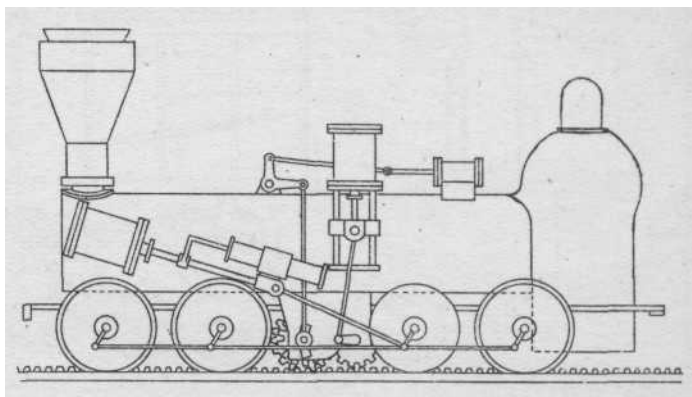
HORSKÉ A VISUTÉ DRÁHY

Nemyslíme tím ovšem jen a jen železnice vyvážející pohodlné poutníky od 100 kg váhy výše až k hnízdištím horských orlů, ale všechny takové dráhy, které už pro sklon své trati nevystačí s pouhým třením a musí se do výše šplhat buď záběrem ozubených kol do ozubnice, nebo zavěšením na tažné lano.

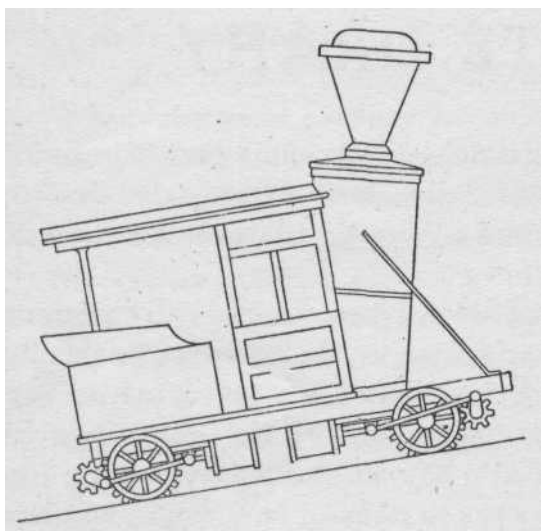
Byly doby, a už jsme si o nich vypravovali, že konstruktéři lokomotiv nevěřili vydatnosti pouhého tření na samé rovině. Lokomotiva *Blenkinsopova* vyjela roku 1811 s nákladem i na velmi příkrých úsecích trati rychlostí až 5 kilometrů v hodině, ale na rovině ozubené soukolí neotáčelo se o mnoho rychleji, a vláček se plazil jako hlemýžď. Na štěstí brzy zvítězila nadobro víra v tření a ozubená kola přišla ke cti až o 36 roků později, roku 1847, když v Americe postavili si dráhu *Madison-Indianapolis* se stoupáním až 60‰, kde tření selhávalo. Američtí inženýři byli odjakživa kurážnými konstruktéry - postavili 31 tun těžkou horskou lokomotivu se čtyřmi spřaženými nápravami; uprostřed její délky po obou stranách kotle byly umístěny dva svislé parní válce, otáčející ozubeným kolem, které zabíralo do ozubené kolejnice ležící mezi oběma kolejnicovými pásy. Po rovině a pokud stačilo tření, jela lokomotiva adhesí osmi kol poháněných dvěma obyčejnými parními válci vpředu; na začátku sklonu, kde začínala ozubnice, spustil pátý parní válec, uložený nahoře na kotli, ozubené kolo na ozubnici a začaly pracovat oba svislé válce. Tak byl vytvořen základní typ smíšené horské lokomotivy, později zlepšený *Riggenbachem* a *Abtem*.

Lokomotiva jen po ozubnici se šplhající byla sestrojena o dvacet roků později pro americkou horskou dráhu na *Mount Washington*. Na té dráze bylo všechno velmi primitivní - spodek, kde místo násypu bylo zřízeno dřevěné lešení, svršek i lokomotiva s kotlem stojatým, upraveným pomocí čepů tak, aby při každém stoupání zůstával ve svislé poloze; byla však už po roce nahrazena jinou, lépe vypravenou inženýrem *Marshem* a opatřenou vzduchovou tlakovou brzdou. Tato lokomotiva - vážící 6½ tuny - jela do stoupání 370‰ rychlostí asi 3 km za hodinu, a sunula před sebou náklad 6 tun; dolů sjížděla vlastní vahou pomocí brždění vzduchem stlačeným v parních válcích rychlostí asi dvojnásobnou.

Dráha na *Mount Washington* byla dokladem, že tu i tam se vyskytnuvší podobné návrhy nejsou dobrodružným sněním, ale že využití ozubených kol a ozubnic nejen pro sklonové úseky drah adhesních, ale hlavně pro stavbu železnic vysloveně horských, kde vyvinutí tračy ne-



Cathcartova lokomotiva pro americkou ozubenou železnici *Madison-Indianapolis*, z roku 1847.



Lokomotiva americké ozubené horské dráhy na Mount Washington z roku 1871.

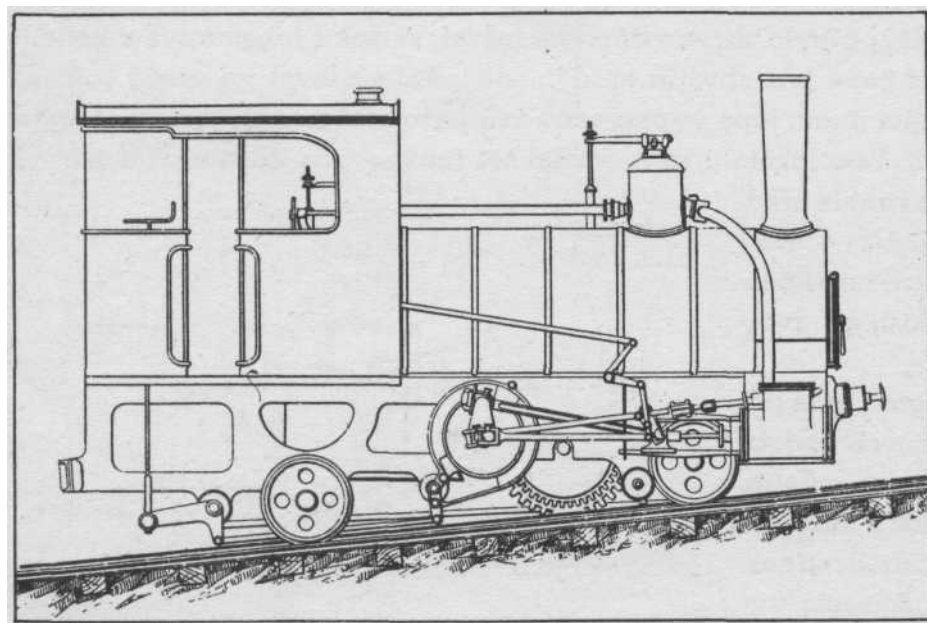
bylo možné, má neobyčejný praktický význam.

Proto nebyl návrh švýcarského inženýra Riggenbacha na postavení ozubené dráhy na známou horu Rigi přijat již s nedůvěrou - která se mu s počátku stavěla v cestu - a v říjnu roku 1869 bylo započato již se stavbou první ozubené dráhy evropské, a to normálněrozchodné. Od května do podzimu roku 1870 byl již po hotových částech trati dopravován stavební materiál, při tom lokomotivy vyzkoušeny a zlepšeny, a příštího jara za obdivu veřejnosti technické i laické byl zahájen veřejný provoz. První rok, ač minul bez nehody, byl těžký pro všechny personál; celý den jezdily vlak za vlakem, do nemožnosti přeplněné, lidé čekali od rána do večera, až na ně dojde řada - a celé noci bylo nutno opravovat a doplňovat. Po dvou letech už bylo nutno jezdit s 10 lokomotivami a 12 vozy,

a postavit v části trati druhou kolej. Dividenda akcionářů v těch letech byla vyplácena ve výši 15, 17 i 20%! Trať je 7 km dlouhá, se stoupáním až 250‰, a byla letos zelektrisována.

Spekulace ovšem využila nálady a bylo postaveno několik dalších drah téže soustavy - ale ty se sotva zúročily. To podnikavost ochladilo na desetiletí; teprve ozubená dráha na Pilatus roku 1889 o rozchodu 80 cm a stoupáním až 480‰ vrátila důvěru v podnikání, ale přes všechny snahy o zjednodušení stavby i provozu zůstalo úročení kapitálu u ozubených drah

vždy velmi nízké.



Lokomotiva ozubené dráhy z Arth-Goldau na Rigi z roku 1874.

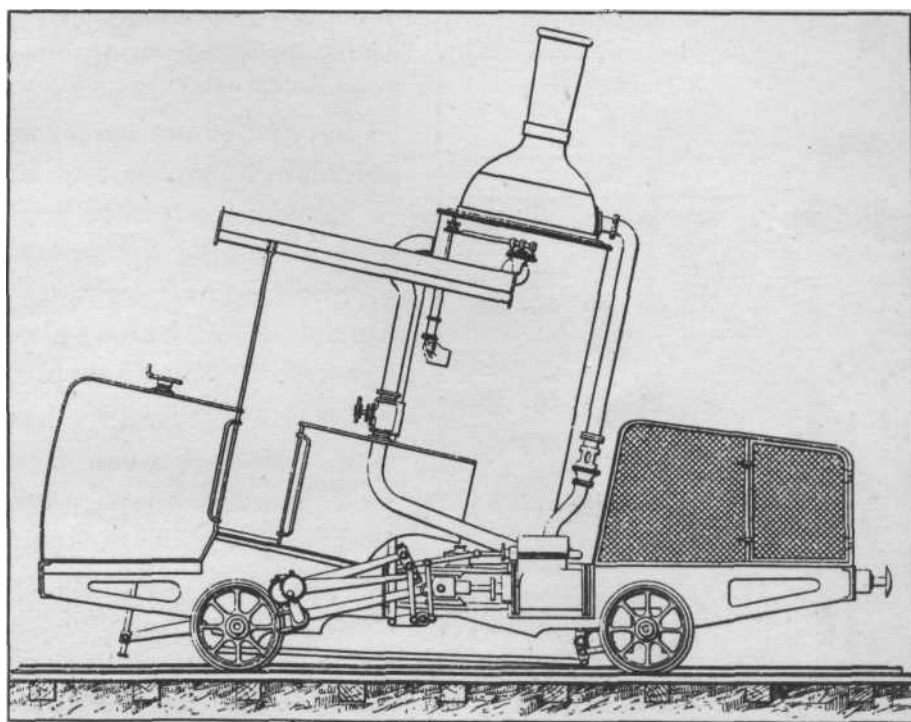
Dráha na Pilatus ne-
užila ozubnice Riggenbachovy - mající v podstatě tvar žebříku, položeného mezi kolejnicemi, do jehož příček zabíraly zuby středního ozubeného kola - nýbrž soustavy Locherovy, jejíž ozubnice měla dvě řady zubů na plocho položených, a ozubená kola do ní zabírající byla vodorovná se svislými hřídeli. Lokomotiva, spojená s osobním vozem v

jeden celek, měla parní kotel ležatý, ale napříč položený.

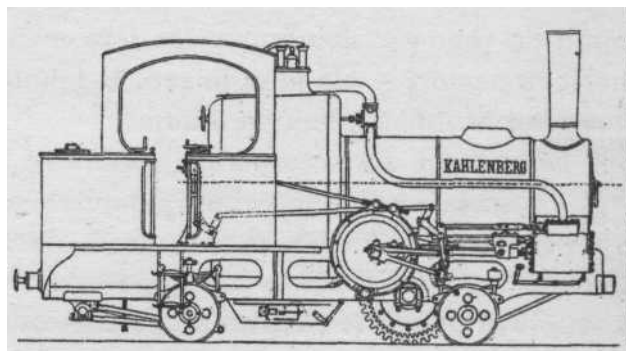
Vodorovně uložený parní kotel měla ostatně i lokomotiva dráhy na Rigi ve své zlepšené podobě roku 1875. Vůbec lokomotivy většiny ozubených drah postavených v minulém století nelišily se svým vzhledem podstatně od obyčejných adhesních parních lokomotiv. Ozubených parních drah vzniklo mnoho, nejen ve Švýcarsku (Arth-Rigi roku 1873, z Rohrschachu na Heiden 1875, na Pilatus 1889, na Gene-

roso 1890, na Rothhorn 1892, z Glionu do Naye 1892, na Schynige-Platte a Vengernalp 1893), ale i v ostatních zemích evropských (v Německu na Drachenfels a k pomníku Germanie na Niederwaldu v Porýní, v Rakousku na Kahlenberg u Vídně, na Schafberg a Gaisberg v Solné komoře, k Achenskému jezeru v Tyrolsku, na Vídeňský Sněžník).

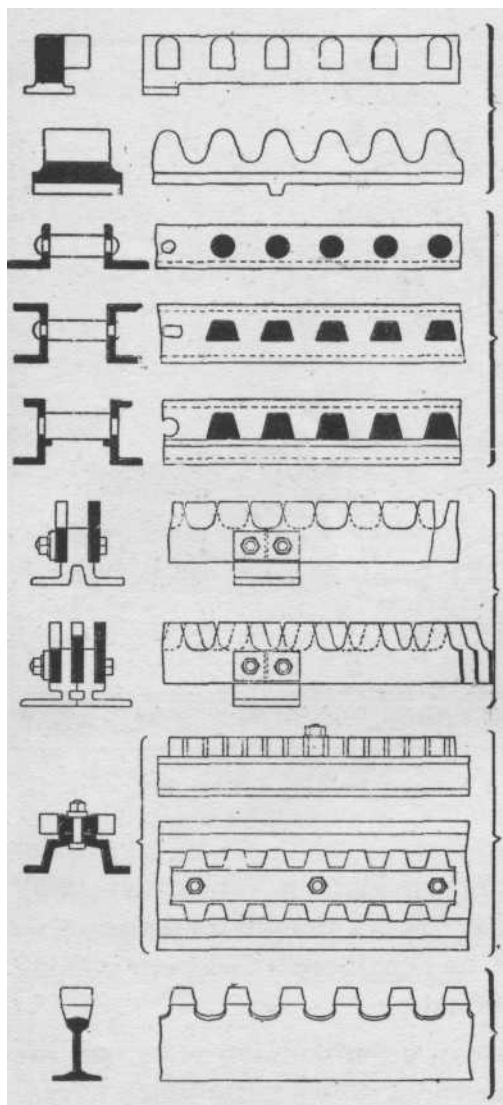
V roce 1885 vynalezl inženýr Abt ozubnicovou soustavu s vertikálními zuby, při níž ozubené kolejnice jsou položeny dvojmo nebo trojmo těsně vedle sebe a zuby jejich navzájem se střídají posunutím o $1/2$ nebo $1/3$ rozteče (vzdálenosti) zubů, čímž ovšem bezpečnost jízdy a stejnoměrnost záběru značně stouply. Soustava Abtova byla použita v Československu u smíšených drah z Tisovce do Podbrezové (postavené roku 1896), kde vrcholová část trati je opatřena ozubnicí a pojížděna lokomotivami nejtěžšími, jaké byly v této soustavě vyrobeny, a v trati z Tanvaldu do Polubného v Jizerských Horách, postavené v roce 1902. Až do nedávna měli jsme v Československu v provozu i ozubenou nesmíšenou dráhu ze Štrby na Štrbské Pleso v Tatrách, postavenou v roce 1896 podle soustavy Riggensbachovy, dnes zrušenou a snešenou,



Lokomotiva ozubené dráhy z Vitznau na Rigi z roku 1870.



Lokomotiva ozubené dráhy na Kahlenberg u Vídně, Z roku 1874.



Vývoj různých soustav svršku ozubených drah od roku 1811 do roku 1898.

podobně jako byly po válce zrušeny ozubené dráhy na Gaisberg nad Salzburgem, jejíž vlak - nahražený autobusy vyjíždějíci na vrchol hory novou horskou silnicí - byl na věčnou paměť uložen ve dvoraně vídeňského železničního musea, a na Kahlenberg u Vídně.

Smíšené železnice podle Abtovy soustavy byly vybudovány také v Německu z Blankenburgu do Tanne v pohoří Harzu (roku 1885) a v některých vrcholových úsecích drah bosensko-hercegovinských, přes Libanon z Bejrutu do biblického Damašku a jinde.

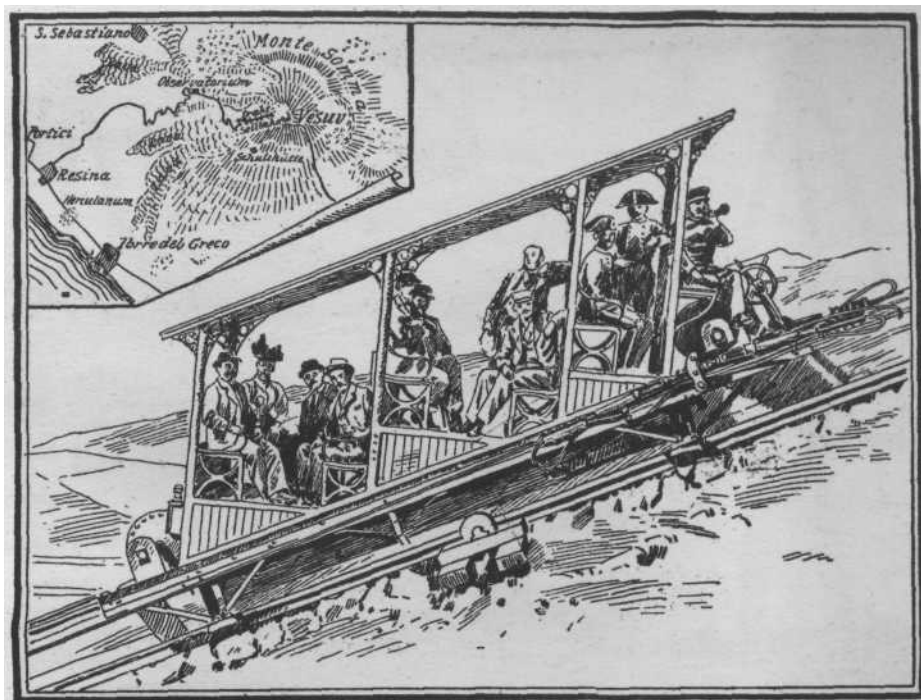
Elektrický proud v novém století pronikl i do provozu drah ozubených, a památná dráha na Jungfrau ve Švýcarech, s jejíž stavbou bylo započato již v roce 1898, vyjíždí s elektrickými lokomotivami pomocí ozubnice soustavy inženýra Struha až do výše 3457 metrů. Dráha ta - nejvelkolepější dílo moderní techniky horských drah - vznikla myšlenkou švýcarského průmyslníka a technika Guyer-Zellera. V podvečer dne 27. srpna roku 1893 po návratu z horského výstupu dlouho seděl pohlížeje na mohutný horský masiv, a v noci načrtl pak v hotelovém pokoji v Mürren skizzu budoucí trasy jedné z nejvyšších drah světa - a skizza vzniklá v inženýrském jasnoviectví stala se skutečností, a ani po smrti autorově nebylo na směr jím navrženém ničeho změněno.

Ozubené dráhy dosáhly v Americe největších výší nad mořskou hladinou - dráha na Pike's Peak v Coloradu má konečnou stanici ve výši 4312 metrů. Není to ovšem nejvyšší bod, na nějž vyjíždí lokomotiva, poněvadž v jihoamerických Cordillerách trať z Callao přes

Limu do Oroye dosahuje výše 4624 metrů, kterou už většina cestujících odpykává zlou horskou nemocí - ale je zajímavé, že tohoto vrcholu, kam až kolejnice pronikla, bylo dosaženo bez ozubnice pouhým třením.

Bezpečnost, s kterou parní i elektrické lokomotivy sunou vozy s cestujícími do závratných horských výšin, je velmi spolehlivá, a je zvýšena tím, že lokomotiva není s tlačnými vozy spojena. Jaký význam má tato zásada, ukázalo neštěstí přihodivší se před lety právě na nejvyšší ozubené dráze světa, kdy s vrcholu Pike's Peak sjíždějícímu vlaku selhaly brzdy a souprava počala se řítit do propasti - osobní vůz byl rychle oddělen a ruční záložní brzdou zabrzděn, strojní četa s lokomotivou seskočila, a lokomotiva skončila svou pouť hluboko v rokli.

Vynález lanových drah je velmi dávny; už jsme si v kapitole o prvních železničních leccos pověděli o lanech, navíjených na bubny otáčené parními stroji a vytahujících do příkrých stoupání vozy i celé vlaky, při čemž bylo využíváno váhy vozů a vlaků sjíždějících dolů a zavěšených na druhý konec lana, takže pomáhaly svou vahou při vytahování. Tahle jednoduchá zásada byla využita velmi záhy i na hlavních tratích železničních - dnešní dopravě ovšem

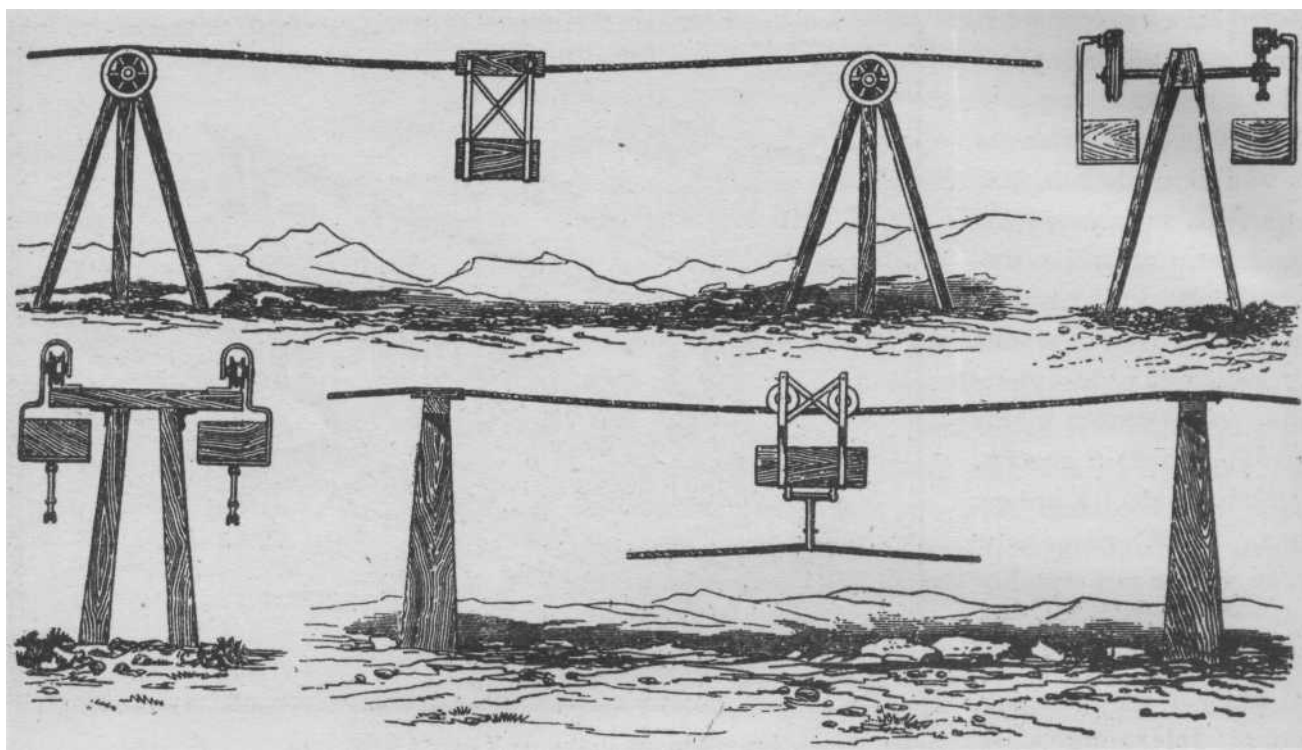


Lanová dráha na Vesuv z roku 1880.

už taková zařízení nestačí a nikde se neužívají. Ale při budování drah poměrně krátkých, které měly spojit třeba vysoko nad sebou položené městské okresy nebo učiniti přístupnými turisticky významné vrcholy hor, bylo s úspěchem tohoto způsobu v různém uspořádání i rozměrech užito.

Jedna z nejstarších kolejových lanových drah v Evropě byla zbudována roku 1862 na Croix Rousse u Lyonu ve Francii, stoupající 160‰; brzy na to následovala jen 80 metrů dlouhá, ale velmi příkrá (620‰) lanovka od Dunaje na zámecký vrch v Budapešti roku 1869, pak 340‰ stoupající - dnes už zrušená - lanová dráha na vídeňský Leopoldsberg s širokou vyhlídkou na památné Moravské pole, postavená roku 1873, nejstarší švýcarská lanovka postavená roku 1877 z Lausanne na břehu modrého Lémanu do Ouchy, a na Vesuv, vesměs zřízených na parní provoz, při němž oba vozy byly zavěšeny na laně, pohybovaném otáčením bubnu, na nějž se navíjelo, dvoukolejné nebo jednokolejné, s výhybkou uprostřed.

Roku 1864 postavena byla nakloněná rovina mezi Turínem a Janovem na 2½ kilometru dlouhém sklonitém úseku železniční trati, a to podle soustavy italského inženýra Agudia; lokomotor určený k tažení vlaku nahoru pohyboval se záběrem ozubených kol do ozubnice, a ozubená kola byla otáčena třením nekonečného lana, pohybovaného stojatým parním strojem jako u jiných podobných zařízení. Tento způsob byl užit i pro prozatímní dráhu přes Mont-Cenis během stavby tunelu, a měl být užit i na dráze přes Gotthard - na štěstí z toho



Visutá lanová dráha Hodgsonova z roku 1869.

sešlo. Roku 1884 byla takto vybudována lanovka na vrch Superga u Turína ke královskému mausoleu, 3 kilometry dlouhá a velmi frekventovaná.

Brzy přišlo se na myšlenku využití k vytažení vozu nahoru jedoucího vydatnější měrou váhy vozu sjíždějícího, a to zvětšením jeho váhy vodou, plněnou do zvláštních nádrží a dole vypouštěnou. První takovou lanovkou s vodní přítěží byla dráha vystavěná ve Švýcarsku od jezera Brienzského k hotelu Giessbach, v délce 333 metrů, roku 1879; po ní pak následovala dlouhá řada takových lanovek nejen ve Švýcarsku, ale v celém světě, i u nás, kde při příležitosti první velké výstavy pražské roku 1891 byly postaveny v Praze hned dvě lanovky toho typu, na Petřín a na Letnou. Lanovka petřínská byla nedávno přestavěna a elektrisována, letenská zrušena a nahrazena pohyblivým chodníkem, ale dnes ani ten není v provozu, byv nedávno snešen.

Tatry mají od roku 1908 svou známou lanovku na Hrebienok ve Starém Smokovci; tři lanovky byly už před válkou postaveny v Karlových Varech, aby ulehčily lázeňským hostům výstup k hotelům a restauracím na výšinách nad údolím Teplé. Místo vodní přítěže se užívá dnes téměř všude pohonu elektrického.

Jízda horskými i městskými lanovkami je právě tak bezpečná jako jiným dopravním prostředkem, protože u všech soustav užívá se ozubnice, která v případě přetržení lana je uchopena skřipcem upevněným na voze a zabrání tak jeho zřícení. Jakým požitkem je zpravidla

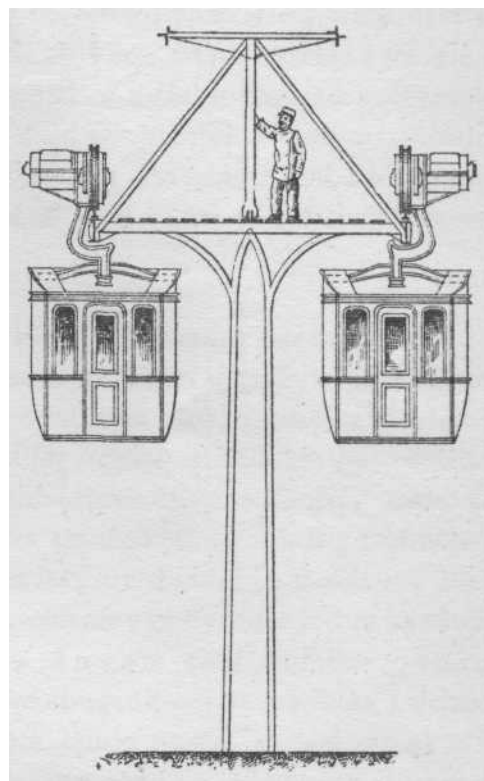
jízda lanovou drahou, o tom přesvědčíme se nejlépe jízdou na Petřín a pohledem na zvolna se rozvinující nádherné panorama krásné naší Prahy - a v horách vysoko nad jezery a údolími je tomu jinak.

*

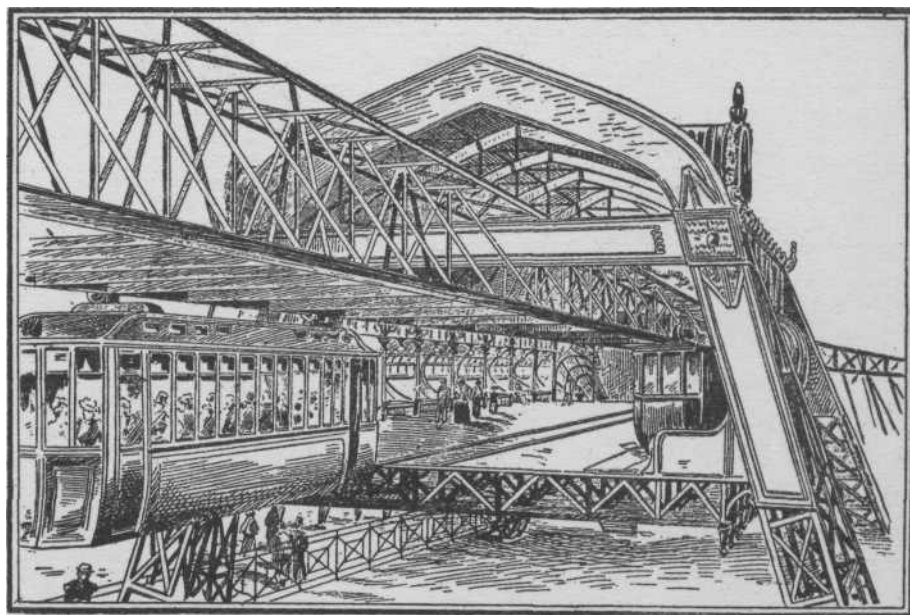
Už před více než 70 lety vynořila se současně v Anglii a Německu myšlenka dopravovali náklady po laně zavěšeném nad zemí pomocí vozíků, pojíždějících po laně na kladkách. Okolo roku 1870 sestrojil podobnou lanovou visutou dráhu anglický inženýr Hodgson a postavil jich několik pro průmyslové účely. Německý důlní inženýr Dücker použil už před Hodgsonem ocelového lana pro provoz vozíků na zkušebních lanových drahách ve Westfálsku.

Ale hlavně firma Bleichert v Lipsku propracovala technicky myšlenku lanových visutých drah tak, že už v roce 1912 byla jako jedna z prvních postavena v tehdy ještě rakouském Bolzanu visutá dráha na Kohlern. Ve světové válce pokročila technika visutých drah lanových a jejich zakládání užitím pro válečné účely zejména v Dolomitech. Led byl tím prolomen a lanové dráhy dopravují nás dnes bezpečně a hlavně velmi pohodlně na vrcholy Alp, kde jich po válce vyrostla veliká řada, na Zugspitze, Raxu, ale i u nás na hřeben krkonošský - na Černou Horu - i na Ještěd a za nedlouho i na Lomnický štít, na polské straně Tater ze Zakopaného na Kasprový vrch a mnoho jiných.

Zvláštním druhem visutých drah je městská rychlodráha z Barmen do Elberfeldu



Řez visuté dráhy soustavy Langenovy v Elberfeldu.



Stanice Döppersberg visuté elektrické dráhy z Barmen do Elberfeldu, z r. 1900.

SVĚTOVÉ DĚJINY TECHNIKY II.

v Německu, postavená roku 1900 v hustě osídleném průmyslovém území inženýrem Langenem. Pod zem se dráha uchýliti nemohla, ulicemi úzkými a křivolakými rovněž nemohlo se pomýšlet na rychlodráhu - Langen zavěsil na vzpěradlových nosičích nad řekou podélný nosník, nesoucí kolejnice. Po nich pojíždějí elektrická hnací soukolí, na nichž jsou zavěšeny vozy pohodlně vybavené a spojované navzájem v celé vlaky. Rychlost vlaků této visuté a ve světě ojedinělé dráhy je až 40 kilometrů v hodině.

Končíme své putování světem po stopách, zanechaných vývojem dopravy po koleji. Nemohli jsme vyčerpat všechnu obsažnou a zajímavou látku, ve které zračí se vývoj minulého i našeho století, protože železnice parní i elektrické, dráhy kolejové i lanové vtiskly dnešní kultuře její ráz, určily tempo jejího pronikání a zdá se, že budou jí určovat směr i v budoucnu. Vzduch zůstane hromadné dopravě nejen technicky, ale i ne hospodárností převozu nákladů na dobu nedohlednou uzavřen, na řekách plavba sotva dozná pronikavého zrychlení, i rychlost silničních vozidel má meze dané bezpečností a hranicemi spoléhání na nervy člověka svírajícího ve svých rukou volant - znovu vracíme se k poznání, že jedině železnice, vedoucí kolo pevně ocelovými pásy kolejnic, je schopna převážeti hromadně osoby i náklady, nejen hospodárně a bezpečně, ale i vysokými rychlostmi.

Jakou cestou, plnou obtíží, strastí, radostí nad úspěchem i osobních obětí brali se lidé k tomuto poznání - to bylo pověděno, byť jen stručně a nenáročně, v těchto kapitolách.

O B S A H

Úvod	3
Kolo je vedeno žlabem v kameni	5
Kolo se valí po dřevěném trámci	6
Kolo je pevně vedeno železným pásem	10
Dráhy koňské	13
První doby parních železnic	23
Od Dunaje k chlebu a soli	65
Zlatý věk železnic	82
Po zemi, pod zemí, nad zemí	110
Od železa k oceli	127
Cesta ke dvaceti atmosférám	130
Služba všem	139
Pouliční dráhy	160
Městské rychlodráhy	181
Elektrické železnice	195
Plovoucí vlaky	204
Horské a visuté dráhy	207

Literatura

Feldhaus : Zur Geschichte der Drahtseilschwebbahnen, Berlin 1911.

Fürsf : Das Weltreich der Technik, Berlin 1924.

Fuhlberg-Horst : Die Eisenbahn im Bild, Stuttgart 1924.

Geschichte der Eisenbahnen in der österr. ungarischen Monarchie, Wien 1898.

Helmholtz-Staby : Die Entwicklung der Locomotive, München-Berlin 1930.

Historir de la locomotion terrestre, Paris 1935.

Jahn : Úvod do dějin náležův, Praha 1872.

Möller : Der Eisenbahner, Charlottenburg-Magdeburg.

Schweiger-Leichenfeld : Das eiserne Jahrhundert, Wien-Pest-Leipzig 1884.

Strauss : Von eisernen Pferden und Pfaden, Hannover.