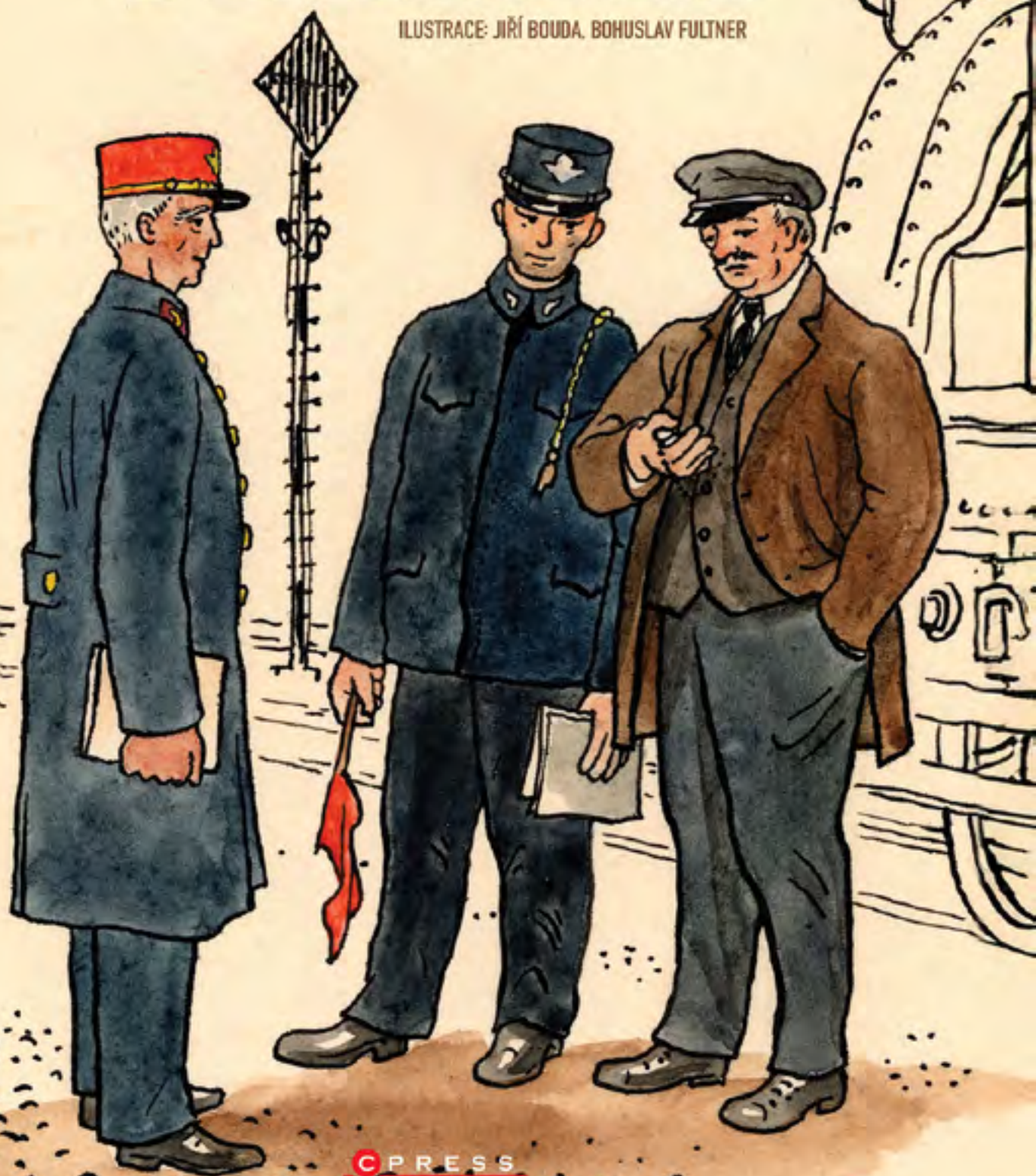


JOSEF SCHRÖTTER

ŽELEZNICE A ŽELEZNIČÁŘI

ILUSTRACE: JIŘÍ BOUDA, BOHUSLAV FULTNER



Železnice a železničáři

Vyšlo také v tištěné verzi

Objednat můžete na
www.cpress.cz
www.albatrosmedia.cz



Josef Schrötter
Železnice a železničáři – e-kniha
Copyright © Albatros Media a. s., 2025

Všechna práva vyhrazena.
Žádná část této publikace nesmí být rozšiřována
bez písemného souhlasu majitelů práv.



ŽELEZNICE A ŽELEZNIČÁŘI

Josef Schrötter

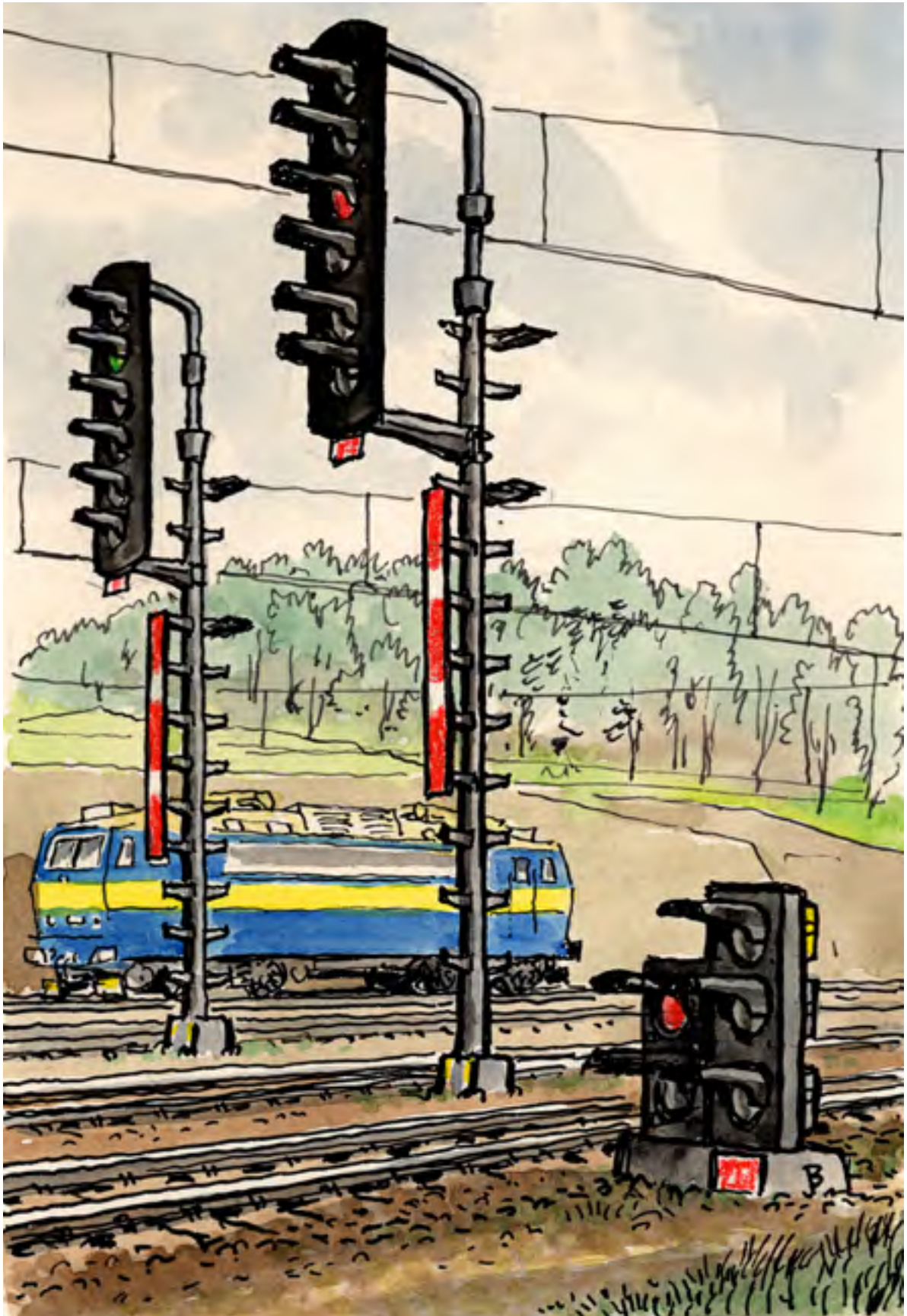
Ilustrace Jiří Bouda & Bohuslav Fultner





Obsah

Slovo autora	9	Železničáři	72
Historie kolejnic, kolejí, točnic a výhybek	11	Výpravčí	72
Kolejnice	12	Výhybkář	73
Kolej	15	Signalista	75
Točny	16	Hradlař	75
Výhybky	18	Mazač výměn	76
		Traťový pochůzkář	76
		Strojvedoucí	76
Začalo to koněspřežkami	20	Velká éra parních lokomotiv	78
České Budějovice – Linec – Gmunden	22	Příchod motorových lokomotiv a vozů	97
Lánská koněspřežka	25		
Bratislava–Trnava–Sereď	26		
Stavba trati a železniční stavby	27	Pod měděnou pavučinou	115
Železniční trať	30	Železniční vozy osobní dopravy	122
Naše první železná dráha	33	Vlaky nové generace	128
Železniční svršek	34	Vysokorychlostní vlaky	128
Lokomotivy	35	Různé pohledy na nádraží	135
Osobní vozy	37	Závěr	151
Stanice	38		
Výtopny	39	Bibliografie	151
Řízení a zabezpečení dopravy	40		
A jak to bylo dál	45		
Z Prahy na sever – Karlínský viadukt	47		
Železniční tratě – důležité spojnice mezi městy a vesnicemi	54		
Elektrizace tratí	70		



V roce 2025 to je již 10 let,

co nás akademický malíř Jiří Bouda opustil.

Jiří Bouda byl naším největším a nejpoblárnějším malířem železnice.

Byli jsme přátelé a touto knihou chci

uctít jeho památku.

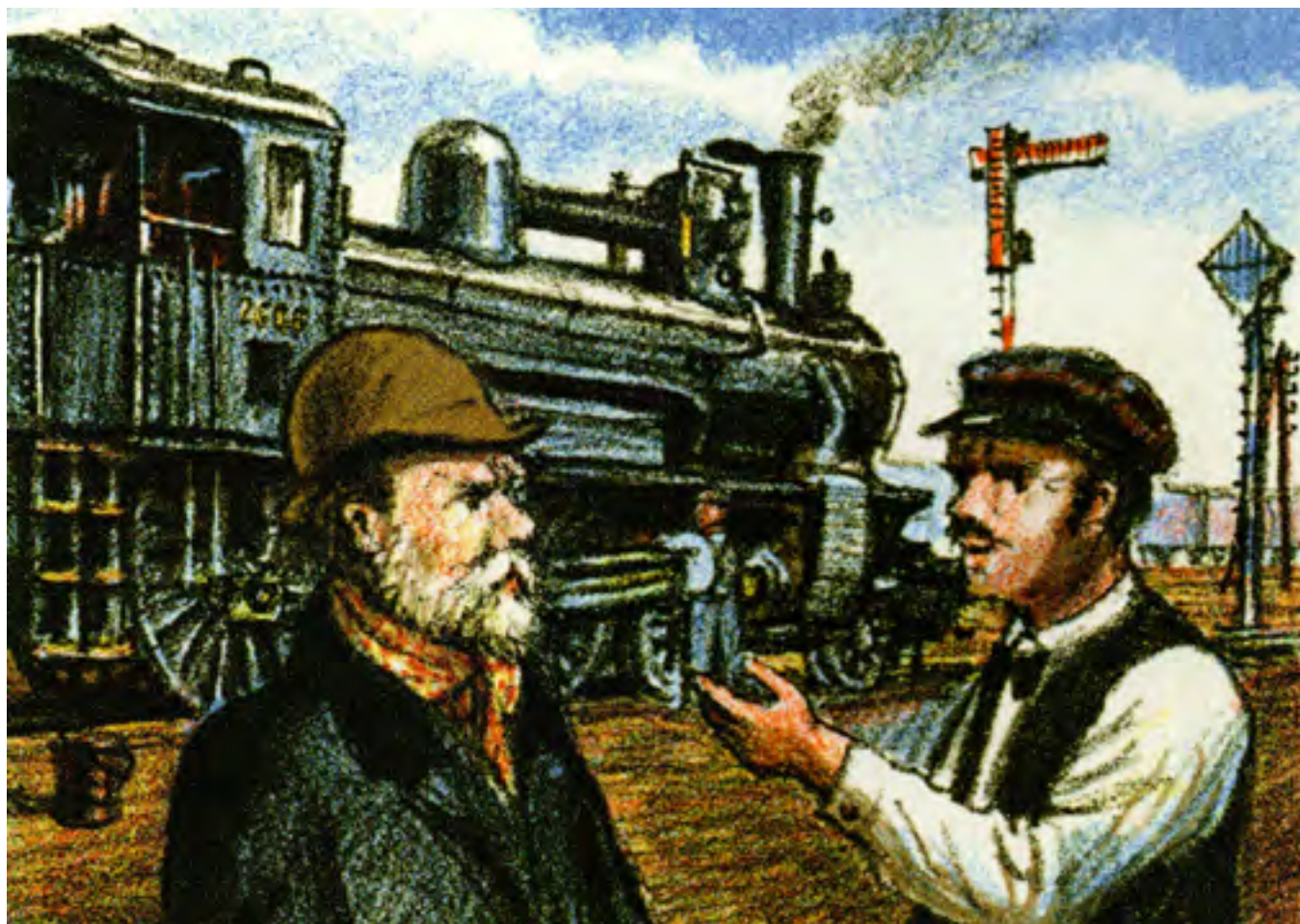
Ing. Josef Schrötter

Slovo autora

Lokomotivy odjakživa lákaly nejen malé, ale i velké „kluky“. Lokomotivy a obzvláště parní lokomotivy a jejich vlaky vždy přitahovaly velkou pozornost. Máme před nimi velký respekt, je to obrovská síla a velká technika. Lokomotivy a železnici velice miloval hudební skladatel Antonín Dvořák (1841–1904). Železnici poprvé uviděl jako malý chlapec v Nelahozevsi, tam se totiž v letech 1845–1851 stavěla trať z Prahy do Lovosic. Tento úsek byl součástí výstavby železniční tratě z Prahy do Drážďan, která byla slavnostně otevřena 6. dubna 1851. Bylo to první mezistátní železniční spojení v českých zemích. Samozřejmě, že mezi diváky, kteří sledovali slavnostní vlak, jenž projížděl Nelahozevsi, nechyběl ani malý Antonín Dvořák. V pozdějším věku, když bydlel v Praze, jeho pravidelné ranní procházky mířily na nádraží císaře Františka Josefa, což je dnešní hlavní nádraží. Osobně se znal s celou řadou strojvůdců. Oni mu vysvětlovali, jak lokomotiva funguje, a Dvořák jim dával otázky z oblasti technické konstrukce a fungování lokomotiv. Jednou Dvořák v nadšení prohlásil: *„Všechny svoje symfonie bych za to dal, kdybych byl vynašel lokomotivu!“*

Nejeden kluk chtěl být strojvůdcem. Vzpomínám si, když jsem jako kluk stál vedle parní lokomotivy, ze které sálalo teplo, a byla cítit vůně páry. Rád jsem se díval, když vlak jel krajinou a za parní lokomotivou zůstávala zvláštní oblaka dýmu. Také jsem s oblibou sedával na nádraží na lavičce a sledoval, jak topič s olejnicí a hadrem ošetřuje lokomotivu. Bylo to, jako by se s ní mazlil. A její břicho na slunci svítilo, jako by byla nová. Když pak přišla éra motorových lokomotiv, pomocník strojvedoucího již nešetil lokomotivu a neběhal s olejnicí. To mi chybělo. Když motorové lokomotivy stály, jejich píсты „bublaly“. Byla to taková zvláštní hudba. Po ukončení provozu parní trakce postupně z nádraží mizely vodní jeřáby a popelové jámy. V lokomotivních depech stály odstavené parní mašiny, byly jako mrtvé – určené k likvidaci. Byl to smutný pohled. Člověk nevěděl, zda je to vítězství, nebo prohra. Dalo by se to přirovnat k tomu, když v zemědělství traktory nahrazovaly koně. Ano, tak to bylo.

Když jsem poprvé uviděl elektrickou lokomotivu, měl jsem zvláštní pocit. Bylo to také tím, že jsem se poprvé dostal na elektrifikovanou



Antonín Dvořák rozmlouvá se strojvedoucím

Jiří Bouda

trať. „Měděná pavučina“ proplétala celé nádraží a mířila na trať. Z ní lokomotivy odebíraly elektřinu a já se dozvěděl, že se to jmenuje „trakční vedení“ nebo také „trolej“. Pavučina měla zcela zvláštní průběh, bylo to úplně jiné než elektrické rozvody ve městech a na vesnicích. Sběrač na lokomotivě klouzal po pavučině a lokomotiva díky tomu jela. Při jízdě vlaku se občas na troleji zablýsklo. Tyto elektrické lokomotivy měly zvláštní tichý zvuk. V zimě, když napadl sníh, je nebylo skoro slyšet.

Když došlo k renesanci železnice a k obnově vozového parku a vlastně místo lokomotiv začaly jezdit motorové nebo elektrické jednotky, bylo to něco zcela jiného. V těchto vlacích bylo čisto, byly zde pohodlné sedačky a jiné vymoženosti. Řada železničních správ jak v Evropě, tak v Americe nebo v Japonsku začala budovat vysokorychlostní tratě, kde se jezdilo opravdu rychle. Každý milovník železnice se chtěl takovým vlakem projet, řadě z nás se to i povedlo. Vývoj šel ovšem dál a novou cestu si razily vlaky bez kol. Mají obrovskou rychlost, jsou

to vlastně „létající vlaky“. Samozřejmě, že nelétají do oblak jako letadla, ale vznášejí se několik centimetrů nad vodící drahou a mají svoji zvláštní trať. Je zde velmi silné magnetické pole, a proto mi vrtá hlavou, zda to nebude cestujícím nějakým způsobem poškozovat zdraví.

Když ještě byly naše dráhy unitární železnicí, byli železničáři jedna velká rodina. Železniční zaměstnanci měli skoro od počátku železné dráhy uniformy, na které byli pyšní. Také u nich fungovaly hodnosti, byla to taková „modrá armáda“. A i o tom bude tato kniha. Tak jako byl Antonín Dvořák velký hudební skladatel, tak akademický malíř Jiří Bouda byl velký malíř železnice. V roce 2025 uplyne 10 let, kdy nás opustil. Bohuslav Fultner je bývalý železničář, který sloužil jako signalista na stavědle v železniční stanici Žatec. Jiřího Boudu velice obdivoval a také se specializoval na obrázky se železniční tematikou. Oba dva byli signalisté. Děkuji akademickému malíři Martinu Boudovi za souhlas s použitím obrázků jeho otce a Bohuslavu Fultnerovi za poskytnutí jeho obrázků.

Ing. Josef Schrötter



Historie kolejnic, kolejí, točnic a výhybek

Staří Egypťané potřebovali přepravit ke svým mohutným stavbám těžké kamenné kvádry, proto vydláždili cesty k nim hladkými plochými kameny. Vynález kola byl vlastně prvopočátkem dopravy. Předtím se používala různá vozidla se sanicemi, kolo tak podstatně snížilo třecí odpor. Římané vylepšili kamennou cestu dvěma rovnoběžnými rýhami, ve kterých se kola pohybovala. Byl to vlastně určitý druh koleje. Ve starém Řecku byly k významným chrámům a svatyním budovány koleje pro jízdu kočárů z kamenných kvádrů. Časem se zjistilo, že pro dosažení větší účinnosti je třeba, aby jízdní dráha byla pevná. Proto lidé od počátku vyrovnávali a zpevňovali terén pro cesty, po kterých přepravovali náklady.



Koleje ve starém Římě

Jiří Bouda

Zdá se, že nejstarší použití železniční trati bylo spojeno s těžbou v Německu ve 12. století. Důlní chodby byly obvykle mokré a bahnité a přesunout po nich množství rudy bylo extrémně obtížné. Zlepšení bylo dosaženo položením dřevěných prken, takže vozíky na kolech mohly být taženy lidskou silou. V 16. století byla potřeba udržet vůz v přímém chodu vyřešena tím, že do mezery mezi prkny zapadl kolík. Významný německý učenec, autor po stovky let užívané hornické příručky Georg Agricola (1494–1555) popisuje vozíky ve tvaru krabice, nazývané „psi“, které byly zhruba o polovinu větší než trakař a opatřené tupým svislým čepem a dřevěnými válečky běžícími na železných nápravách.



Vozíky v německých dolech

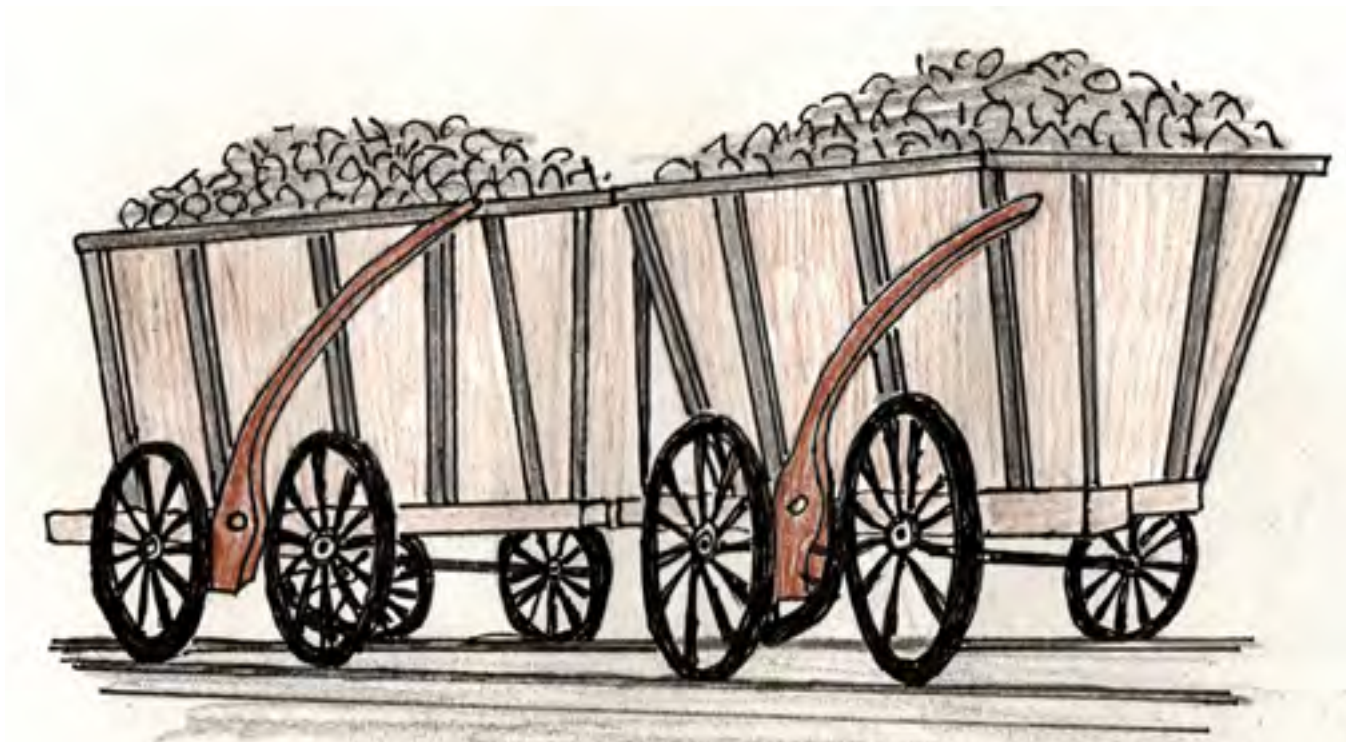
Bohuslav Fultner

Později se v dolech začaly používat kolejnice z dřevěných trámů nad úrovní terénu. To samozřejmě podstatně snížilo námahu horníků. Poněvadž bylo zapotřebí přepravovat vydolovanou surovinu i dále od dolu, například k řece, kde se náklad překládal, byly dřevěné kolejnice budovány i na povrchu země. Ve středověku pak byla kola opatřena nákolky, které jezdily po dvou dřevěných trámech. Výhodnost tohoto způsobu dopravy vedla k tomu, že se koleje z dřevěných trámů začaly používat i na přepravu zboží a osob. Vozy s nákladem byly taženy koňmi, a tak začala éra koněspřežných tratí.



Důlní dráha ve středověku

Jiří Bouda



Uhelné vozy s brzdou na počátku 19. století

V roce 1776 John Curr (1756–1823), manažer uhelného dolu v Sheffieldu v Anglii, nahradil saně, které se dříve používaly

k přepravě uhlí pod zemí, malými čtyřkolovými vozíky, což znamenalo, že podzemní přepravu mohli provádět spíše chlapci než poníci.

Kolejnice

První zmínka o kolejnicích je z 18. století. Objevily se na důlních dráhách, což byly jen dřevěné desky nebo dřevěné trámy a vedení kol vozů bylo řešeno obvykle vodícím prknem na straně těchto trámů. Časem se zjistilo, že dřevěné kolejnice nesou s sebou řadu problémů, a to zejména při provozování těchto tratí. Problém spočíval v udržení stanoveného rozchodu kolejí. V obloucích se pak kolejnice velmi opotřebovávaly. Negativní vliv měly samozřejmě také povětrnostní podmínky.

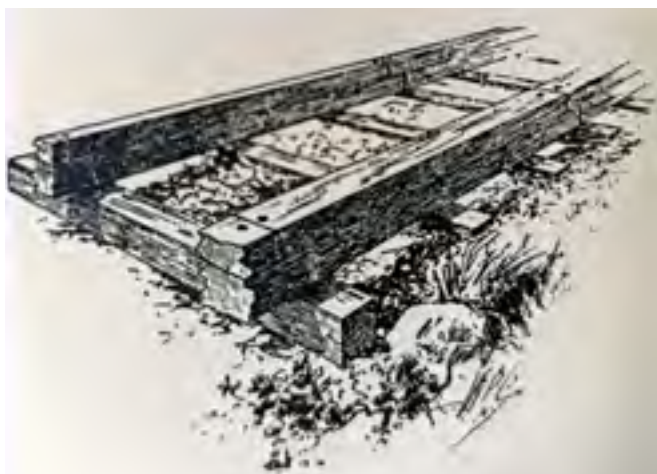
Poslední snahou, jak zlepšit funkci dřevěných kolejnic, bylo to, že se koncem 18. století začaly pobíjet plechem. V roce 1767 začaly železářny Ketley v hrabství Shropshire v Anglii vyrábět litinové pláty, které byly hřebíky připevněny k horní části dřevěných kolejnic, aby poskytl odolnější pojezdový povrch. Tato konstrukce byla známa jako strap-iron rail nebo také strap rail a byla široce používána na koněspřežných železnicích ve Spojených státech. Ačkoli byly relativně levné a umožňovaly rychlou výstavbu, byly nevhodné pro velké náklady a vyžadovaly „nadměrnou údržbu“. Kola vlaku převládající se přes hroty je uvolnila, což umožnilo kolejnici povolít a ohnout se vzhůru tak, že se pod ni dostalo kolo vozu. To vytlačilo konec kolejnice nahoru podlahou vozu, kde se svíjelo a kroutilo

a ohrožovalo cestující. Tyto zlomené kolejnice dostaly pojmenování „hadí hlavy“.

Následoval různý vývoj – používaly se litinové desky položené na dřevěných kolejnicích, později kované železné desky nebo kované železné úhlové desky (úhlové železo jako deskové kolejnice ve tvaru L). Kolejnice byly také jednotlivě připevněny k řadám kamenných bloků, bez jakýchkoli příčných vazeb, aby byl zachován správný rozchod.

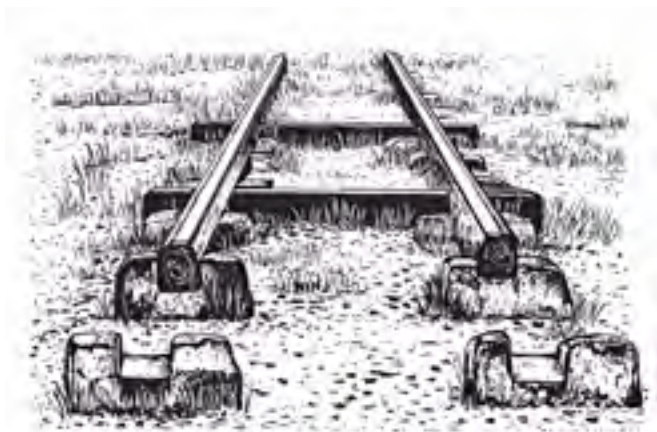
V minulosti se užívalo mnoho typů kolejnic:

- plochá ocelová, což byl ocelový pás na dřevěném trámu,
- plochá litinová, což byl litinový pás na dřevěném trámu,
- úhelníková litinová, což byl profil L, který umožňoval provoz běžných vozů, tento nápad se ale neosvědčil,
- profil T,
- hříbová,
- dvouhlavá – hříbová, s hlavou nahoře i dole, umožňovala teoreticky dvojnásobnou životnost, protože ji bylo možné otočit,
- Barlowův typ.



Dřevěná dráha anglických důlních drah v 18. století

Dřevěné pražce, příčné nosníky podpírající dvě kolejnice, které tvoří kolej, nahradily dříve používané jednotlivé kamenné bloky. Tento systém měl velkou výhodu v tom, že při údržbě nedošlo k narušení důležitého rozchodu koleje. Vyrovnání koleje mohlo být upraveno posunutím pražců těsněji k sobě, bez ztráty rozchodu. Běžně bylo používáno měkké dřevo, ale jeho životnost byla omezená. Proto se začalo používat dřevo tvrdé a některé železnice zřídily kreosotárny, ve kterých bylo dřevo ošetřeno kreosotem, a prodloužena tak jeho trvanlivost.

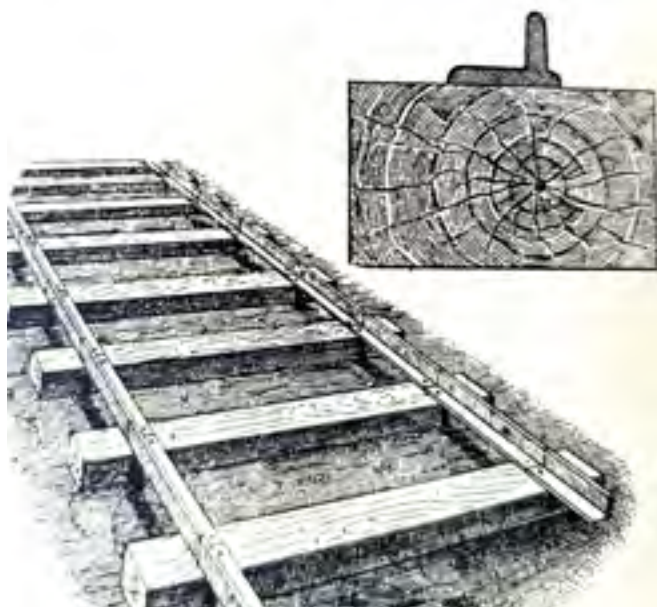


Dřevěné kolejnice pobité kovovými pásky na kamenných stoličkách v 19. století
Bohuslav Fultner

Koncem 18. století navrhl anglický důlní inženýr Thomas Barnes (1765–1801) kolejnice s „rybím břichem“ z litiny. Byly označovány jako okrajové kolejnice a měly profil T, byly tři stopy dlouhé – tj. 91,5 cm. Tyto kolejnice byly umístěny na kamenných blocích označovaných jako stoličky. Měly sice plochou pojezdovou dráhu, ale proměnlivou výšku. Kamenné bloky byly považovány za trvalé, ale nakonec provozní zkušenosti rychle ukázaly, že se postupně pod jedoucím vlakem usazovaly a pohybovaly, a byla tak vytvářena chaotická geometrie koleje, která způsobovala vykoľežení.

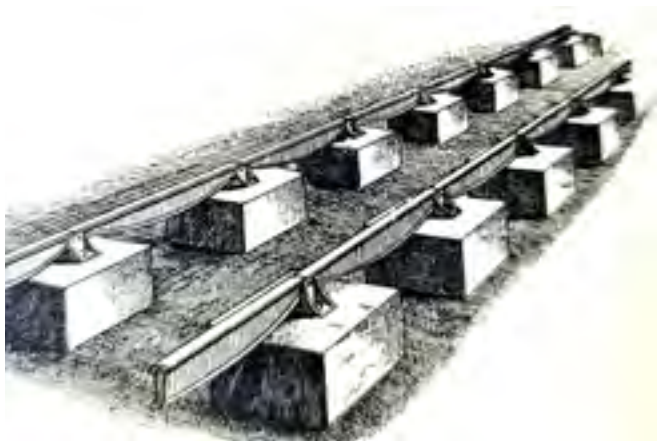
Úkolem kolejnice je zajistit hladký pohyb železničního vozidla a je jednou ze základních částí železničního svršku. Kolejnice spolu s pražci, upevňovacími a drobným kolejivem tvoří kolejové pole, které v kolejovém loži tvoří železniční svršek. Kolejnice se dříve obvykle spojovaly šroubovanými spoji. Toto spojení se nazývalo kolejnicový styk a mezi čely kolejnic byla ponechaná mezera umožňující dilataci. Délka kolejnice se vyvíjela. Lité kolejnice měly délku kolem 1 m. Válcované kolejnice bylo možné vyrábět delší, a to podle toho, jak se vyvíjely technologické postupy. Běžná délka kolejnice pro použití na železnici dosáhla postupně hodnoty až 25 m. První použití kovu v kolejnicích se datuje do roku 1760 v Coalbrookdale Iron Works, kdy byly položeny železné pláty na vrchol jejich dřevěných kolejnic. Zlepšila se pevnost a snížilo se tření na jednoduchých dřevěných kolejnicích.

John Curr (1756–1823) byl anglický důlní inženýr a vynálezce, který nasadil v roce 1776 v dolech nový typ kolejnic s litinovými pláty ve tvaru L. Použití těchto kolejnic bylo následně podporováno Benjaminem Outramem a přijato v mnoha dalších anglických dolech, lomech a železárnách.



Currové železně úhlové kolejnice

William Jessop (1745–1814) byl anglický stavební inženýr, který v roce 1790 založil, společně se společníky Benjaminem Outramem (1764–1805), Francisem Beresfordem (1737–1801) a Johnem Wrightem, firmu Butterley Iron Works v Derbyshire, aby vyráběli, mimo jiné, také litinové kolejnice pro železnici. Tyto kolejnice úspěšně použili v roce 1789 na projektu koněspřežné železnice pro uhelné vagony mezi Nanpantanem a Loughborough v hrabství Leicestershire.

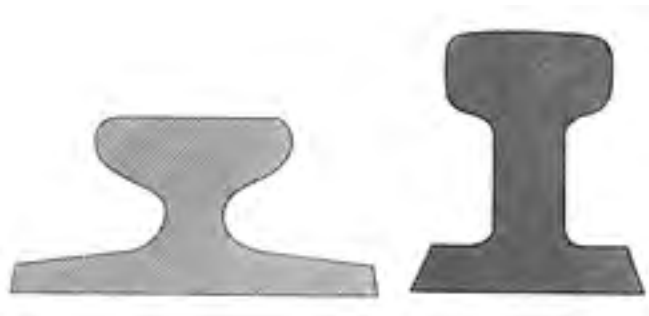


Jessopovy železné kolejnice

Nová éra železničních kolejnic nastala, když anglický inženýr John Birkinshaw (1777–1842) z Bedlington Ironworks v Northumberlandu vyvinul v roce 1820 válcované kované kolejnice o délce 15 stop (4,6 m), které se používaly pro železnici Stockton & Darlington Railway. Tato kolejnice byla dost pevná, aby unesla váhu lokomotivy i celého vlaku. První kolejnice z oceli vyrobil v roce 1857 anglický metalurg a obchodník Robert Forester Mushet (1811–1891). To byl základ pro větší rozvoj železnic na konci 19. století po celém světě.

Americký vynálezce a stavitel parníků Robert Livingston Stevens (1787–1856) je považován za vynálezce první celoželezné konstrukce kolejnic. Profil kolejnice s plochým dnem je používán železnicemi všech států. Nahradil litinové okrajové kolejnice, které byly zavedeny v Anglii roku 1789 a které byly vyrobeny bez přírub, místo toho byly přírubby umístěny na kola.

Zatímco se kolejnice zdokonalovaly, problémem byl materiál, ze kterého byly vyrobeny. Litina nebyla materiálem ideálním, protože byla křehká a kolejnice mohla být vyrobena pouze v krátkých délkách, snadno rezivěla a musela být často vyměňována. Díky inovativnímu procesu výroby oceli podle anglického vynálezce Henryho



Vignoles kolejnice v roce 1839 (vlevo) a 1840

Bessimera (1813–1898) byly až v roce 1860 k dispozici silnější a odolnější ocelové kolejnice.

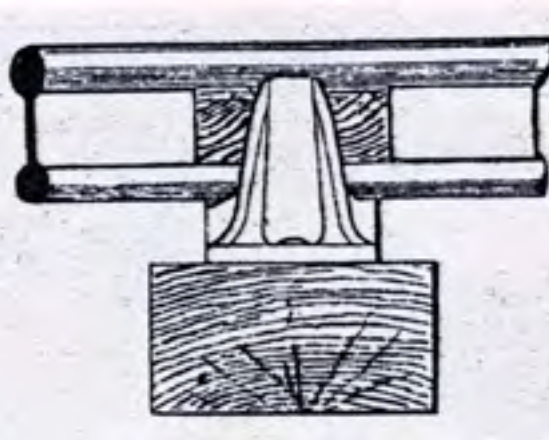
Přírubová širokopátní T kolejnice byla zavedena v Anglii v roce 1836 inženýrem Charlesem Blackerem Vignolesem (1793–1875), a proto se v Evropě začal používat termín „Vignoles rails“.

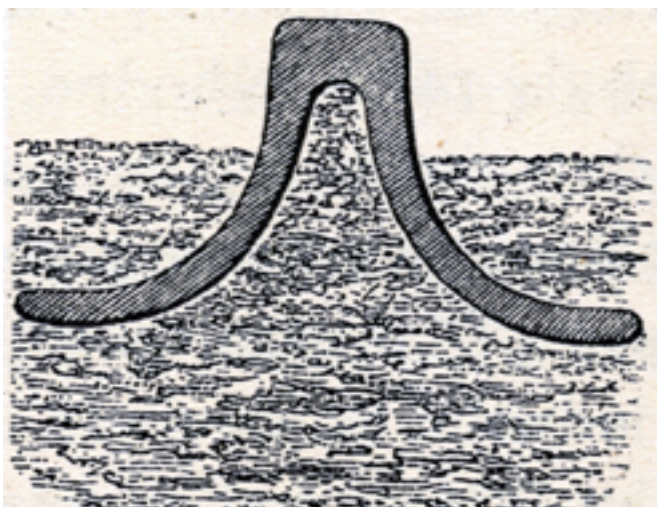
Anglický stavební inženýr Joseph Locke (1805–1860) byl jedním z hlavních průkopníků železnic. Při stavbě železnice Liverpool–Manchester použil v roce 1835 dvouhlavé kované kolejnice, které byly upevněny na dřevěných pražcích pomocí litinových stoliček. Pražce měly v rozestup 2 ft 6 (foot = 30,48 cm). Bylo zamýšleno, že když se kolejnice opotřebují, mohly by být otočeny. Ale v praxi se zjistilo, že stoličky, do kterých byly kolejnice zaklínovány, způsobovaly opotřebení spodního povrchu kolejnice, takže se stal nerovným.

William Henry Barlow (1812–1902) byl anglický stavební inženýr. Aby se zbavil nákladů na poskytování a výměnu pražců, vyvinul a patentoval v roce 1849 vlastní konstrukci kolejnic. Jeho kolejnice měla široké rozšiřující se patky a byla navržena tak, aby byla položena přímo do štěrku, aniž by vyžadovala pražce. Byla široce používána na málo frekventovaných železnicích, ale nakonec byla neúspěšná kvůli potížím s údržbou. Samotná kolejnice byla výrazně těžší a dražší než konvenční kolejnice. V praxi to mělo několik nevýhod:



Lockeova kolejnice v litinových stoličkách v roce 1835

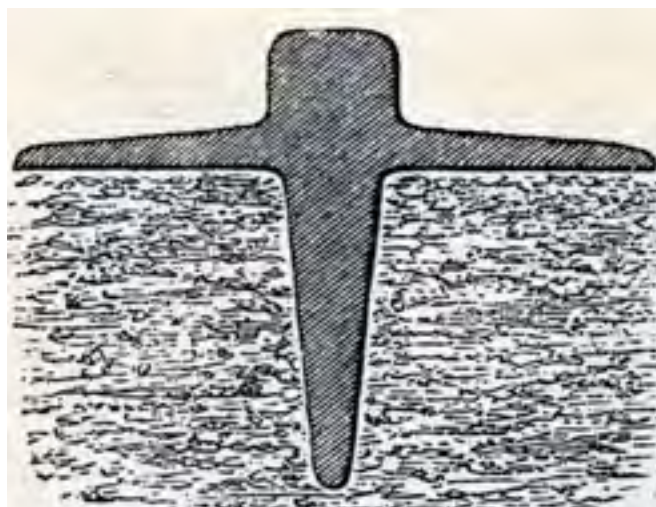




Barlowova kolejnice - průřez

zejména neexistoval žádaný rozchod, takže pokud byl šterk špatně zpevněn, kolejnice se mohly postupně nezávisle pohybovat, což by mělo za následek vykolejení. Některé úpravy zahrnovaly zajištění pomocí spojovacích tyčí mezi protilehlými kolejnicemi, aby byl zachován daný rozchod.

Britský novinář a železniční konstruktér William Bridges Adams (1797-1872) si v roce 1854 patentoval kolejnici pro železnici. Tato kolejnice nepotřebovala pražce a byla ukotvena přímo v zemi. Byly sice ušetřeny náklady na pražce a upevňovací, ale tato kolejnice nezajišťovala správný rozchod koleje. Při deštích docházelo k posuvům kolejnice, což vedlo k vykolejení vlaku. Takže se příliš na železnicích nerozšířila.

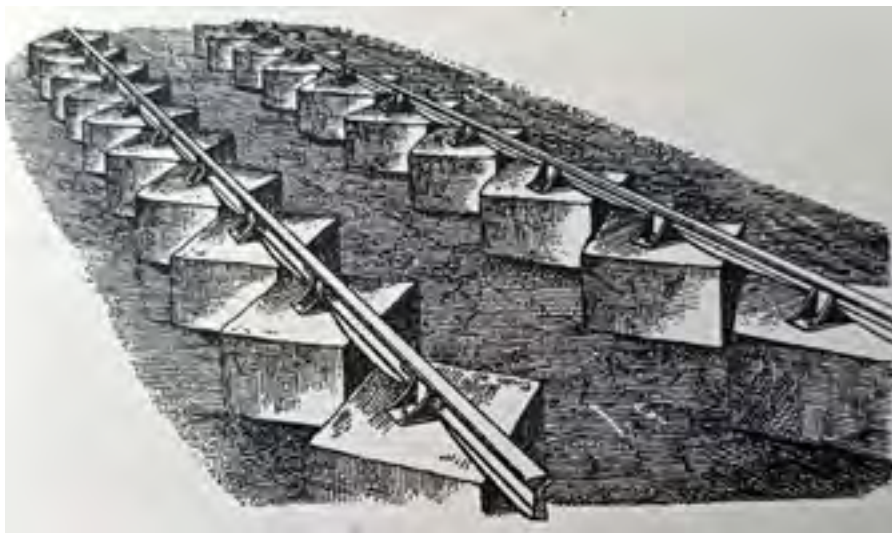


Adamsova kolejnice z roku 1854

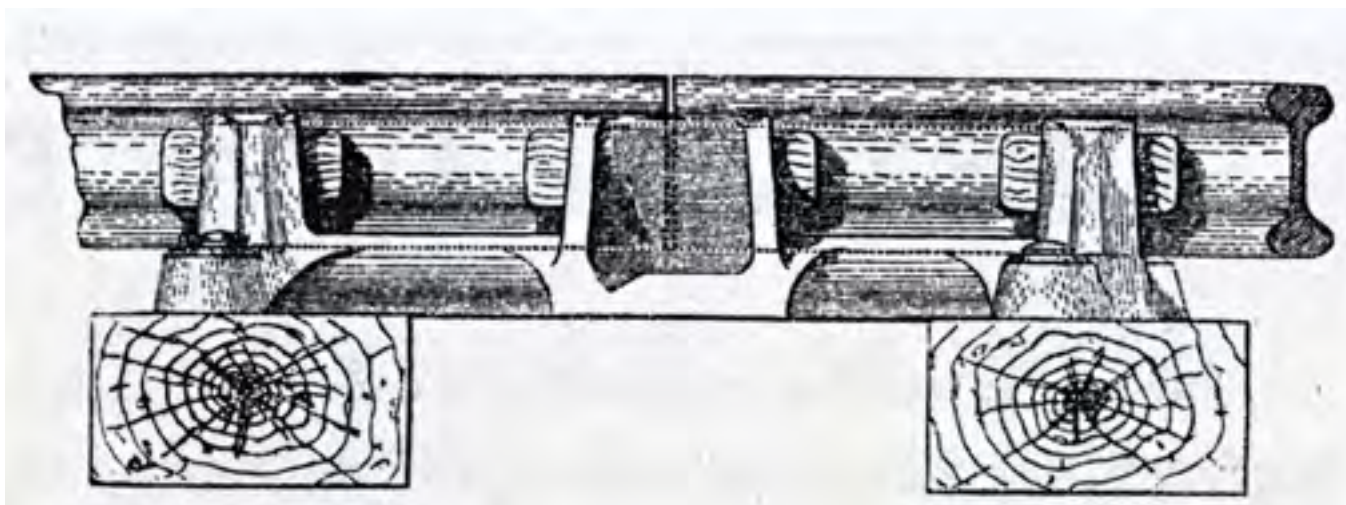
Vývoj výrobních technologií vedl ke změnám v konstrukci, výrobě a instalaci kolejnic, pražců a prostředků uchycení. Litinové kolejnice měly délku 4 stopy (1,2 m) a začaly se používat v 90. letech 18. století. V roce 1820 se používaly kolejnice již 15 stop dlouhé (4,6 m) z tepaného železa. První ocelové kolejnice byly vyrobeny v roce 1857 a standardní délky kolejnic se postupem času zvětšily z 30 na 60 stop (9,1-18,3 m). Kolejnice byly typicky specifikovány jednotkami hmotnosti na lineární délku a ty se také zvýšily. Železniční pražce byly tradičně vyrobeny z tvrdého dřeva upraveného kreosotem, a to pokračovalo až do moderní doby. Z Anglie do českých zemí v polovině 19. století pronikly železné hřibové kolejnice. Ty byly již na konci 19. století vytlačeny širokopátními kolejnicemi používanými dodnes.

Kolej

Kolej je součástí kolejového svršku dráhy pro kolejová vozidla. Obvykle sestává ze dvou kolejnic, tj. podélných ocelových profilů, které jsou od sebe vzdáleny o stanovený rozchod a upevněny na pražcích nebo na podkladovém panelu nebo desce. Kolejnice se dříve obvykle spojovaly šroubovanými spoji, toto spojení se nazývá kolejnicový styk, a mezi čely kolejnic je ponechána mezera umožňující dilataci. V současné době se kolejnice svařují do tzv. bezstykové koleje. Síly, které působí na kolejnice vlivem změny teploty, jsou přenášeny do šterkového lože upevňovací a pražci. Tím je zajištěno, že nedojde k vybočení koleje. Rozchod koleje vyjadřuje vzdálenost mezi vnitřními hranami dvojice kolejnic, které tvoří kolejovou dráhu.



Železniční svršek dráhy Liverpool-Manchester v roce 1830



Kolejnicový styk z roku 1849

Rozchodu koleje musí odpovídat rozchod kol – železničního dvojkolí vozidla. Rozchod se podle konvence měří 14 mm pod temenem kolejnice a udává se v milimetrech. První verzi širokorozchodného

systému předvedl Angličan Isambard Kingdom Brunel (1806–1859). Tato železnice měla rozchod 7 stop (2 134 mm) a používala kolejnice položené na podélných prážkách.



Kolej na počátku 20. století

Bohuslav Fultner

Točny

Velkým oříškem pro železniční konstruktéry bylo zařízení, které by umožňovalo jízdu vlaku z jedné koleje na druhou bez přerušení jízdy. Prvním zařízením pro přestavování vozů z jedné koleje

na druhou byly vozové točny nebo posuvné koleje. Točny nebo také točnice byly zpočátku vyrobeny ze dvou nebo čtyř kusů dřeva kruhového tvaru, které kopírovaly trať, jež jimi procházela. Jejich