

19. století

1825–1840

Řízení a zabezpečení dopravy

V počátcích železniční historie, kdy na trase jezdily často jen jeden nebo dva vlaky, byly použity velmi jednoduché způsoby komunikace. Komunikaci zajišťovalo pískání, mávání, mávání vlajkami nebo lucernami.

Se zvyšujícím se počtem vlaků se taková komunikace stalo nepraktickou, a tak byl zaveden časový interval, po kterém mohl na trať vyjet následný vlak. Časové intervaly byly stanoveny podle typu vlaku a rychlosti, takže osobní vlak mohl následovat nákladní vlak jen ve velké vzdálenosti, zatímco po rychlém vlaku byl časový interval kratší. Přes různé rychlosti vždy existovala dostatečná vzdálenost mezi dvěma po sobě jedoucími vlaky a za běžné situace by žádný vlak neměl dosáhnout vlak předchozí. Tento bezpečnostní systém byl však nebezpečný, a to tehdy, zůstal-li vlak z nějaké příčiny stát na trati a další vlak nebyl včas informován.

Proto byla trať rozdělena na úseky, do kterých nemohl následný vlak vjet, jestliže předchozí vlak úsek neopustil. Na hranicích těchto úseků byli původně strážníci tratě, kteří mezi sebou komunikovali vlajkami a lucernami. Později byly použity barevné koše vytažované na stožár, aby byly viditelné na větší vzdálenost, čímž se zvětšil rozestup úseků a snížil se počet strážníků tratě. Byla to vlastně první návěstidla.

Na našem území byly první zkušenosti se zabezpečením železnic získávány na Severní dráze císaře Ferdinanda. První staničními návěstmi, převzatými z koněspřežky České Budějovice–Linec, byly údery staničního zvonu. První zvonění *Příprava k odjezdu* znamenalo rozkaz pro průvodčí vlaku, aby nastoupili na svá místa a pomohli cestujícím při nastupování a ukládání zavazadel. Druhé zvonění *Připravit stroj k vlaku* nařizovalo strojvedoucímu 5 minut před odjezdem vlaku najet lokomotivou k vlaku a svěsit ji se soupravou, třetí zvonění signalizovalo *Odjezd*. Po roce 1845 byly přidány další návěsti – zvonění *Zákaz odjezdu* a *Bližení se vlaku* –, které vyzývalo k vyklizení kolejíště.



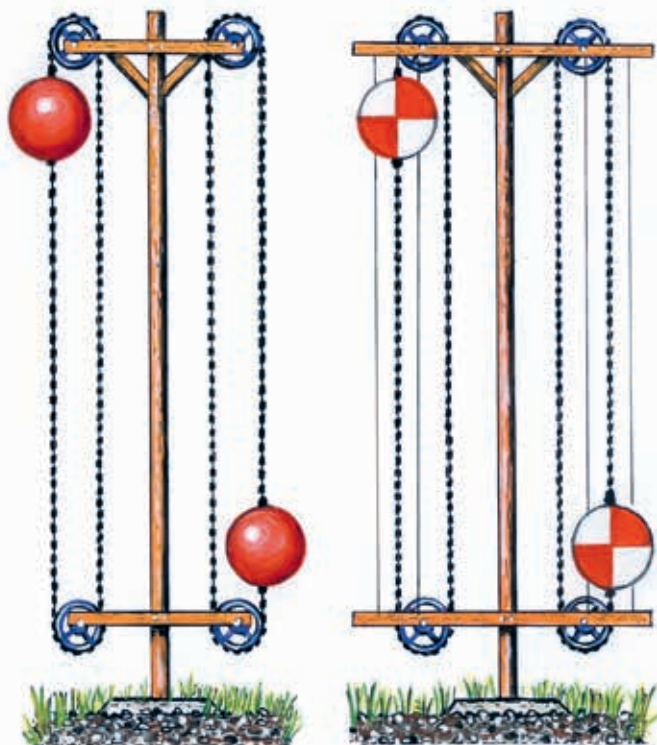
Staniční zvon

I v Evropě byly prvními traťovými návěstmi barevné praporec, principiálně převzaté z lodní dopravy. Zpočátku byly používány pouze pro nouzové případy. Praporec byly vytažovány na stožár a jednotlivé strážní domky návěst opakovaly až do sousední stanice. *Žlutý praporec* znamenal žádost o jízdu nebo již

započatou jízdu pomocného stroje ze stanice k počátku dráhy, *modrý praporec* totéž v opačném směru. *Žlutý a bílý praporec* signalizovaly, aby pomocný stroj vzal ještě sebou nákladní vůz. *Červený praporec* nařizoval pomalou jízdu a *černý praporec* příkazoval zastavení vlaku nebo upozorňoval na nesjízdny úsek trati.



Praporcový návěstní systém



1825 Košová návěstidla mají původ ve Spojených státech. Prvně byla vyzkoušena na 20 mil dlouhé trati New Castle and Frenchtown Railroad v Delaware. Tehdy ještě to ještě návěstidla v pravém slova smyslu nebyla, byl to optický telegraf, kterým byly podávány průběžně zprávy o pohybu vlaku.

1825 V Anglii byly uvedeny do provozu první závory. Byla to dvoukřídlá vrata v ohrazení tratě, později závory ve formě břevna buď otočných, nebo posuvných. Také jimi mohly být rumpálem zvedaný řetěz nebo na kloubech uložené tyče.

1830 Liverpoolská a Manchesterská železnice byly první železnice, které zavedly do provozu praporcové signály: bílý pro „zastavit“, červený pro „být opatrný, jet pomalu“ a fialový pro „volno“.

Návěstidla v USA, vlevo košové a vpravo terčové



Strážník tratě

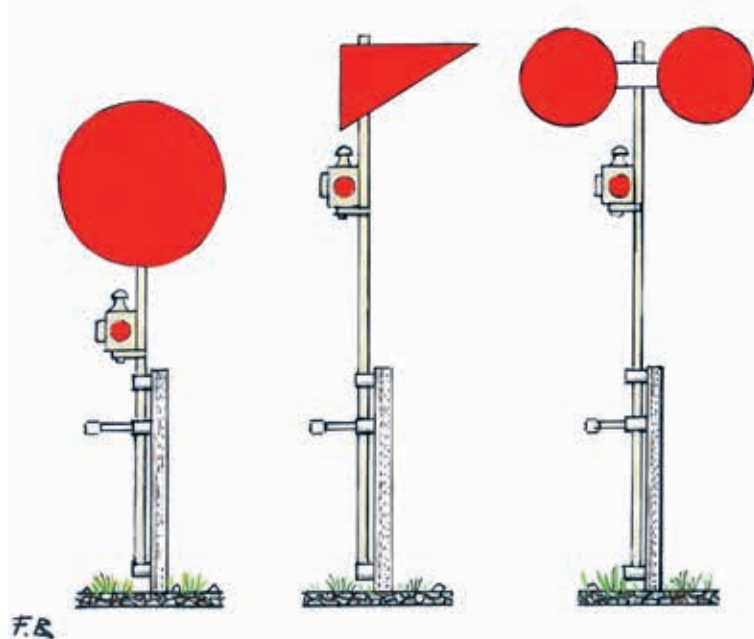
1832 V USA byla prvním pohyblivým signálem otočná barevná deska, zavedená ve 30. letech.

1833 V Evropě byl pro provoz koněspřežných železnic a později i parních železnic používán jako signální prostředek staniční zvonec.

1833 Parafín pojmenoval německý chemik Karl Ludwig von Reichenbach (1788–1869). Je to kapalina vyráběná při zpracování ropy a je znám jako technicky petrolej. V pozdějších letech byly šířeji používány parafínové lampy a sloužily také jako svítilny na návěstidlech. Protože tyto první svítilny nesvítily příliš dlouho a někdy byly sfouknuty větrem, byla někdy svítilna namontována níže na stožár návěstidla, kde byla snadno dosažitelná. Poměrně brzy byla vyvinuta parafínová lampa s dlouhou životností, hořela bez dozoru po dobu osmi dnů a výměnu těchto lamp jednou týdně prováděl zaměstnanec označovaný jako „lampář“. Na počátku 20. století byla vylepšena konstrukce hořáku a snížila spotřebu každé lampy na přibližně osm galonů ročně, což bylo 36,4 litru. Protože parafínová lampa produkovala spíše žluté světlo, mnohde bylo „zelenou“ čočkou modré sklo, které dává zelené světlo.

1834 V Anglii začaly být pro noční návěstění používány svítilny s červeným nebo bílým světlem, zavěšené na sloupku.

1834 Poprvé se objevila mechanická návěstidla, ale neexistoval žádný společný standard. Návěstidlo mělo desku „rybího tvaru“, bylo zavedeno železnicí Liverpoolu a Manchesteru a stalo se prvním standardem. Když byla deska otočena čelem k vlaku, znamenalo to „Nebezpečí nebo zastavení“, když se otočila bokem k vlaku, znamenalo to „Volno“. Velká západní železnice původně používala stejný design, ale měla i třetí možnost, a to otočit zadní stranu desky natřenou zeleně směrem k blížícímu se vlaku, aby návěstila „Výstrahu“.



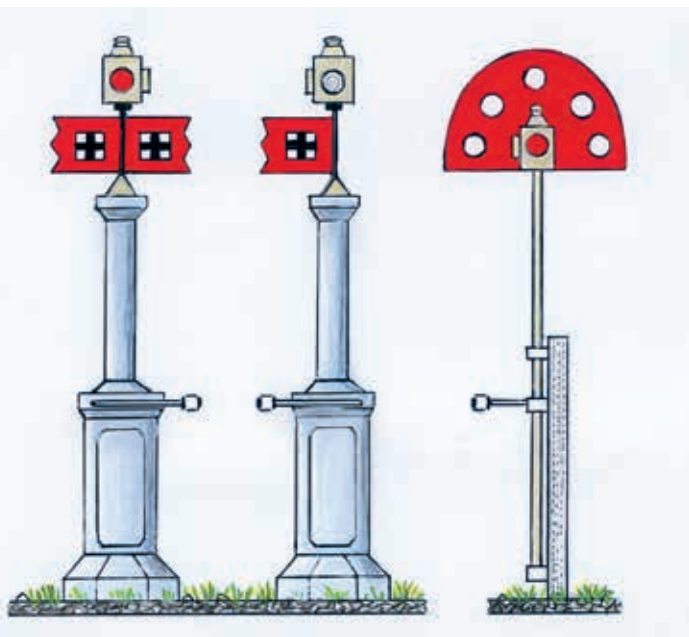
První mechanická návěstidla v Anglii u různých společností, zleva N&C 1840, S&D 1840 a Brighton a L&Y 1840

1836 V Anglii začali používat ruční praporky k dávání návěstí o stavu a situaci dráhy a také začali provádět první pokusy s telegrafem pro železniční dopravu na dráze Great Western Railway (GWR).

1837 V Anglii byla postavena první telegrafní linka pro železnici v délce 50 kilometrů.

1838 V Anglii bylo při zahájení provozu na dráze Grand Junction poprvé použito návěstidlo. Sestávalo ze sloupku, na kterém byla otočně upevněna tyč s terčem ve tvaru ležatého písmene „D“. V noci byla před terč zavěšena svítilna. Plná část terče směrem ke strojvedoucímu návěstila „Stůj!“. Pootočený terč o 90 stupňů návěstil „Volno“.

1839 V červenci byl v Anglii, mezi Londýnem Paddingtonem a Westem Draytonem na Velké západní železnici, uveden do provozu první trvalý železniční elektrický telegraf na světě, používající čtyřjehlový systém. Linka byla instalována podél trati dlouhé 21 mil (33,6 km). Telegraf byl později rozšířen po celé železniční síti a umožnil stanicím, aby pro zaměstnance obsluhující návěstidla v souladu s jízdami vlaků používaly telegrafické zprávy. Za tímto účelem byl vytvořen dlouhý seznam kódových slov, který umožňoval rychlé odesílání zpráv.



První mechanická návěstidla v Anglii u různých společností, zleva 1834 L&M, Grand Junction 1838

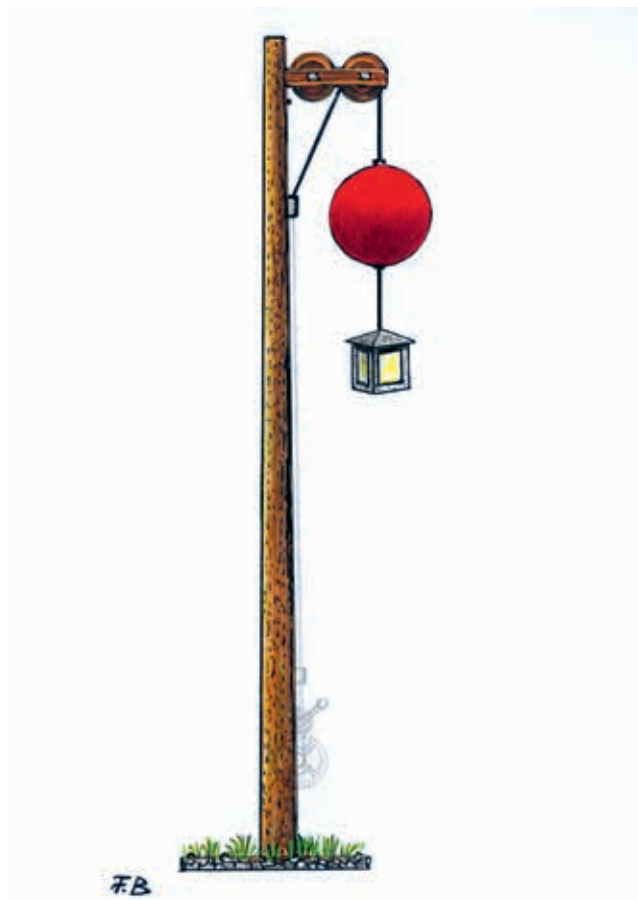
1840

- V USA Samuel Morse sestrojil prakticky první použitelný telegrafní přístroj.
- Pro předávání návěstí vlakům byla v Anglii zavedena košová návěstidla. Byly to dřevěné stožáry vysoké 8–10 m a byly rozmístěny na dohled podél tratě. Na stožáry byly vytahovány proutěné koše, obvykle červené barvy, které svou polohou vyjadřovaly informace o jízdě vlaku nebo nepravidelnosti ve vlakové dopravě, jako například odřeknutí vlaku nebo přivolání pomocné lokomotivy.

1841 V tomto roce uspořádalo několik společností schůzku k projednání signalizace a souhlasilo s přijetím barev používaných společností Liverpool & Manchester Railway (L&MR) k označení návěstí: „Nebezpečí“ (červená), „Opatrnost“ (zelená) a „Volno“ (bílá). Byly vyžadovány tři možnosti, protože většina tratí v té době byla provozována v časové soustavě.

Železniční nehody v Českých zemích

1839 Při zpáteční jízdě slavnostních vlaků u příležitosti otevření trati Vídeň–Břeclav–Brno 7. července se stala první železniční nehoda v zemích Koruny české. Do Brna přijely 4 vlaky se 36 vozy a s asi tisícovkou cestujících. Byly taženy parními lokomotivami se jmény Herkules, Bruna, Gigant a Bucephalus. Odpoledne se vlaky vracely zpět do Vídně. V té době byla pro jízdu vlaků za sebou předpisem nařízena jízda v časovém sledu 8 minut. Na trati byla nejvyšší rychlost 32 km/h a stanovená rychlost v nepřehledných obloucích ležících v zářezech nebo ve sklonu činila maximálně 15 km/h. Vlaky mohly do stanic vjíždět rychlostí 4 km/h. Pobyt



Košové návěstidlo



Odjezd vlaku z Brna v roce 1839

vlaků ve stanicích cestě byl stanoven na maximálně 8 minut. Vlaky jely ve vzdálenosti ½ rakouské míle (3,8 km). Ve stanici Vranovice zůstal stát první vlak, poněvadž potřeboval doplnit vodu. Za ním zastavil druhý vlak, a kvůli tomu se pobyt vlaků prodloužil přes stanovených 8 minut. Navíc druhý vlak zůstal stát posledními vozy přes první výhybku ve stanici. Před stanicí Vranovice byl oblouk v zářezu, kvůli kterému nebylo do poslední chvíle vidět do stanice. Třetí vlak vedený lokomotivou „Gigant“ najel do stojícího vlaku a poškodil poslední dva vozy. Při nehodě bylo mnoho lidí zraněno. Čtvrtý vlak zastavil včas, v bezpečné vzdálenosti. Vínou na nehodě měl anglický strojvedoucí John Wiliams, protože nedodržel předepsanou vzdálenost mezi vlaky. K nehodě se vyjádřila i dvorská kancelář, což bylo v té době ministerstvo vnitra, která nařídila ředitelství Severní dráhy císaře Ferdinanda prodloužit interval mezi následnými vlaky na půl hodiny a zajistit krytí stojícího vlaku návěštním praporem a omezení pobytu vlaku ve stanici na nezbytně nutnou dobu.

Železniční nehody v zahraničí

1828 19. března ve Velké Británii explodoval kotel lokomotivy č. 5 společnosti Stockton and Darlington Railway na trati Stockton–Darlington. Usmrcena byla jedna osoba. Když vlak někde dosahoval rychlosti kolem 20 km/h, byl komín údajně rozžhaven do ruda.

1828 1. července ve Velké Británii explodoval kotel lokomotivy č. 1 společnosti Stockton and Darlington Railway ve stanici Aycliffe Lane. Byla usmrcena jedna osoba.

1831 17. června v Charlestonu v Jižní Karolině ve Spojených státech amerických explodoval kotel. Příčinou nehody byl topičem lokomotivy úmyslně zablokovaný tlakový bezpečnostní ventil. Byla usmrcena jedna osoba, opařen strojvedoucí a zraněny byly další tři osoby.

1833 8. listopadu ve Spojených státech amerických došlo k železniční nehodě ve státě New Jersey mezi Spotswoodem a Hightstown, kdy vozy osobního vlaku Camden & Amboy vykolejily, když praskla náprava na voze kvůli přehřátému ložisku. Jeden vagon se převrátil a přitom došlo k úmrtí dvou osob a zraněno bylo patnáct lidí. Příčinou nehody byla závada na voze

1834 12. února ve Velké Británii vybuchl kotel lokomotivy Middletonske železnice v Hunsletu, oblasti v centru města na jihu Leedsu ve West Yorkshiru. Výbuch usmrtil strojvedoucího. Příčinou nehody byla špatná údržba kotle lokomotivy.

Exploze kotlů mohla způsobit například selhání tlakových částí páry a vody a selhání bezpečnostního ventilu v důsledku koroze kritických částí kotle nebo nízké hladiny vody.

V této době fatální destrukce občas kotle parních lokomotiv postihovaly. Proto museli konstruktéři lokomotiv řešit, jak zabránit přebytkům páry, a tak vznikly bezpečnostní ventily. Nehoda v USA ukazuje, že i přesto někdy člověk obešel i tento bezpečnostní prvek a zapříčinil neštěstí.

1837 11. srpna se na Portsmouthské a Roanokské železnici poblíž Suffolku ve Virginii v USA poprvé čelně srazily vlaky. Štřel se nákladní



Lokomotiva DeWitt Clinton s vlakem v roce 1831



Srážka vlaků u Suffolku ve Virginii

vlak převážející řezivo s ranním osobním vlakem z Portsmouthu. Srážka nastala, když nákladní vlak sjížděl větší, nedovolenou rychlostí ostrým obloukem a v důsledku velké zátěže nestačil zastavit před blížícím se osobním vlakem. V osobním vlaku cestovalo 200 cestujících. Byly zraněny desítky cestujících a tři osoby byly usmrceny.

1840 4. května se zřítil příhradový most na Canajohariské a Catskillské železnici v USA. Příčinou nehody byla přírodní katastrofa, neboť most byl narušen rozvodněnou řekou Catskill Creek a zhroutil se pod tíhou vlaku. Jeden cestující zemřel a několik dalších se zranilo..

1840 7. srpna vykolejil na železnici Hull a Selby ve Velké Británii vlak, který jel z Leedsu do Hullu. Vykolejení způsobil pád velkého kusu nákladu – litiny – na koleje. O život přišlo pět cestujících. Havárie byla jednou z prvních železničních nehod, které byly vyšetřovány inspekcí železnic. Sir Frederick Smith, první vedoucí inspektorátu železnice, zjistil, že náklad nebyl dokonale připoután k vozu, a byl proto pro přepravu vlakem nestabilní. Litinový odlitek byl součástí vážícího zařízení určeného k použití v Hull Station a vážil asi 2,5 tuny. Měřil 12 stop 6,75 palce na 5 stop 7 palců, a protože vůz měl rozměry pouhých 10 stop na 7 stop 6 palců, musel odlitek při převozu přesahovat vůz. Je zajímavé, že již v té době byl formální pracovní název vedoucího inspektorátu železnice „generální inspektor železnic“. Odlitek byl připoután použitými provazy a ty se při pohybu odlitku prodřely. Příčinou nehody tak bylo nesprávné upevnění

převázaného nákladu. Kdyby byl odlitek řádně zajištěn řetězy, lany nebo dřevěným rámováním, nehoda by se nestala. Smith doporučil, aby bylo zboží přepravováno pouze tehdy, bude-li dokonale upevněné, a že vozy by měly být vybaveny rámečkem pro uzavření velkých předmětů, aby bylo jejich pádu zamezeno. Rovněž doporučil, aby vedoucí oddělení zboží osobně zkontroloval nákladní vozy, aby zajistil jejich bezpečnost a písemně potvrdil, že tak učinil.

