

REPORTÉR

2 | 2020

Jiří Lukeš:

Většina zájemců o práci strojvedoucího má zkreslené představy o této profesi



T4 | Litoměřice horní nádraží – Lovosice – Chotiměř

Vlakem do Oparna



www.svestkovadraha.cz



Do rodiny turistických linek Dopravy Ústeckého kraje se zařadila nově železniční linka Litoměřice horní nádraží – Lovosice – Chotiměř. Od 6. 6. do 1. 11. 2020 tak můžete využívat víkendový spoj, který Vás zaveze například do turisticky atraktivního Oparenského údolí.



DOPRAVA
ÚSTECKÉHO
KRAJE



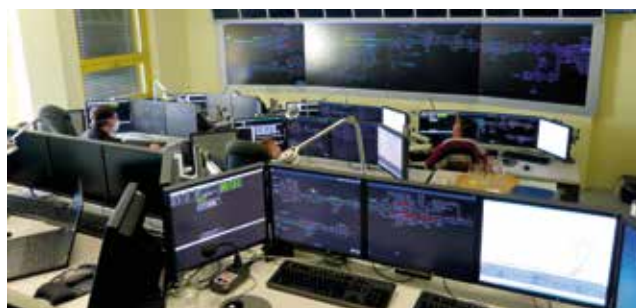


16 • J60 1:33,5-4000 PHS, NEJŠTÍHLEJŠÍ VÝHYBK NA TRATÍCH SPRÁVY ŽELEZNIC

Správa železnic v rámci stavby Zvýšení rychlosti v žst. Prosenice na konci dubna instalovala štíhlou výhybku J60 1:33,5-4000 PHS, která umožňuje jízdu vlaku do odbočky rychlostí až 160 km/h a v přímém směru až 300 km/h.

40 • ASVC UMOŽŇUJE ZMĚNIT ZPŮSOB ŘÍZENÍ ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY

S aktivací ASVC v řízené oblasti přichází kromě zpřístupnění nových funkcí a nástrojů traťovým dispečerům také další, byť na první pohled méně patrná, ale o to větší změna. Jedná se o změnu filozofie výkonu přímého řízení železniční dopravy.



46 • BŘEVNOVÉ LED SVÍTILNY NA PŘEJEZDU VE STUDÉNCE

Břevnové LED svítilny jsou umístěny do bílých polí břevnové závory, na straně proti vozidlům přijíždějícím k přejezdu. Svítí přerušovaným červeným světlem po celou dobu světelné výstrahy s frekvencí shodnou s červenými světly výstražníků.

54 • CHEBSKÉ KRÁLOVSTVÍ HODIN ROBERTA MARXE

Chebská budova společnosti ČD – Telematika ukrývá nádhernou a současně technicky zajímavou sbírku drážních hodin. Vytvořil ji Robert Marx, který se sběratelskou činností započal před 25 lety.



ČTVRTLETNÍK REPORTÉR AŽD 2/2020 (vyšlo 22. 6. 2020 v Praze). VYDÁVÁ: AŽD Praha s.r.o., Žirovnická 3146/2, Záběhlce, 106 00 Praha 10, IČ: 48029483, tel.: 267 287 424
REDAKČNÍ RADA: Jiří Dlabaja, šéfredaktor, Ilona Hrečková, zástupkyně šéfredaktora.
Členové a spolupracovníci redakce: Ing. Eva Appelová, Radana Ascherlová, MPA, Petr Dobiášovský, Ing. Lubomír Macháček, Ing. Vlastimil Polach, Ph.D., Blanka Prešinská, Ing. Petr Zatecký. E-mail: reporter@azd.cz, dlabaja.jiri@azd.cz

GRAFICKÁ ÚPRAVA A TISK: prographichouse s.r.o., U čokoládoven 818/9, 147 00 Praha 4. Grafické zpracování titulní strany: Petr Dobiášovský
Registrováno Ministerstvem kultury ČR pod číslem MK ČR 12411 ze dne 27. června 2001



Železničnímu průmyslu loni klesl obrat na 76 miliard Kč



České firmy podnikající v železničním průmyslu loni zaznamenaly obrat 76 miliard korun, což je meziročně asi o dvě miliardy méně. Více než polovinu tvořil export do zahraničí, který se snížil zhruba o miliardu na 41 miliard korun. Informovala o tom Asociace podniků českého železničního průmyslu (ACRI). V ní je sdruženo 38 firem, které loni zaměstnávaly 19 726 lidí.

Podle asociace, mezi jejíž členy patří například plzeňská Škoda Transportation, společnost AŽD či dceřiný podnik Českých drah DPOV, jsou základem stabilních hospodářských výsledků tuzemských železničářských firem jejich investice do inovací, nových technologií a konkurenceschopnosti výrobků. Zásadní je také růst poptávky po příměstské a městské železniční dopravě jak v České republice, tak i v zahraničí.

„Dalšími významnými faktory jsou na jedné straně čerpání evropských fondů v oblasti investičních aktivit v železniční infrastrukturu a v oblasti dodávek kolejových vozidel, a na straně druhé řada exportních úspěchů našich firem,“ uvedla generální ředitelka ACRI Marie Vopálenská. Podíl exportu se už od roku 2013 pohybuje nad 50 procenty.

Asociace také uvedla, že podle analýzy zpracované firmou Deloitte vytváří firmy podnikající v železničním průmyslu předanou hodnotu 26 miliard korun. „Pokud k tomu zahrneme i nepřímé a indukované efekty, je to téměř 52 miliard korun, což představuje 1,3 procenta HDP České republiky,“ dodala ACRI.

Zdroj: ACRI
Foto: AŽD

Linka T4 – Vlakov do Oparenského údolí

Do rodiny turistických linek Dopravy Ústeckého kraje se nově zařadila železniční linka T4 Litoměřice horní nádraží–Lovosice–Chotiměř. Od 6. června do 1. listopadu tak cestující mohou využít víkendové spoje, které je zavezou až do Oparna. Na části tratě 097 se tak po letech vrátil provoz, který byl přerušen v červnu roku 2013, kdy došlo po silných deštových srážkách u obce Dobkovičky k masivnímu sesuvu půdy a poškození tratě.

„Mám velkou radost, že se naše nabídka turistických linek rozšíří. Turistické linky se u cestujících těší velké oblibě. Každoročně v sezóně přepraví tisíce lidí. Nyní se od června budou moci s Dopravou Ústeckého



kraje svézt na výlet například do Oparna. Cyklisté určitě uvítají možnost přepravy kol. Jsem velmi rád, že se tento návrh AŽD podařilo realizovat,“ řekl náměstek hejtmana pro oblast dopravy Jaroslav Komínek.

Provoz na lince T4 zajišťuje společnost AŽD, která od 15. prosince 2019 provozuje každodenní železniční dopravu na Švestkové dráze v rámci linky U10 Litoměřice horní nádraží–Most. „Jsem přesvědčen, že zprovoznění tratě mezi Lovosicemi a Chotiměř je alespoň malým příspěvkem našim turistům pro letošní turistickou sezonu. Očekáváme, že vzhledem k omezené možnosti cestování do zahraničí, bude linka T4 pro naše turisty atraktivní. Moc děkuji Ústeckému kraji a Správě železnic, že nápad uchopily a dotáhly do konce. Bez jejich práce by zůstalo vše pouze na papíře,“ dodal generální ředitel AŽD Zdeněk Chrdle.

Zdroj: DÚK, Správa železnic
Foto: AŽD

Jeřáb usadil unikátní konstrukci zdvižného mostu

Největší mobilní jeřáb o nosnosti 750 tun osadil novou mostní konstrukci přes plavební kanál v Lužci nad Vltavou. V České republice to bude jediný zdvižný železniční most, první vlaky po něm pojedou už v červenci. V druhém pololetí se bude kompletovat zdvižná technologie s dálkovým ovládáním z 5 km vzdáleného velína zdymadla Hořín a na konci roku se začne most zvedat pro proplování vysokých lodí.

Mostní konstrukce váží 134 tun a má rozpětí 25 metrů. Stavba Ředitelství vodních cest probíhá v rámci komplexního zvýšení parametrů 60 km vltavské vodní cesty mezi Prahou a Mělníkem. Součástí staveb jsou také nové zdvižné silniční mosty na zdymadle v Hoříně, ve Vraňanech nebo v Lužci nad Vltavou. Do konce roku přibudou pevné konstrukce mostů ve Vrbně nebo Zelčíně.

Podjezdná výška pro lodě se díky novým mostům zvýší ze stávajících 4,5 metru na sedm a umožní proplutí větších osobních nebo nákladních lodí s kontejnery. S ponorem zvýšeným ze současných 1,80 m na 2,20 m loď uveze při stejných nákladech o 30 % více nákladu.

Projekt zvýšení parametrů Vltavy z Mělníka do Prahy včetně rekonstrukce



10 mostů a prohloubení koryta na ponor 2,20 m s celkovými náklady kolem 2 mld. Kč bude dokončen v roce 2022 a kromě EU Nástroje pro propojení Evropy bude financován Státním fondem dopravní infrastruktury.

Zdroj: www.mdcz.cz
Foto: STRABAG Rail

Němci poprvé soutěží zakázku se Správou železnic

Poprvé v historii hledají němečtí a tuzemští správci železnice společně v jedné zakázce firmu, která se bude podílet na přípravě nové tratě na obou stranách hranice. Německá společnost DB Netz a Správa železnic vyhlásily zadávací řízení na veřejnou zakázku na projektové řízení pro vysokorychlostní trať Drážďany–Praha.

Zakázka se týká společného tunelu pod Krušnými horami včetně zapojení tratě do železničního uzlu v Ústí nad Labem. Pro Česko jde o novinku nejen proto, že poprvé bude mít na starosti stavbu na českém území i německá strana. Poprvé se na české železnici soutěží firma, která bude mít na starosti koordinaci všech činností souvisejících s přípravou rychlotratě.

Zakázku administruje společnost DB Netz AG. Zadávací dokumentace je zveřejněna v evropském věstníku veřejných zakázek. Hodnota zakázky nebyla zveřejněna.

Seznámení potenciálních dodavatelů se způsobem zadávání veřejných zakázek podle německého práva proběhlo na počátku letošního roku v Praze prostřednictvím předběžné tržní konzultace. Účast více než 70 potenciálních zájemců z různých zemí Evropy potvrdila, že příprava tohoto projektu je záležitostí celoevropského měřítku.

Projektové řízení se týká jedné ze tří částí celé tratě: tunelu pod Krušnými horami. Už dříve se Česko a Německo dohodly, že společné náklady na přípravu tunelu budou dělit poměrem 43 (ČR) : 57 (SRN). Tento poměr zohledňuje délku tunelu na jednotlivých stranách hranice. Ze strany Spolkové republiky Německo jsou předpokládány náklady předprojektové fáze 30 až 40 milionů eur, celkové náklady projektování jsou pak očekávány ve výši přibližně 500 milionů eur. Příprava stavby se v současnosti hlavně zaměřuje na úsek Ústí nad Labem–Drážďany, včetně 26 km dlouhého tunelového úseku.

Plnění zakázky pro fázi předprojektové přípravy se předpokládá v letech 2020 až 2024.

Zdroj: www.zdopravy.cz

Foto: DB Netz AG

Termín veletrhu InnoTrans 2020 byl přesunut

Kvůli zamezení šíření koronaviru rozhodl Senát Berlína, že se až do 24. října 2020 nesmí konat velké akce a obzvláště veletrhy s více než 5 000 osobami. Messe Berlin proto v plánovaném termínu 22. až 25. září 2020 zrušil letošní ročník mezinárodního veletrhu InnoTrans.

„Zdraví vystavovatelů, odborných návštěvníků i zaměstnanců veletrhu je zde nejvyšší prioritou. Proto se bude InnoTrans konat 27. až 30. dubna 2021. Tímto děku-



jeme vystavovatelům InnoTrans za pochopení a věrnost,“ řekla Kerstin Schulz, ředitelka InnoTrans.

InnoTrans je největší světový veletrh zaměřený na železnici, který se koná každé dva roky v Berlíně. Přes 153 tisíc odborných návštěvníků ze 149 zemí navštívilo poslední ročník veletrhu v roce 2018, kde se prezentovalo 3 062 vystavovatelů z 61 zemí. K pěti



segmentům trhu patří Railway Technology, Railway Infrastructure, Public Transport, Interiors a Tunnel Construction. Pořadatelem InnoTrans je Messe Berlin.

Více informací je k dispozici na www.innotrans.com.

Zdroj a foto: InnoTrans

Čína půjčí Maďarsku na železnici z Budapešti do Bělehradu

Peking se rozhodl půjčit Maďarsku zhruba 85 % peněz na vybudování železniční tratě z Budapešti do Bělehradu. Jde o projekt v celkové hodnotě 2,1 miliardy dolarů, tedy v přepočtu zhruba 53 miliard korun. Čína stavbu železnice podporuje především proto, že je součástí takzvané nové Hedvábne stezky, která by mohla značně obchodně pomoci čínským firmám. Ty totiž počítají, že po této železnici budou převážet zboží z Řecka do západní Evropy.

Podle maďarského ministerstva financí byla s Čínou podepsána výhodná a bezpečná úvěrová smlouva, jejíž podrobnosti ale budou utajovány po dobu deseti let. Ministerstvo nicméně prozradilo, že bude obsahovat pevnou úrokovou sazbu a také možnost předčasného splacení úvěru bez sankcí.



Železnice z Budapešti do Bělehradu, která má být dokončena v roce 2025, je po plánovaném rozšíření jaderné elektrárny Paks druhým nejdražším novodobým projektem Maďarska. Úsek vybudovaný na maďarském území má být dlouhý 150 kilometrů.

Foto: Wikipedia/Kiss Tamás

Objektivem Marka Štěpánka

Maroko

Když si člověk vybaví Maroko, představí si africký stát, vyprahlou krajinu, místy palmy a velbloudy. I v těchto podmínkách lze ale narazit na velmi zajímavé vlaky a krásná místa k jejich zachycení fotoaparátem. Železnice v Maroku vůbec není vedlejším druhem dopravy, jak by se mohlo zdát. Naopak, hodně se zde do ní investuje a vlaky jsou kvalitou na úrovni, kterou běžně známe z Evropy. Podívejme se tedy několika snímky na vlaky Marockého království.



↑ Kolem stánku nabízejícího vždy čerstvé ovoce a zeleninu u hlavní silnice RN 6 (donedávna nejdůležitějšího východo-západního silničního tahu v Maroku, jehož význam převzala od roku 2011 dálnice A2 poblíž městečka Zaouia Sidi Abdeljalil), projíždí 17. srpna 2019 vlak TLR 204 (Oujda–Casablanca–Voyageurs) vedený lokomotivou DH-401, který míří do stanice Fes vzdálené odtud 70 km.



← Se soupravou vozů pro přepravu fosfátů projíždí 21. června 2019 lokomotiva E-1117 stanicí Ennassim v uzlu Casablanca. Jedná se o vyrovnávku do dolů Khouribga.



↑ Vlak TNR 121 (Marrakech–Fes) vedený lokomotivou E-1251 (první z 12 lokomotiv řady E-1250 od společnosti Hitachi pro rychlost až 160 km/h), určenou pro osobní dopravu, přijíždí v pozdním odpoledni 13. srpna 2019 do královského města Meknes.

→ Jižně od stanice Sidi Kacem, ve které se sbíhají hlavní tratě z Casablancы a z Tangeru směřující do Fesu a dál na východ, projíždí 15. srpna 2019 soutěskou podél řeky Oued Rdom vlak TNR 103 (Casablanca–Voyageurs–Oujda). Na přepřeží nečinné E-1311 je lokomotiva E-1408.





↑ Lokomotiva DH-421 z produkce firmy TŽV Gredelj d.o.o. z chorvatského Zagrebu jede 16. srpna 2019 v čele vlaku TLR 253 (Casablanca-Voyageurs-Beni Nsar) mezi městečky Zaouia Sidi Abdeljalil a Matmata v severovýchodním Maroku po mostu přes řeku Bou Zemlane.

↓ Šikmé sluneční paprsky dopadají na soupravu nočního vlaku TLR TO. Jede v trase Tanger-Ville-Oujda s lokomotivou DH-423. Fotografie byla pořízena ráno 17. srpna 2019 při příjezdu do stanice Taourirt.



Kdo je ...

Marek Štěpánek
(47 let)

Už od školních let se zajímá o železnici a ve druhé polovině 80. let minulého století začal na své návštěvy na nádražích brát i fotoaparát. Vznikly tak jeho první snímky na černobílý kinofilm a později i na barevný kinofilm a diapozitiv. S postupující dobou se od konce roku 2005 věnuje digitální fotografii. Současně začal za zajímavými vlaky a místy cestovat více po Evropě a od roku 2019 i mimo ni. Při fotografování dává přednost pravidelnému provozu a klasickým soupravám vedeným lokomotivou. Železnice mu není pouze koníčkem, ale i zaměstnáním. Po skončení školní docházky pracoval pouze v oblasti železničního provozu a posledních 8 let se věnuje lokomotivám společnosti LokoTrain jako vedoucí lokpoolu.



↑ Lokomotiva DH-374 projíždí 15. srpna 2019 u stanice Skhinaté s vlakem TLR 205 směřujícím krajinou z Tanger-Ville u Gibraltarského průlivu v severozápadním cípu Maroka do stanice Oujda na východě země při hranicích s Alžírskem.

↓ Vlak TLR 186 z Beni Nsar do Tanger-Ville jede 14. srpna 2019 po odjezdu ze stanice Meknes kolem obce Tamesna. Je vedený lokomotivou E-1303, jedním z 18 strojů řady E-1300, která vznikla začátkem devadesátých let u GEC Alsthom na základě řady BB 7200 SNCF.





Jiří Lukeš:

Většina zájemců o práci strojvedoucího má zkreslené představy o této profesi

PŘIPRAVIL: JIŘÍ DLABAJA | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ

Jak jednoduše anebo vlastně složitě se získávají noví strojvedoucí? Co všechno musí splňovat a kolik jich projde přísným výběrovým sítím? Ale také o boji proti mimořádným událostem na železnici jsme si povídali s člověkem u Českých drah nepovolanějším. Ty jsou největším zaměstnavatelem této krásné, ale tvrdé profese. Setkali jsme se s vedoucím týmu vzdělávání Českých drah Jiřím Lukešem.

„Na profesi strojvedoucího může pomýšlet každý, kdo má potřebné vzdělání, věk, dobrý zdravotní a psychický stav. Strojvedoucího je možné dělat od 20 let, je potřeba mít maturitu nebo alespoň vyučení v oboru dopravním, elektrotechnickém nebo strojním.“

› Když člověk vidí napsanou Vaši funkci GŘ O10, 3. oddělení kompetenční centrum, co si pod tím má v rámci Českých drah představit?

Jsem vedoucím týmu vzdělávání, který má na starosti metodiku a řízení vzdělávacích aktivit u Českých drah. Naše činnost obsahuje vše od zjištění potřeb a požadavků na vzdělávání, zajištění finančních, materiálních a personálních potřeb, zajištění dodavatele vzdělávání, kontrolu a vyhodnocování vzdělávacích akcí. Jsme v úzkém a častém kontaktu s vedoucími zaměstnanci v provozu. Velkou část vzdělávacích aktivit realizujeme ve spolupráci s dceřinou společností Dopravní vzdělávací institut, kromě toho spolupracujeme s desítkami dalších vzdělávacích společností. Do vzdělávacích aktivit se zapojujeme i my. Dále máme na starosti spolupráci se středními školami, kdy zajišťujeme různé akce pro žáky a pedagogy těchto škol. Jsou to například odborné praxe, exkurze a semináře. Naším produktem je také stipendijní

program Českých drah s názvem ČeDés, který je kompletně naším „dítětem“.

› Zmínil jste, že s týmem nastavujete mimo jiné také metodiku výcviku nových i současných strojvedoucích v rámci Českých drah. Co říkáte na fakt, že dnes výcvik trvá podstatně kratší dobu, než tomu bylo dříve?

Výcvik strojvedoucích dnes skutečně trvá kratší dobu než například před 20 lety. Zásadní změnou je absence dílenského zácviku. Ten však v dnešní době podle mého názoru není to, co by strojvedoucí nutně potřeboval ke své práci. Většina vozidel dnes ani neumožňuje provádět servisní zásahy mimo servisní základnu a ani na tyto činnosti není v současné podobě provozu čas. Doba jízdního výcviku je stanovena legislativou na 12 týdnů, České dráhy ale mají stanovenou dobu delší, minimálně 15 týdnů. Schopnosti uchazečů o práci strojvedoucího se snažíme posuzovat individuálně, a pokud je to potřeba, výcvik



prodlužujeme. To vše děláme proto, že jsme dopravcem v osobní dopravě, máme celorepublikovou působnost a chceme mít své zaměstnance co nejlépe připravené.

› **Předchozí otázku jsem položil proto, že není v dnešní době nic výjimečného vidět v médiích zprávu o tom, že strojvedoucí projíždějí návštěvnickými vlakem.**

Jak jsem uvedl u předchozí otázky, zkrácení přípravy má na svědomí zejména vypuštění dílenského výcviku, doba přípravy podle mého názoru vliv na nehodovost nemá. Nezáleží totiž jen na objemu přípravy, ale také na její kvalitě. Myslím si, že pořízením simulátorů můžeme zvýšit kvalitu strojvedoucích a jejich práce.

› **Dá se ze statistik mimořádných událostí říci, která skupina strojvedoucích je nejspolehlivější a naopak? Myslím tím, zda noví strojvedoucí nebo zkušení, zda mladí lidé či starší atd.**

Tyto jevy samozřejmě sledujeme i v rovině statistické. Nedá se ale jednoznačně říct, že by se některá skupina strojvedoucích podílela na

mimořádných událostech více a jiná skupina méně. Statistické rozdíly mezi mladšími, staršími, zkušenými a méně zkušenými jsou minimální, neboli nejsou statisticky významné.

› **Víme, že strojvedoucí je nedostatek. Kdo dnes vůbec může pomýšlet na tuto profesi a co všechno musí absolvovat?**

Na profesi strojvedoucího může pomýšlet každý, kdo má potřebné vzdělání, věk, dobrý zdravotní a psychický stav. Strojvedoucího je možné dělat od 20 let, je potřeba mít maturitu nebo alespoň vyučení v oboru dopravním, elektrotechnickém nebo strojním. Uchazeč musí absolvovat zdravotní a psychologické vyšetření, potom kurz ke zkoušce na licenci strojvedoucího, kde se naučí technický a předpisový základ, a musí vykonat tuto zkoušku u Drážního úřadu. Následně musí uchazeč absolvovat kurz z techniky a předpisů u dopravce. V našem případě se učí vozidla a předpisy používané u Českých drah. Poté následuje takzvaný jízdní výcvik, který u ČD, jak už jsem řekl, trvá nejméně 15 týdnů. Následují zkoušky z předpisů a z techniky vozidel

↓ *Natáčení reportáže o simulátorech Českých drah pro televizní magazín POZOR VLAK*





a nakonec poznání tratí, na kterých bude strojvedoucí jezdit. Je však třeba říct, že vzdělávání strojvedoucích je proces, který nikdy úplně nekončí. Přicházejí nová vozidla, nové technologie práce, nové vybavení vozidel. Na to všechno je potřeba naše zaměstnance připravit, vyškolit a také přezkoušet.

› **Zajímalo by mě, kolik procent z přihlášených uchazečů se strojvedoucím nestane. Ať už neprojdou hned prvním kolem, nebo to prostě nezvládnou během výcviku.**

Výběrových řízení na pozici strojvedoucího u Českých drah se účastní stovky zájemců. Mnozí z nich mají o této práci velmi zkreslené představy. Skutečně není možné vykonávat práci strojvedoucího od pondělí do pátku od 8 do 14 hodin. Také se často stává, že uchazeči projevují zájem o práci, absolvují například psychologické vyšetření a pak už se prostě neozvou. Pokud budeme posuzovat ty, kteří nastoupí do pracovního poměru a začnou se na práci strojvedoucího připravovat, tak zde je procento neúspěšných uchazečů poměrně nízké, asi do 10 %. Pokud bychom ovšem započítali všechny zájemce, možná by se poměr otočil.

› **Nutno zdůraznit, že České dráhy na mimořádné události způsobené lidským faktorem jako jediné zareagovaly tím, že v České Třebové a Praze instalovaly profesionální simulátory. Co si o nich slibujete?**

Je pravdou, že žádný simulátor sám o sobě nezajistí snížení počtu mimořádných událostí. Počet mimořádných událostí a zmenšení jejich následků může snížit kvalitně připravený strojvedoucí s profesionálním přístupem ke své práci. Věřím ale tomu, že zavedení simulátorů může zvýšit kvalitu přípravy strojvedoucích. Proto jsme vsadili na kvalitu a profesionalitu.

› **Co všechno vaše simulátory vlastně umí? A jaké situace na nich nejčastěji se strojvedoucími absolvujete?**

Při přípravě projektu padlo rozhodnutí, že simulátory se budou zaměřovat na simulaci provozních situací a nebudou zaměřeny na obsluhu konkrétního typu vozidla. Takže provedení kabiny simulátoru vychází z elektrických jednotek InterPanter, ale s mnohými odlišnostmi. Cílem bylo vytvořit takovou kabinu a ovládací pult, který budou schopni ovládat téměř všichni



naši strojvedoucí, ať už jezdí na jakémkoliv vozi-
dle. Podstata simulátorů Českých drah je v pro-
vozních situacích, které nastavujeme a na které
strojvedoucí musí pohotově reagovat. Naše
simulátory umí téměř všechno, s čím se lze
v železničním provozu v České republice setkat.
Obsahují přibližně 300 km tratí, jsou v nich tratě
jednokolejné, dvukolejné, trojkolejné, elektri-
fikované, neelektrifikované, s autoblokem i bez
a tak dále. To samé se dá říct i o železničních sta-
nicích. Těch je přibližně 40 a jsou u nich použity
všechny v Česku používané způsoby zabezpe-
čení. Většina tratí a stanic má svůj předobraz ve
skutečných traťových úsecích a skutečných sta-
nicích. Některé z nich jsou ale výsledkem invence
našeho projektového týmu. Co mají všechny
stanice společné, jsou jejich vymyšlené názvy.
V prostředí simulátoru pak nastavujeme jednotlivé
situace, které strojvedoucí musí řešit. V praxi
se vymyslí a vytvoří takzvaný scénář, který pak
strojvedoucí „projíždí“ a reaguje na provozní

situace. Jde například o odjezd ze stanice na při-
volávací návěst, komunikace po radiostanici
s výpravčím při odjezdu vlaku, sepisování roz-
kazů Pv (pozn. red.: *příkaz vlaku*), zastavení na
zastávce na znamení a sjednávání a provádění
posunu. U všech těchto situací se kontroluje
správnost jejich provedení. Některé veličiny, jako
například dodržování nejvyšší dovolené rych-
losti, kontroluje systém kontinuálně, komunikaci
po radiostanici vyhodnocuje instruktor, který
ovládá simulátor.

**› Zaslechl jsem obavy některých strojvedou-
cích, aby simulátory nesloužily jako represivní
nástroj.**

Simulátory nehodláme používat jak represivní
nástroj. Ne, že by to nešlo, není to ale naším cílem
a není k tomu důvod. Byl by to velmi drahý repre-
sivní nástroj. Simulátory skutečně slouží a budou
sloužit pro výcvik strojvedoucí, k trénování
situací, které se ukazují jako problematické.

Věříme, že naši strojvedoucí na simulátoru ukáží svoji profesionalitu.

› **Lidský faktor je na železnici nejčastějším zdrojem mimořádných událostí. Proto se stále častěji hovoří o vybudování autonomní železnice s tím, že člověk bude vzdáleně dohlížet na činnost automatických systémů. Věříte scénářům, které profesí strojvedoucího neznají?**

Autonomní řízení vozidel si umím představit, v některých oddělených dopravních systémech. Například v metru, kde tyto systémy už fungují. U klasické železnice si je představit umím také. K jejich širšímu nasazení povede podle mého názoru ještě dlouhá cesta. Lidský faktor bude při řízení vlaku v nějaké podobě zatím dlouho nepostradatelný. Profesi strojvedoucího čeká podle mě ještě dlouhá existence.



J60 1:33,5-4000 PHS

nejštíhlejší výhybka
na tratích Správy železnic

TEXT: ING. JIŘÍ HLAVÁČ, ING. MARTIN BURDA | FOTO: SPRÁVA ŽELEZNIC, PETR DOBIÁŠOVSKÝ





Dosud nejtíhlejší výchybku provozovanou na tratích Správy železnic byla výchybka J60 1:26,5-2500 PHS, která umožňuje jízdu do odbočného směru rychlostí až 130 km/h. Taková je dlouhodobě instalovaná například v železniční stanici Poříčany a ve Stéblové, nově pak v železniční stanici Plzeň a ve výhybně Dluhonice. Správa železnic ovšem v rámci stavby Zvýšení rychlosti v žst. Prosenice na konci dubna instalovala štíhlou výchybku J60 1:33,5-4000 PHS, která umožňuje jízdu vlaku do odbočky ještě vyšší rychlostí. V minulých letech vyvinula společnost DT – Výhybkárna a strojírna v Prostějově výchybku s označením J60 1:33,5-8000/4000/14000 PHS, která je určena pro rychlosti poježdění v přímém směru do 300 km/h a v odbočném směru do 160 km/h. Také další parametry této výchybky jsou pozoruhodné. Celková délka výchybky je 131,91 m, z toho 51,6 m si zabrala výměnová část a 23,32 m srdcovka s pohyblivým hrotem (PHS), zbytek připadá na střední část. Jazyky ve výměnové části přestavuje a poté drží v koncové poloze a kontroluje celkem šest výměnových závěrů a v dalších bodech mezi závěry zajišťuje kontrolu ještě pět snímačů polohy na každém jazyku. Pohyblivý hrot srdcovky je zabezpečen třemi závěry a pro indikaci najetí do srdcovky z nesprávného směru je srdcovka osazena jedním snímačem polohy, který indikuje případné najetí železničního vozidla do oblasti srdcovky z nesprávného směru.



Dva kusy, dva způsoby ovládání

Tento typ výhybky byl vyroben ve dvou prakticky totožných kusech, které se z důvodu zajištění náhradních dílů liší pouze vybavením a způsobem ovládání. Jedna z výhybek je osazena hydraulickým přestavným systémem DTZ 6/3, který je rovněž produkce DT – Výhybkárna a strojírna. Druhá výhybka je ovládána a zabezpečena produkty AŽD. Obě výhybky byly na konci dubna po dlouhodobých neprovozních zkouškách, ve kterých vykonaly tisíce přestavení ve všech ročních obdobích za pravidelného sledování, měření a vyhodnocování, instalovány do železniční stanice Prosenice v kolejové spojení mezi výhybkami č. 31 a č. 27.

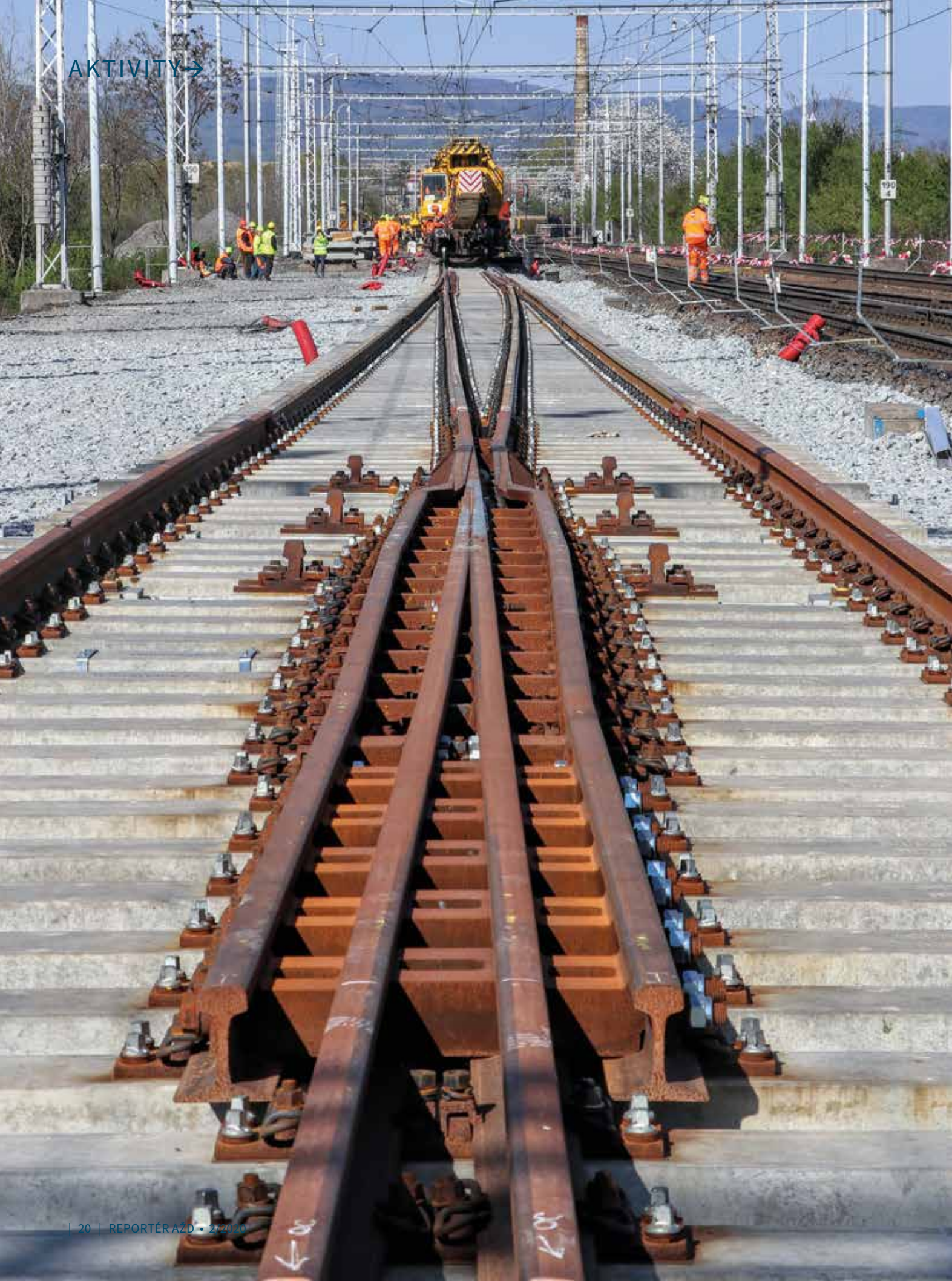
Protože jsme na stránkách časopisu REPORTÉR, který vydává společnost AŽD, pojďme se blíže podívat právě na výhybku vybavenou jejími zařízeními.

Šest výměnových závěrů je umístěno v nových úzkých ocelových žlabových pražcích, jejichž šířka je stejná jako šířka běžného výhybkového betonového pražce, čímž dovolují jejich kvalitní podbití. Před nadměrným znečištěním a sněhem je vnitřní prostor žlabového pražce chráněn maximálně možným zakrytím. Uvnitř žlabového pražce je umístěn čelistový závěr typu VZ 200 se zúženým kovaným závěrovým hákem. Zúžený hák dovolí větší dilataci jazyka a nevyžaduje tedy nové nastavování vždy před zimním a letním obdobím. Jinak je konstrukce čelistového

závěru shodná se starší variantou a jejich seřizování a údržba se nezměnila. Nad závěrovací tyčí závěru je u obou jazyků umístěn seřiditelný odpružený doraz jazyka, který zajišťuje optimální polohu jazyka v odlehle poloze a tím i jeho tvar po celé délce a také eliminuje kmitání jazyka při průjezdu kolejového vozidla výhybkou. Na dně každého žlabového pražce se nachází dvě tělesa ohřevu žlabového pražce ovládaná systémem EOVS (elektrický ohřev výhybek). Každé těleso má příkon 250 W. Ohřev žlabového pražce zabraňuje usazování sněhu a tvorbě ledu zejména na závěrovém háku a tím snižuje potřebu jeho údržby v zimním období. Kromě toho jsou ohřevy umístěny i na opornicích podél jazyků a mohou ohřívat prostor, ve kterém se pohybuje jazyk.

Každý závěr je ovládán jedním nerozřezným přestavníkem v přírubovém provedení. Přestavník je k čelu žlabového pražce upevněn pomocí čtyř svorníků. S chodem 235 mm a vnitřním převodovým soukolím v poměru 1:5 je doba jeho přestavení cca 2,5 s. Také přestavník se může pochlubit několika inovacemi většinou odzkoušenými na našich přestavnících provozovaných v zahraničí. Nejnápadnější z těchto inovací je bezesporu víko z kompozitního materiálu se žlutou povrchovou úpravou, reliéfním znakem AŽD na vrchní straně a madly na obou kratších svislých stranách. Díky nim lze lehké, ale pevné víko snadno přenášet a v případě potřeby i nasadit jen jednou rukou. Víko přesahuje přes





← Srdcovka s pohyblivým hrotem



hranu vany přestavníku a ve spojení s kvalitním silikonovým těsněním účinně chrání vnitřní prostor přestavníku před vodou stékající z víka i před vodou vířící při průjezdu vlaku. Těsnění je nově i víčko chránící otvor pro kliku nouzového přestavování. Pracovníci, kteří se o přestavníky starají, jistě uvítají i nový způsob zajištění víka petlicí se zámkem na pětihran, který nahradil často kritizovaný předchozí špatně přístupný systém zavírání. Vylepšení se dočkaly i některé díly uvnitř přestavníku, a to zejména nerezové a hliníkové díly kontaktové sady, dále průhledný kryt kontaktové sady a plastový pastorek motoru, který výrazně snižuje hlučnost přestavníku během přestavování.

Ale vraťme se zpět k dalšímu vybavení výhybky. Vícebodovou kontrolu polohy jazyků výměny doplňují snímače polohy SPA 41, tentokrát

ovšem také připevněné k novému dutému pražci snímače polohy, jehož šířka je opět shodná se šířkou betonového výhybkového pražce. Tento pražec je plně zakrytován na ochranu proti znečištění a před sněhem. U snímače je zachován dvojí kryt, který se osvědčil jako ochrana proti vodě a vzdušné vlhkosti. Mechanismus snímače a tím i jeho obsluha a údržba zůstaly beze změny.

První čtyři dvojice snímačů, jsou zapojeny pouze pro kontrolu přilehlé polohy jazyka, poslední, pátá dvojice snímačů, je zapojena i pro indikaci najetí z nesprávného směru. U této výhybky je totiž nutno počítat i s najetím vozidla, které by se mohlo nacházet ve střední části výhybky, jejíž délka je téměř 57 m.

Umístění závěrů a snímačů v úzkém pražci bylo zvoleno také z důvodu zachování jednotné konstrukce obou výhybek, protože i ve druhé



z nasazovaných výhybek, osazené hydraulickým přestavným systémem DTZ 6/3, zabírají závěry a snímače vždy prostor jen jednoho pražce.

Přestavníky jsou ovládány pomocí panelu EIP, konkrétně jednotkami PMI-1, a v kontrolním obvodu každého přestavnicku jsou zapojeny i dva následující protilehlé snímače polohy. Pořadí spouštění jednotlivých přestavníků je od kořene srdcovky směrem ke hrotu výměny s časovými rozestupy cca 0,2 s, a to z důvodu rovnoměrného chodu jazyků i hrotu srdcovky a také z důvodu snížení celkového proudového nárazu při rozběhu motorů přestavníků.

Podobně jako na výměnové části jsou i u části PHS její tři čelistové závěry umístěny v úzkých žlabových pražcích. Protože výrobce výhybky zvolil pro konstrukci PHS použití pevného odlévaného rámu, ve kterém se hrot srdcovky pohybuje, nebylo možno připojit čelistový závěr ke hrotu zespodu pomocí tzv. zámkové desky, jak tomu bylo běžné u předchozích konstrukcí PHS. Společnost AŽD proto musela přizpůsobit připojení závěru ke hrotu. Řešení je sice složitější než to původní, ale funkce závěru zůstala zachována. Závěry PHS jsou ke hrotu připevněny přes táhla přišroubovaná do stojiny hrotu, procházejí bočními otvory v odlitku rámu a uzamykají se čelistovým závěrem k pomocným kolejnicím umístěným na žlabovém pražci mezi rámem a krajními, tzv. pojížděnými kolejnicemi. Také žlabové pražce se závěry PHS mají své vyhřívání. Prostor

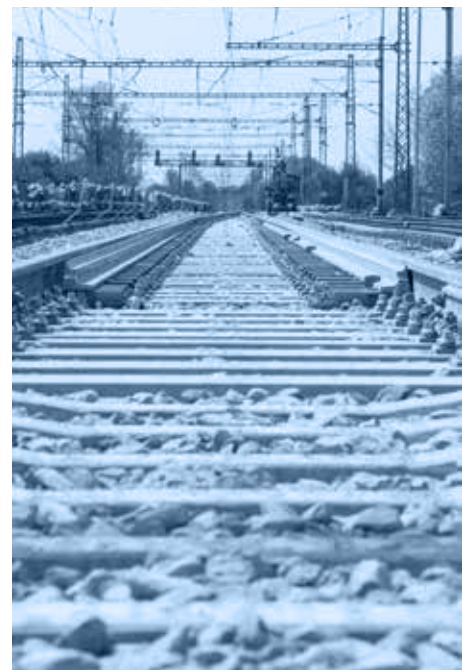
každého žlabového pražce s čelistovým závěrem PHS může být vyhříván zabudovaným topným tělesem o příkonu 250 W.

Stejně jako je tomu na výměně, také u PHS je každý závěr ovládán jedním nerozřezným přestavníkem, v tomto případě ovšem s vnitřním převodem v poměru 1:8 a chodem 220 mm, doba jeho přestavení je cca 3,8 s.

Vzhledem k tuhosti hrotu není třeba doplňovat přestavníky dalšími snímači polohy pro vícebodovou kontrolu polohy hrotu. Pouze za třetím přestavníkem je umístěn jeden snímač polohy typu SPA 45 pro indikaci njetí kolejového vozidla do části PHS z nesprávného směru. Tento snímač hlídá njetí z obou směrů. Chod hrotu v místě tohoto snímače je pouhých 26 mm. Snímač polohy je zapojen do kontrolního obvodu třetího přestavnicku PHS.

Celou výhybku tedy ovládá celkem devět přestavníků a její koncovou polohu navíc kontroluje dalších jedenáct snímačů polohy. O spínání napětí do přestavníků se ve stavědle ESA 11 stará pět jednotek PMI-1 panelu EIP. Díky zde již popsanému pořadí spouštění přestavníků se celá výhybka přestaví za maximálně 4,2 s. Koncovou polohu pohyblivých částí výhybky vyhodnocuje celkem devět kontrolních obvodů, každý je zakončen kontrolním prvkem URDO umístěným ve skříni kabelového závěru UPMPWM. Na displeji JOP se ovšem zobrazuje jedna výsledná kontrola za celou výhybku.

↑ Štíhlá výhybka s použitím přestavníků z produkce AŽD při neprovozních zkouškách v areálu DT – Výhybkárna a strojírna



Přestavné odpory v místě každého závěru bude při každém přestavení měřit a zaznamenávat LDS (lokální diagnostický server) prostřednictvím jednotek DMSEP, které budou také zajišťovat trvalé sledování izolačního odporu všech přestavníků.

O ohřev devíti čelistových závěrů umístěných ve žlabových pražcích se může v případě potřeby postarat patnáct topných těles o celkovém příkonu 3750 W. Další topná tělesa mohou ohřívat pohyblivé části výhybky (jazyky a hrot srdcovky). Ovládání topných těles zajišťuje systém pro řízení EOv (elektrický ohřev výhybek).

Z uvedeného je zřejmé, že tento komplex dvou výhybek s PHS v celkové délce téměř 300 m proti původnímu stavu kolejiště a staniční zabezpečovací zařízení zvýší spotřebu a vyžaduje také vyšší příkon. Proto bylo nutné rozšířit o jednu sekci také UNZ (univerzální napájecí zdroj).

Možná vás zajímá, jak takovou výhybku přestavit do opačné polohy, když se něco pokazí a výhybku nelze přestavit pomocí ústředního stavění. Jistě, můžete povolat devět lidí s devíti klikami, takovou „devítku s kormidelníkem“. Ale jde to i s jednou klikou a docela rychle: Začnete částečným přestavením prvního přestavníku PHS a postupujete směrem ke třetímu přestavníku, který přestavíte do koncové polohy a postupně se vracíte k druhému a prvnímu přestavníku PHS, které rovněž přestavíte do koncové polohy. Potom začnete stavět výměnu od šestého přestavníku k prvnímu (tj. směrem od kořene ke hrotu) a cestou zpět postupně přestavení dokončujete, až skončíte zase u šestého

přestavníku na výměně. Je to sice docela slušný sportovní výkon, zejména když k němu připočítáte i přibližně tři čtvrtě kilometru dlouhou cestu z výpravny nebo ze stavědla a totéž zpět, ale věříme, že výhybka a její způsob zabezpečení vám k takovému sportovnímu zážitku mnoho příležitostí nedá. Kdyby k tomu ale přece jen došlo, jistě uvítáte pomoc akumulátorové vrtačky se speciálním nástavcem. Sice nenahradí dlouhou cestu k výhybce, ale zato usnadní nepříliš oblíbené ruční přestavování. Popřejme tedy nové výhybce co nejméně takových událostí.

A co dál ...

Po dokončení instalace čeká obě výhybky ještě pět let zkušebního provozu. Během této doby bude výhybka podrobena dalšímu pečlivému sledování, měření a vyhodnocování, tentokrát ovšem již za plného provozu na velmi vytižené trati, kterou je tzv. Dluhonická spojka, odklánějící dopravu mezi Prahou a Ostravou mimo železniční stanici Přerov. Pod výhybkou jsou umístěny snímače pro měření projeté zátěže, snímače tlaků a vibrací, po výhybce bude pravidelně projíždět měřicí vůz a počítá se i s dalšími měřeními ve spolupráci s odbornými pracovišti vysokých škol – Katedry dopravních prostředků a diagnostiky, Dopravní fakulty Jana Pernera Univerzity Pardubice, dále Ústavu železničních konstrukcí a staveb, fakulty stavební VUT Brno a také Ústavu aplikované mechaniky Brno, který úzce spolupracuje s FAST VUT Brno.



Dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení Lichkov–Ústí nad Orlicí



TEXT: TOMÁŠ JARÝ | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ

V posledním období prošla trať Lichkov–Ústí nad Orlicí řadou změn jak v oblasti vybavení zabezpečovací technikou, tak z pohledu řízení provozu. V roce 2016 byla rekonstruována stanice Lanšperk a již v roce 2008 úsek Lichkov–Letohrad (mimo). Nyní proběhla rekonstrukce železniční stanice Letohrad a tím vzniklo DOZ (dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení) celého úseku s připojením k CDP Praha (Centrální dispečerské pracoviště).



Díky náhradě provozně nespolehlivých a zastaralých zařízení v železniční stanici Letohrad, vybudováním ostrovního nástupiště a realizací centralizovaného řízení provozu celého úseku Lichkov–Ústí nad Orlicí, bylo docíleno nejen zvýšení kapacity dráhy a zvýšení rychlosti vlaků, ale také došlo ke zvýšení bezpečnosti železničního provozu.

Cílem stavby byla rekonstrukce železniční stanice Letohrad, která zajistila základní parametry modernizovaných tratí, prostorovou průchodnost pro ložnou míru UIC GC (*především pro kombinovanou dopravu*) a zvýšení třídy zatížení na D4 (*nápravovou hmotnost 22,5 tuny*). V rámci stavby společnost AŽD vybudovala nové elektronické stavědlo typu ESA 44, které vyhovuje podmínkám staničního zabezpečovacího zařízení 3. kategorie. Železniční stanice Lanšperk se stala vzdálenou prováděcí úrovní stavědla s technologickým jádrem v železniční stanici Letohrad.

Letohrad byl dříve vybaven elektromechanickým staničním zabezpečovacím zařízením se dvěma stavědly. Návěstidla byla světelná, výhybky byly částečně přestavovány pomocí mechanických přestavníků a závořníků a částečně pomocí elektromotorických přestavníků. Ovládání přestavníků a závořníků bylo prováděno pomocí drátovodů a kabelizací zabezpečovacího zařízení. Pro vyhodnocení nepřítomnosti drážního vozidla nebo k vyhodnocení jeho průjezdu byly použity v dopravních kolejích kolejové obvody a izolované kolejničky. Mechanický způsob zabezpečení provozu byl dožívající a obtížně udržitelný v chodu.

V rámci rekonstrukce železniční stanice Letohrad bylo vybudováno již zmíněné staniční zabezpečovací zařízení elektronického typu ESA 44, jehož součástí je také funkcionalita VNPN

(výstraha při nedovoleném projetí návěstidla). Tato funkcionalita je zřízena u všech hlavních návěstidel. Stavění vlakových a posunových cest je v základním režimu prováděno z Centrálního dispečerského pracoviště Praha, případně z PPV (Pracoviště pohotovostního výpravčího), které je zřízeno ve stávající dopravní kanceláři železniční stanice Lichkov. Přenos čísla vlaku v řízené oblasti je automatický včetně propojení s železniční stanicí Ústí nad Orlicí, které je součástí DOZ Česká Třebová–Kolín (řízené z CDP Praha). Automaticky je také prováděno vkládání čísla vlaku do JOP (Jednotné obslužné pracoviště) na vstupu do oblasti od Žamberka a od Dolní Lipky.

Provozní aplikace GTN (graficko-technologická nadstavba) vede dopravní dokumentaci a zpřístupňuje plán vlakové dopravy traťovým dispečerům. GTN je umístěna jak v CDP Praha, tak v PPV Lichkov. Ve stanicích Lanšperk a Letohrad lze zapnout ASVC (automatické stavění vlakových cest). Použitá diagnostika staničních, traťových a přejezdových zabezpečovacích zařízení je v obvyklém rozsahu, jako je tomu na koridorových tratích, tedy LDS-3 (Lokální diagnostický systém), měřicí ústředna Dista, DLA (Diagnostický lokální přístupový počítač).

Železniční stanice Letohrad je vybavena novými počítači náprav typu ACS2000 a byla dodána nová světelná návěstidla typu AŽD 70. V souvislosti s celkovou změnou konfigurace





kolejiště byly výměny osazeny novými přírubovými přestavnicí a snímači polohy jazyka. V obvodu železniční stanice jsou tři přejezdy, které jsou zabezpečeny novým přejezdovým zabezpečovacím zařízením PZZ-AC kategorie PZS 3ZBI, dále všechny přejezdy v obvodu dopravní jsou vybaveny funkcionalitou KESA, zajišťující

automatické ukončení výstrahy způsobené výpadkem stavědla po uplynutí kritické doby.

V traťovém úseku Jablonné n/O–Letohrad byla zrealizována úvazka stávajícího traťového zabezpečovacího zařízení AH88 do nového staničního zabezpečovacího zařízení. V mezistaničním úseku byl nově zabezpečen železniční přejezd, který

↑ *Dopravní kancelář
v železniční stanici Lichkov*



byl rozšířen o doplňkovou výstrahu závorovými břežny přes celou šířku komunikace.

V úseku Letohrad–Lanšperk technici AŽD nahradili stávající traťové zabezpečovací zařízení novým integrovaným zařízením 3. kategorie typu AH-ESA-04. Toto traťové zabezpečovací zařízení je v současném stavu součástí nového staničního zabezpečovacího zařízení.

V traťovém úseku Žamberk–Letohrad bylo zřízeno nové traťové zabezpečovací zařízení 3. kategorie, tedy automatické hradlo bez oddílových návěstidel na trati. Zhotovena byla vazba AH-88A na elektronické stavědlo ESA 44. Přenos mezi venkovními prvky a řídicí ústřednou je zrealizován pomocí zařízení SIRIUS. Nové automatické hradlo AH-88A bylo navázáno na stavědlo K-2002 v železniční stanici Žamberk. V traťovém úseku byly nově zabezpečeny dva přejezdy přejezdovým zabezpečovacím zařízením typu PZZ-RE, přičemž vnitřní vybavení bylo soustředěno do nových technologických domků typu OPD. Pro ovládání přejezdových zabezpečovacích zařízení byly doplněny úseky počítačů náprav.

V rámci úprav staničního zabezpečovacího zařízení pro DOZ v úseku Lichkov–Ústí nad Orlicí byla provedena úprava ve stávající skříni DOZ v železniční stanici Ústí nad Orlicí. Do stanice Letohrad byla dodána nová skříň DOZ včetně potřebné technologie pro umožnění komunikace s technologií v CDP Praha. V železniční stanici

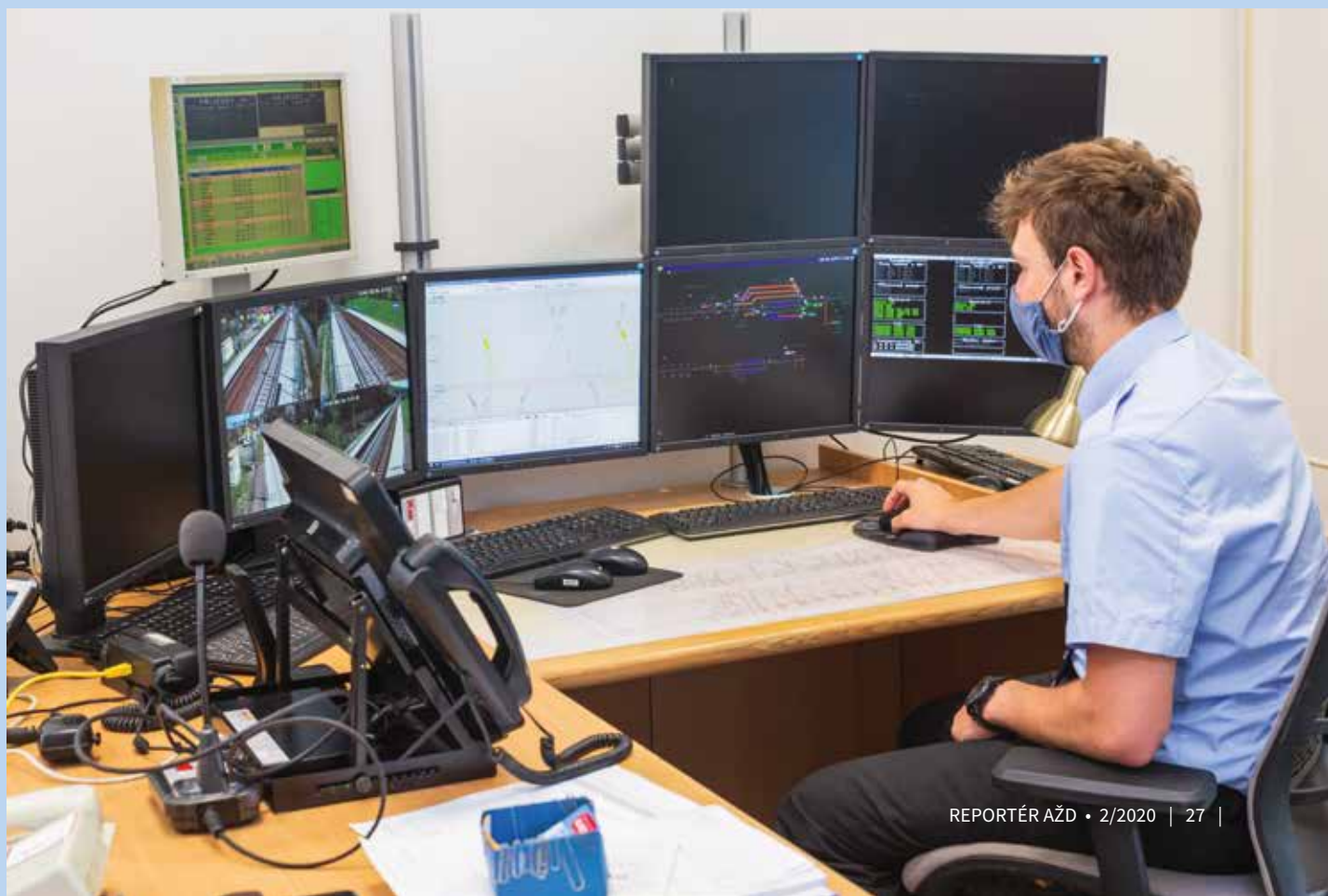
Lichkov došlo k výměně skříně DOZ a TPC (technologický počítač) včetně nové verze software. Kromě Lichkova obsahuje traťové stavědlo typu ESA také dopravní Těchonín a Jablonné nad Orlicí. Nová technologie je vybavena nejnovější verzí software, který obsahuje funkcionalitu automatického vstupu čísla vlaku a navíc je připraven i pro budoucí nasazení systému ETCS (jednotný evropský vlakový zabezpečovač).

V budově CDP Praha byla zřízena nová skříň DOZ. V řídicím sále, odkud se ovládá trať Česká Třebová–Kolín, přibyla dvě pracoviště traťových dispečerů včetně dodání nových polohovacích dispečerských stolů. Aby mohl být stávající systém GTN rozšířen o novou řízenou oblast, došlo i na upgrade virtualizovaného hardware pro GTN.

Součástí stavby byla také dodávka a instalace nového sdělovacího zařízení, přenosového systému, rozhlasu pro cestující, kamerového okruhu a místní kabelizace v železniční stanici Letohrad. Dále byl v úseku Letohrad–Žamberk položen nový traťový a optický kabel.

Díky náhradě provozně nespolehlivých a zastaralých zařízení v železniční stanici Letohrad, vybudováním ostrovního nástupiště a realizací centralizovaného řízení provozu celého úseku Lichkov–Ústí nad Orlicí, bylo docíleno nejen zvýšení kapacity dráhy a zvýšení rychlosti vlaků, ale také došlo ke zvýšení bezpečnosti železničního provozu.

↓ Dopravní kancelář
v železniční stanici Letohrad
(krátce před dokončením
rekonstrukce)



Doplnění pracovišť pohotovostních výpravčích na Moravě

TEXT: ING. VLASTIMIL POLACH, PH.D. | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ

Po aktivaci prvních sálů v CDP Praha (centrální dispečerské pracoviště) v roce 2015 došlo v oblasti centralizovaného řízení dopravy ke změně trendu řešení záložního ovládání tratí vybavených DOZ (dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení). Trati nově zapojované do CDP v Praze a Přerově jsou od té doby vybavovány také pracovišti pohotovostních výpravčích (PPV). Aktuálně probíhá doplnění osmi PPV na třech koridorových tratích na Moravě, kde pracoviště pohotovostních výpravčích vybavených potřebnou technikou doposud nejsou.



Dobudováním pracovišť pohotovostních výpravčích na Moravě dojde ke sjednocení technologie zálohování řízených oblastí CDP Přerov s oblastmi CDP Praha a nastavení jednotných podmínek pro řízení drážní dopravy z těchto pracovišť.

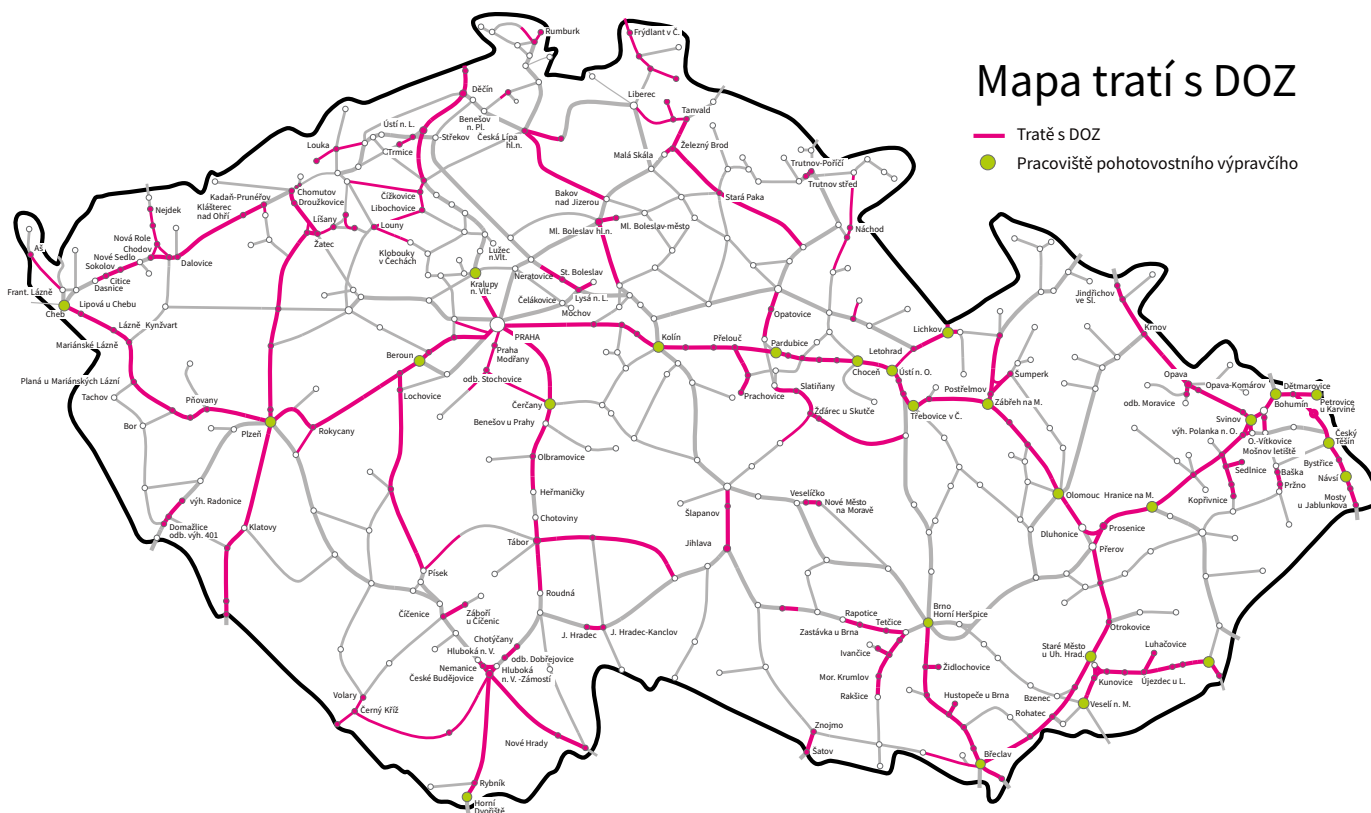
PPV, jakožto nouzová řídicí pracoviště, umožňují řízení provozu z jiného místa než z CDP. Leč v obvodu CDP Přerov, kde vznikaly první dispečerské sály již od roku 2006, bylo řešeno záložní ovládání zabezpečovacího zařízení pohotovostními výpravčími bez možnosti řídit provoz ve více než jedné dopravně. Pohotovostní výpravčí byli umístěni v důležitých stanicích (odbočných, vlakotvorných) s tím, že zabezpečovací zařízení těchto stanic bylo možno ovládat v režimu místního provozu. Mezilehlé stanice byly dopravně neobsazeny a neměly jinou možnost nouzového ovládání než z místa, ovšem až po dojezdu pohotovostního výpravčího. Toto lze bez problému využívat při výpadech jedné či několika málo stanic z DOZ.

Při rozsáhlých a dlouhodobých výpadech se předpokládalo, že mezilehlé stanice budou v hlavních kolejích přepnuty do automatického režimu (funkce AB> na hlavních návěstidlech). Mezilehlé stanice tak budou fungovat jako trať s autoblokem s tím, že nutné provozní technologie (např. předjíždění) se budou odehrávat ve velkých stanicích, které jsou sídlem pohotovostního výpravčího. Byť tento režim provozu nikdy na žádné trati řízené z CDP nenastal, je zřejmé, že takové snížení provozní pohotovosti tratě má negativní důsledek ve snížení plynulosti dopravy. Přitom obsadit každou (i mezilehlou) stanici výpravčím není organizačně

možné, není totiž k dispozici dostatek výpravčích do směnného provozu. Protože v posledním desetiletí významně roste intenzita osobní dopravy zejména v okolí městských aglomerací, ale i nákladní, stanovil manažer infrastruktury pro pohotovostní pracoviště nové požadavky.

Na druhou stranu dálkové ovládání AŽD DOZ-1 se vyznačuje vysokou spolehlivostí a dostupností zabezpečovacího zařízení dálkově ovládané stanice. Tyto parametry jsou dány mimo jiné zálohovanou (zdvojenou) přenosovou sítí WAN DOZ mezi technologickým jádrem staničního zabezpečovacího zařízení a dispečerskou úrovní v CDP/RDP (DZPC – dispečerský zadávací počítač). Přenosové datové sítě WAN DOZ jsou navíc řešeny metodou geografického oddělení tras ve všech úsecích, kde je toto realizovatelné. Výjimkou jsou zpravidla úseky končící u státních hranic. Navíc jsou dnes dostupné i pokročilé technologie dohledu komunikačních prvků a prostředky dálkové diagnostiky a monitoringu přenosových sítí.

Přesto lze nalézt nespochybnitelné důvody pro vybudování obslužných pracovišť k nouzovému ovládání dílčích traťových úseků z jiného místa než z CDP. Jde zejména o skutečnost, že řídicí sál dané tratě v CDP je jen jeden, přitom negativní vliv na provoz by se mohl projevit při výpadku techniky přímo v sálu CDP nebo při potřebě evakuace sálu či celé budovy CDP. Vznikají tak



Mapa tratí s DOZ

- Tratě s DOZ
- Pracoviště pohotovostního výpravčího



PPV, odkud může jeden pohotovostní výpravčí ve směně ovládat zabezpečovací zařízení několika stanic, které tvoří provozně-technologický celek. Nejde tedy o budování dalšího celého záložního sálu pro danou trať, ale o využití běžné dopravní kanceláře vybraných stanic, do nichž se umístí dispečerská technika přiděleného úseku – nezálohované DZPC a GTN (graficko-technologická nadstavba). Technicky jde o realizaci malých úsekových DOZ uvnitř velkých DOZ řízených v základním stavu centralizovaně z CDP.

Pracoviště pohotovostního výpravčího je přitom synonymem pro nouzové řídicí pracoviště DOZ, jehož funkce a vybavení je definováno Technickými specifikacemi pro DOZ vydanými manažerem

infrastruktury. Rozmístění PPV v síti železniční dopravní cesty je dáno Pokynem PO-01/2019-GŘ SŽDC „Pracoviště pro dálkové řízení“, kterým je stanovena koncepce centralizace řízení, zařazení tratí do jednotlivých CDP (centrální dispečerské pracoviště a RDP (regionální dispečerské pracoviště)). PPV je obvykle umístěno ve stanici od CDP na vzdálenějším konci dílčí řízené oblasti.

Při předání řízení a ovládání z CDP na PPV jsou stanice stále v dálkovém provozu, jen jejich ovládání se provádí DZPC v PPV a nikoliv z CDP. PPV využívá pro datovou komunikaci směrem k SZZ jednu z linek WAN pro DOZ, a to v rozsahu pevně nakonfigurovaných stanic. Toto datové spojení je přitom nezávislé na CDP.

↑ Pracoviště pohotovostních výpravčích v Břeclavi





Práce výpravčího na PPV může probíhat ve dvou režimech, přičemž daný režim je dán dostupnou technikou v daném okamžiku:

A/ běžný režim: všechna technická zařízení fungují, nenastal žádný výpadek. Pro aplikaci GTN existuje plné datové spojení se serverem v CDP, GTN v PPV umožňuje plný informační servis. Tento režim slouží pro udržení kvalifikace výpravčího tím, že se jím krátkodobě v každé směně obsluha přidělených traťových úseků z CDP předává. Automatické stavění vlakových cest se na PPV nezřizuje.

B/ nouzový režim: nastala porucha datového spojení trať s CDP nebo porucha obou GTN Aplikčních serverů v CDP, a proto byl aktivován nouzový GTN Aplikční server umístěný v PPV. Nouzové GTN vede dopravní dokumentaci jen za dílčí úsek ovládaný z PPV a komunikuje s ISOR pro získávání plánu vlakové dopravy a pro odesílání polohových informací vlaků. Dále datově komunikuje se sousedními provozními aplikacemi – předvídaný a skutečný odjezd. Nejsou však dostupné žádné automatizační funkce, jako automatické vkládání čísel vlaků, ani automatické stavění vlakových cest.

V obvodu CDP Přerov doposud nebyla takto vybavena PPV na třech tratích: Česká Třebová–Přerov, Přerov–Ostrava a Přerov–Břeclav. V těchto oblastech sice jsou pohotovostní výpravčí ve vybraných velkých stanicích, avšak nemají technické vybavení pro řízení provozu ve více než jen ve vlastní dopravně. A právě na těchto tratích se aktuálně realizují nová PPV:

- PPV Staré Město u Uherského Hradiště pro stanice v úseku Staré Město u Uherského Hradiště–Říkovice,
- PPV Břeclav pro stanice v úseku Moravská Nová Ves–Nedakonice,

- PPV Břeclav pro stanice Břeclav, Hrušky a Lanžhot,
- PPV Hranice na Moravě pro stanice v úseku Hranice na Moravě–Prosenice,
- PPV Ostrava-Svinov pro stanice v úseku Polanka nad Odrou–Polom,
- PPV Česká Třebová, dočasně umístěné ve Třebovicích v Čechách, pro stanice v úseku Třebovice v Čechách–Hoštejn,
- PPV Zábřeh na Moravě pro stanice v úseku Zábřeh na Moravě–Štěpánov,
- PPV Olomouc pro stanice v úseku Olomouc–Dluhonice.

Při zřízení PPV se v maximální možné míře využijí stávající zařízení pracovišť pro místní provoz. Jednotlivá obslužná pracoviště se případně doplní o monitory pro další stanice v DOZ PPV a GTN.

Aby byl výčet PPV v obvodu CDP Přerov úplný, další již provozovaná PPV jsou:

- PPV Brno-Horní Heršpice pro úsek trať Modřice–Podivín,
- PPV Bylnice pro úsek trať Uherský Ostroh–Vlářský průsmyk,
- PPV Veselí nad Moravou,
- PPV Ostrava-Svinov,
- PPV Bohumín,
- PPV Petrovice u Karviné pro úsek trať Dětmárovice–Petrovice u Karviné,
- PPV Český Těšín pro úsek trať Český Těšín–Karviná,
- PPV Návsí pro úsek trať Mosty u Jablunkova–Třinec.

Dobudováním PPV na Moravě dojde ke sjednocení technologie zálohování řízených oblastí CDP Přerov s oblastmi CDP Praha a k nastavení jednotných podmínek pro řízení drážní dopravy z PPV.

Běloruský železniční

uzel Kalinkoviči je zabezpečen
českými technologiemi
společnosti AŽD



TEXT: MGR. LUCIE URBANOVSKÁ | FOTO: ZAHRANIČNÍ MARKETING A OBCHOD AŽD

V dubnu 2018 vyhlásil státní podnik Běloruská železnice (Белорусская железная дорога) výběrové řízení na dodávku staničního zabezpečovacího zařízení, diagnostiky, napájecích zdrojů, softwaru a náhradních dílů pro významný železniční uzel Kalinkoviči. Vlaky odtud jezdí na Gomel, Žlobin, Brest, a Ovruch (Ukrajina). Nejlepší nabídku předložila česká společnost AŽD, se kterou Běloruská železnice podepsala smlouvu o dílo v hodnotě 10,6 mil. eur.



Co se týče základních parametrů zakázky, jednalo se o dodávku dvou staničních zabezpečovacích zařízení z produkce AŽD typu ESA 44-BC. Jedno bylo určeno pro vlastní stanici Kalinkoviči se 169 výhybkovými jednotkami, 236 LED návěstidly a 11 směrovými indikátory,

druhé pro lokomotivní depo Kalinkoviči s 19 výhybkovými jednotkami a 30 návěstidly.

Dodávky hlavních technologií z produkce AŽD byly podpořeny subdodávkami dalších společností. Běloruská společnost Brestský elektrotechnický závod (Брестский электротехнический

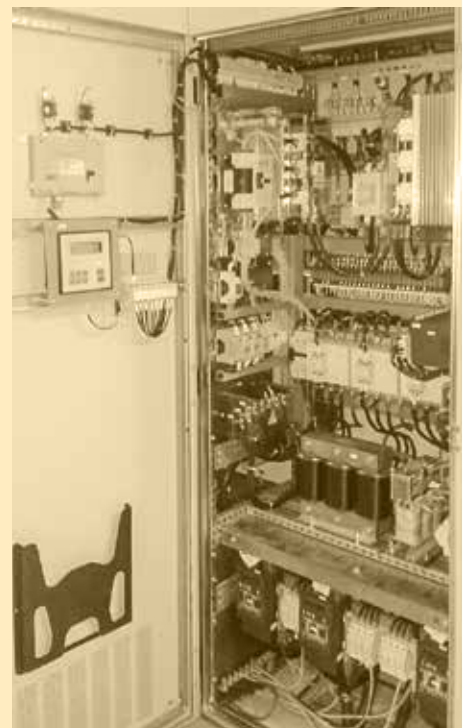




завод) dodal směrové indikátory a stojany otevřeného typu pro připojení jednotlivých technologií. Dceřiná společnost AŽD v Bělorusku MPC-servis (МПЦ-сервис) instalovala systém NEMAN (НЕМАН) pro dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení. Třetím subdodavatelem byla česká společnost ELCOM, která v Kalinkoviči instalovala UNZ (univerzální napájecí zdroj), který dokáže udržet v činnosti důležité systémy v případě nečekaného přerušení dodávek elektrické energie.



✓ Staniční zabezpečovací zařízení z produkce AŽD ESA 44-BC





Technici společnosti AŽD v první etapě zakázky zabezpečili lokomotivní depo Kalinkoviči. Ve druhé etapě pak byl vybaven zabezpečovacím zařízením mnohem složitější železniční uzel Kalinkoviči. Uvedení technologií do plného provozu se odehrálo na konci března 2020, jehož součástí bylo také proškolení odpovědných pracovníků běloruského zákazníka a závěrečné komplexní zkoušky dodaných technologií.

Přestože bylo zabezpečení železničního uzlu Kalinkoviči z obchodního hlediska samostatnou

zakázkou, svým termínem spuštění do provozu a zejména specifickým technickým řešením zůstává velmi úzce propojena s přímo navazujícím železničním úsekem Žlobin–Kalinkoviči–Slověčno. Také ten totiž zmodernizovala společnost AŽD ve spolupráci s místní firmou Brestský elektrotechnický závod. Pro AŽD jde po dokončení zabezpečení železničního uzlu Kalinkoviči už o desátou významnou zakázku, kterou v Bělorusku úspěšně realizuje.

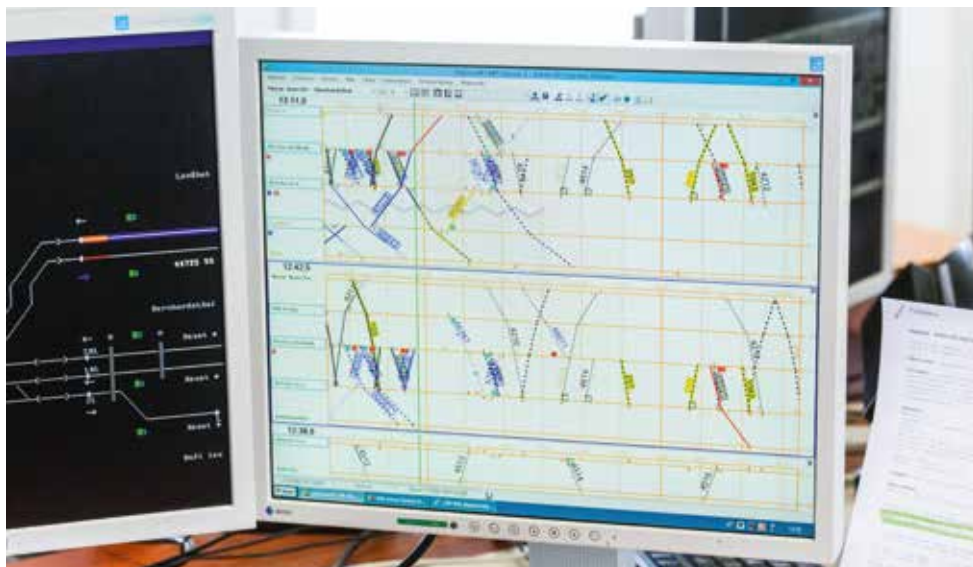


Nové funkční vlastnosti v GTN



TEXT: ING. PETR VIRČÍK, ING. MARTIN RŮŽIČKA | GRAFIKA: ING. PETR VIRČÍK | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ

Informační systémy se na železnici již dávno staly nedílnou součástí podpory řízení provozu. Je proto přirozené, že stejně jako provozní aplikace GTN (graficko-technologická nadstavba zabezpečovacího zařízení) prochází kontinuálním rozvojem. Ten se projevuje jednak implementací nových funkčních vlastností, a jednak aktualizacemi a rozšiřováním datových komunikací s jinými systémy. Nová verze GTNv5.6 přináší inovace v obou těchto oblastech.



Datová komunikace se systémem MIMOZA

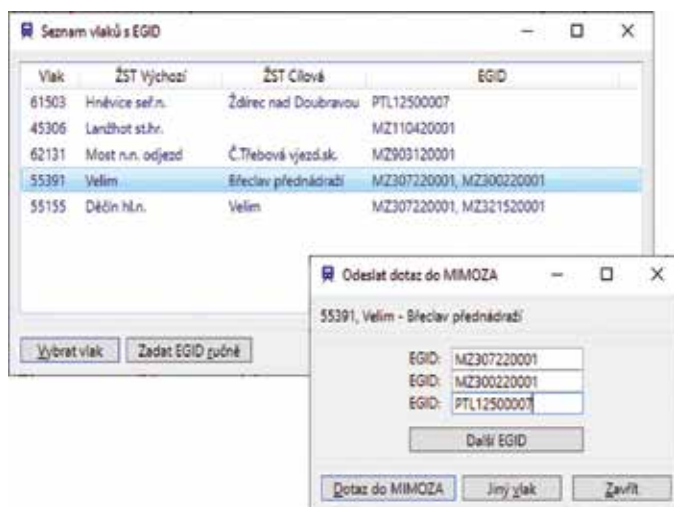
V rámci rozšíření dostupnosti informací o mimořádnostech pro výpravčí a traťové dispečery byla aplikace GTN rozšířena o datovou komunikaci se systémem MIMOZA. Jde o informační systém Správy železnic pro mimořádné zásilky, které zpracovává a předává ostatním systémům a provozním aplikacím, mezi něž patří také GTN. Výpravčí/traťový dispečer má nově možnost si přímo z GTN o potřebné informace zažádat přímým dotazem, a to buď přes volbu z menu aplikace, nebo z informačního okna *Souhrnné informace*. Doposud byla v GTN pouze informace o tom, že vlak veze mimořádnou zásilku, ale v GTN nebyla přesná detailní informace, jaká

mimořádnost to je, například podrobnosti o překročené ložné míře, nebezpečném zboží atp. Odpovědí, kterou obsluha obdrží, je přepravní typový list nebo elektronická depeše s příkazem k dopravě mimořádné zásilky se všemi podrobnostmi.

Datová komunikace se systémem ETD

Úkolem této nové funkce je poskytnout uživateli GTN tabelární jízdní řád pro konkrétní vlak bez ohledu na způsob jeho zavedení. Pomocí tohoto dotazu tedy získá výpravčí/traťový dispečer jízdní řád jak pro vlak s trasou z ročního jízdního řádu KANGO, tak s trasou Ad-hoc vlaku zavedeného systémem KADR. Dotaz má uživatel možnost provést přímým dotazem do systému ETD, a to buď

→ Dotaz do systému MIMOZA a příklad odpovědi



Nex 43312
Praha Ústřední - Bad Schandau - DE

Lok. f. 306.0; novotvar; hmotnost: 433 t; 4
Vlak tvoří 8 vozů (soubor 17434)

	1	2	3	4	5	6	7	8
Praha Ústřední	7						9:45	93:74
Praha Hlavní	4						53	75:72
Praha Holešovice	6		10:02	15			16:17	95:77
Výš Praha Bubeneč	24						28	100:78
Roztoky u Prahy	67						347	
Ládvě u Prahy	8						43	
Králové nad Vltavou	4						47	
Antalov	49						52	
Ústí nad Labem	64		54	11			11:10	
Holice	54						24	
Holice nad Vltavou	1						25	
Roudnice nad Labem	67						31	
Ústí nad Labem	64						38	
Ústí nad Labem	5						41	
Lavice	39						44	
Prácheň nad Labem	6						54	
Ústí nad Labem	17						59	
Ústí nad Labem	17						12:00	
Ústí nad Labem	8		12:04	30			50	
Ústí nad Labem	11		13:01	5			13:06	
Ústí nad Labem	2						08	
Ústí nad Labem	13						13	
Ústí nad Labem	6						18	
Ústí nad Labem	3						22	
Ústí nad Labem	5						27	
Ústí nad Labem	3						32	

← Souhrnné informace k vlaku v GTN a příklad získaného jízdního řádu vlaku ze systému ETD

přes volbu z menu aplikace, nebo z informačního okna *Souhrnné informace*. Odpovědí je tabelární jízdní řád pro jeden konkrétní vlak na daný den jízdy, který lze z GTN i vytisknout.

Implementace nových stavů vlaku

Pro širší možnosti práce s vlakem zejména ve výhledové části GVD (grafikon vlakové dopravy) bylo do GTN implementováno zapracování nových informací z *Plánu vlakové dopravy ISOŘ* (informační systém operativního řízení). Jedná se o tyto tři nové stavy:

- deaktivace celé trasy vlaku v řízené oblasti,
- odstavení vlaku, plánované a uskutečněné,
- oživení vlaku po odstavení.

Všechny stavy se zapracovávají do informačního okna Úkony ISOŘ, kde má uživatel zároveň možnost nastavit automatické otevírání tohoto upozorňovacího okna při příchodu konkrétního typu stavu vlaku.

Zapracování daného stavu se projevuje především aktualizací trasy vlaku v *Listu GVD*, zkrácením trasy, prodloužením trasy a upozorněním na přečíslování v případě, že vlak po oživení pokračuje s jiným aktuálním číslem vlaku. Zdokonalení výhledové dopravy v GTN podle *Plánu vlakové dopravy ISOŘ* má zásadní význam pro řízení dopravního provozu i pro ASVC.

Nové indikace v Listu GVD

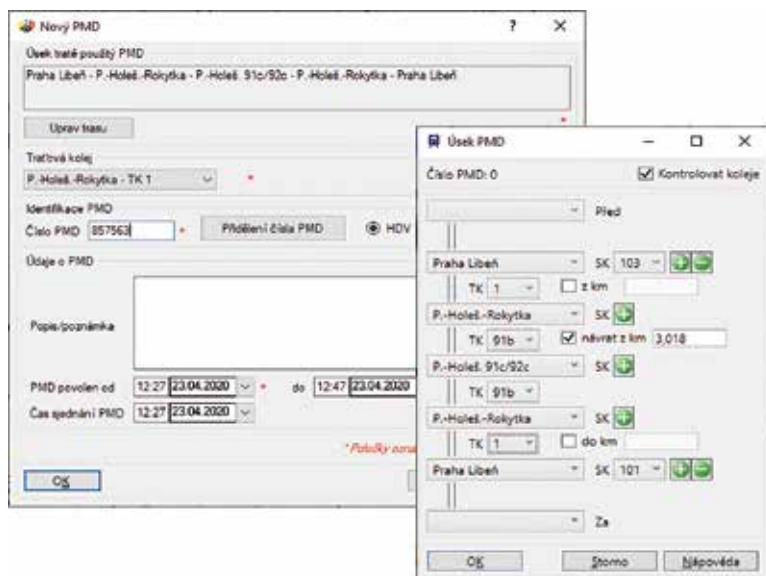
Vedle již dříve zavedené indikace vlaku jedoucího ve zbytkové kapacitě dráhy a náhradní dopravy se v *Listu GVD* indikují tyto nové indikace na vlaku:

- **Přednostní vlak** – mezistátní nákladní vlak s rychlostní více jak 100 km/h s jízdním řádem v nikoliv zbytkové kapacitě dráhy a poměrem výkonu hnacího vozidla vůči hmotnosti vlaku 2,1 kW a vyšší;
- **Náhradní doprava nevidovaná** – bez povinnosti předávat informace do ISOŘ;
- **Náhradní propojení trasy vlaku** – využívá se při mimořádnostech v provozu, kdy je třeba přerušit trasu mezi dvěma dopravními body a ani jeden z nich není výchozím, respektive končícím dopravním bodem trasy.

↙ Indikace trasy vlaku s (zleva) náhradní dopravou, náhradní dopravou nevidovanou, náhradním propojením trasy vlaku a přednostní vlak

↓ Formulář elektronické odevzdávky služby (příklad)





➤ Posun mezi dopravami (PMD)

Elektronická Odevzdávka služby a Předávka dopravní

Zde byla sjednocena administrace obou typů formulářů. Do *Odevzdávky služby* byly nově doplněny automaticky vyplňované položky (*Dopravní předané na místní řízení*, *Nedošlé odhlášky*, *Přijaté vlaky*, *Posun mezi dopravami* a *Výluky*). Zároveň byla doplněna funkce *Načíst z předchozí odevzdávky*, díky které může administrátor povolit načítání obsahu dané položky z naposledy provedené odevzdávky služby.

Posun mezi dopravami (PMD)

Aby bylo možné plánovat PMD přes více dopravních bodů, byla provedena zásadní změna v plánování jeho trasy. Doposud mohl mít PMD trasu jen mezi dvěma sousedícími dopravními body, což v některých řízených oblastech ne vždy odpovídalo provozní potřebě. V souvislosti s touto úpravou bylo potřeba vytvořit vnitřní modul GTN pro tvorbu jízdního řádu daného PMD. Uživatel má kromě nového trasování zároveň možnost si napláňovat ve všech dopravních bodech plánovanou staniční a traťovou kolej.

Obrat vlaku

Automatizační funkce *Obrat vlaku* je navržena jako dvouúrovňová funkce, která je koncipována jako obecná vlastnost GTN. Ke své existenci nevyžaduje přítomnost konfigurací ASVC a je tak dostupná ve všech řízených oblastech s povolenou automatickou volbou funkce (AVF) v ZZ (zabezpečovací zařízení). Základní úroveň *Obrat vlaku* je přístupná v každém posledním dopravním bodě trasy osobního a soupravního vlaku. Pro provedení obratu je vždy vyžadováno manuální nastavení čísla obrátového vlaku výpravním/traťovým dispečerem. Operativní data pro automatické spárování končícího a výchozího vlaku totiž nejsou dostupná v žádném vyšším systému

➤ Obrat vlaku

Správy železnic. Druhá úroveň je označena jako *Automatický obrat vlaku*, při kterém dojde bez zásahu uživatele k automatickému nalezení vhodného čísla obrátového vlaku. Funkce *Automatický obrat vlaku* je určena výhradně do jednoznačných provozních podmínek, například železniční stanice Milovice, Josefův Důl, Židlochovice, Příkosice atp. Na základě manuálního nebo automatického spárování dvojice vlaků pak GTN automaticky provede *Zánik končícího vlaku* a *Vznik vlaku výchozího* v ZZ. Obě úrovně se liší pouze ve způsobu vyhledání čísla obrátového vlaku (manuální/automatické). Využití kombinace základní a druhé úrovně obratu vlaku, je-li druhá úroveň konfiguračně povolena, se nikterak nevylučuje. I při automaticky vyhledávaných obrátových vlacích si může výpravní/traťový dispečer dopředu zvolit obrátový vlak manuálně, nebo změnit již automaticky vybraný obrátový vlak na jiný.

Funkcionalita *Obrat vlaku* a *Automatický obrat vlaku* je v GTN provedena indikací modré svorky v Listu GVD mezi spárovanými vlaky, oknem *Plánovaný obrat vlaku* pro manuální nastavení výchozího vlaku a oknem *Automatický obrat vlaků* pro zapnutí/vypnutí automatického spárování vlaků podle jednotlivých traťových směrů. Výhodou této funkce je, že uživatel dopředu vidí/označí dvojici vlaků a GTN, až jsou splněny podmínky, ve správný čas automaticky provede změnu čísla vlaku v ZZ.

Výběr dalších funkcí

Protože funkčních novinek v GTNv5.6 je více, závěrem uvádíme několik dalších významnějších.

Byly provedeny úpravy v okně *Pořízení informace 0803* tak, aby bylo ještě více intuitivní a zamezilo se některým chybovým stavům při obsluze. V oblasti datových komunikací byl aktualizován protokol pro rozhraní se systémy COMPOST a KAFR podle požadavků TSI/TAF vyšší verze. Modifikována byla také datová komunikace s UIC BROKER, kterou se na pohraničních úsecích přenáší čísla vlaků mezi GTN a rakouským systémem ARAMIS. Do oblasti datových komunikací připadá i rozšíření možnosti pro funkci hlasového volání v GSM-R. Funkce *Volat vlak* umožňuje nově také *Volat loko od vlaku* a *Volat loko na vlak*, tj. vytvoření spojení výpravního/traťového dispečera se strojvedoucím posunující lokomotivy. V neposlední řadě bylo v této verzi také implementováno nové datové rozhraní mezi GTN a informačními systémy pro cestující, které přináší novou škálu přenášovaných informací pro zdokonalení automatizovaného informování cestujících.



ASVC

umožňuje změnit způsob
řízení železniční dopravy

TEXT: ING. MARTIN ŠTURMA, ING. VLASTIMIL POLACH, PH.D. | FOTO: ING. VOJTĚCH KUDLÁČ

Automatické stavění vlakových cest (ASVC) představuje soubor funkcí automatizujících vybrané činnosti v elektronickém staničním zabezpečovacím zařízení typu ESA. ASVC je rozšiřující funkcí provozní aplikace GTN (graficko-technologická nadstavba zabezpečovacího zařízení), kterou tak na základě možnosti přímého povelování zabezpečovacího zařízení povyšuje na řídicí systém. Tento článek se zabývá vlivem ASVC na způsob přímého řízení dopravy.



Dosavadní provozování funkce ASVC (již na čtyřech tratích v ČR) prokázalo, že filozofie inteligentního řízení provozu nastavená Správou železnic je perspektivní a že implementované funkční vlastnosti ASVC jsou pro přímé řízení železničního provozu skutečným přínosem.

↓ Cvičný sál v CDP Přerov, ASVC
Mosty u Jablunkova–Karviná

S aktivací ASVC v řízené oblasti přichází kromě zpřístupnění nových funkcí a nástrojů traťovým dispečerům také další, byť na první pohled méně patrná, ale o to větší změna. Jedná se o změnu filozofie výkonu přímého řízení železniční dopravy. ASVC využívá standardní technikou základnu jednotného obslužného pracoviště a svoji činnost vykonává v souladu s platnými dopravními předpisy. Přesto umožňuje posunout přímé řízení dopravních procesů do nového rozměru.

Faktorem zásadně ovlivňujícím ASVC je časový úsek, ve kterém se pohybuje myšlení traťových dispečerů. V současnosti upínají traťoví dispečeré svoji pozornost nejčastěji na interval 0 až 5 minut před aktuálním časem, kdy ovládají a dozorují činnost zabezpečovacího zařízení. Fázi jeho ovládní předchází v čase přibližně 5 až 30 min před aktuálním časem fáze řízení provozních procesů, to znamená analýza výhledové dopravní situace a rozhodovací činnost při řešení dopravních konfliktů. V případě nerozhodné dopravní situace, například kdy traťoví dispečeré váhají, kterému ze dvou vlaků jako prvnímu postavit vlakovou cestu, vyčkávají nezřídka do úplně poslední možné

chvilky a řídí se aktuálními indikacemi v zabezpečovacím zařízení pro vyvození polohy a rychlosti vlaku a také svými zkušenostmi tak, aby byla zachována maximální možná plynulost dopravy. Tato obrovská míra operativního rozhodování v rukou traťových dispečerů je chvályhodná a z evropského hlediska do jisté míry i ojedinělá. Má však i své záporné stránky, jako je nevčasnost poskytnutí datové informace se záměry výpravního pro ISC (informační systém pro cestující). Závažnější je však nemožnost se věnovat naplno některé další paralelní dopravní události v řízené oblasti, neboť traťový dispečer je vytížen sledováním změn stavů konkrétních prvků v zabezpečovacím zařízení, zatímco jiné, pro ovládní zabezpečovacího zařízení rozhodné změny, mu mohou uniknout. A dále se jako zásadní ukazuje fakt, že každý traťový dispečer se ve shodné situaci rozhodne na základě svých jedinečných osobních zkušeností pro odlišné řešení a nelze tak z celosíťového pohledu řízení drážní dopravy předjímat jeho výsledné rozhodnutí. Dopravní konflikty přirozeně nejsou traťovými dispečery řešeny exaktně, byť jejich vyřešení může být, a často jistě je, optimální. Všechny tyto faktory





← Editace staničních kolejí
v GEK

← Dialogové okno pro nastavení
dispozičních kritérií pro ASVC

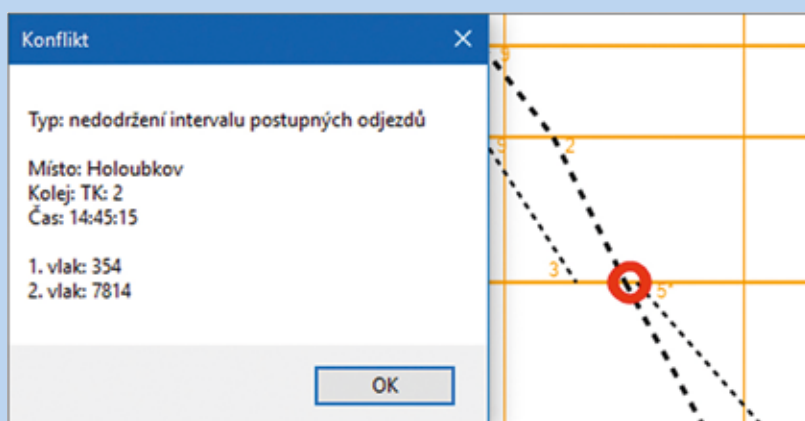
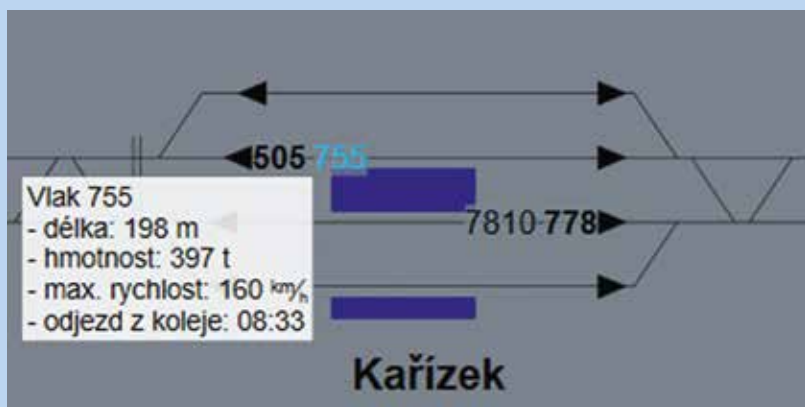
jsou však díky implementaci ASVC posunuty do nové polohy.

Jelikož ASVC staví automaticky vlakovou cestu s časovým předstihem před jízdou vlaku, soustředí se většinu času pozornost traťových dispečerů přibližně 5 až 30 minut do výhledu. V tomto časovém období lze na základě automaticky indikovaných dopravních konfliktů (součástí funkce ASVC) za pomoci Dispozičních kritérií včas řešit dopravní konflikty, například naplánovat

křížování, předjíždění nebo čekání na přípoj. Včasným vyřešením dopravních konfliktů dochází v GTN k zvěrohodnění výhledové dopravy s přeneseným vlivem až na růst plynulosti dopravy. GTN má v sobě vtěleny i další optimalizační algoritmy, které zvěrohodňují výhledovou dopravu. Jde například o krácení pobytů zpožděných vlaků osobní dopravy, eliminaci nadbytečných pobytů vlaků nákladní dopravy nebo zajištění nepropadnutí neprojeté části trasy vlaku v čase

↓ JOP s indikacemi budoucích
automaticky stavěných vlakových cest





↑ Informace o vlaku v GEK

↗ Upozornění na potřebu řešit
dopravní konflikt

do minulosti. Vytvoření reálnějšího výhledového obrazu dopravy v GTN může účelně využívat také systém operativního řízení ISOŘ (informační systém operativního řízení) nebo sousední výpravčí/traťový dispečer. Ti dostávají informace o plánované poloze vlaku pravděpodobnější, přesnější. Stejně tak mohou využít zpřesněné informace o výhledové poloze vlaku i aplikace pro cestující, například při poskytování informací o předpokládaném zpoždění vlaků, zatímco nyní poskytují informace o zpoždění vlaků aktuálním. Práce ve větším časovém předstihu umožňuje traťovému dispečerovi včas řešit dopravní konflikty a ušetřený čas využít na řešení jiných událostí (mimořádností) či k reakci na nenadálé změny – aktualizaci dispozičních kritérií (přeložení naplánovaného předjíždění do jiné stanice).

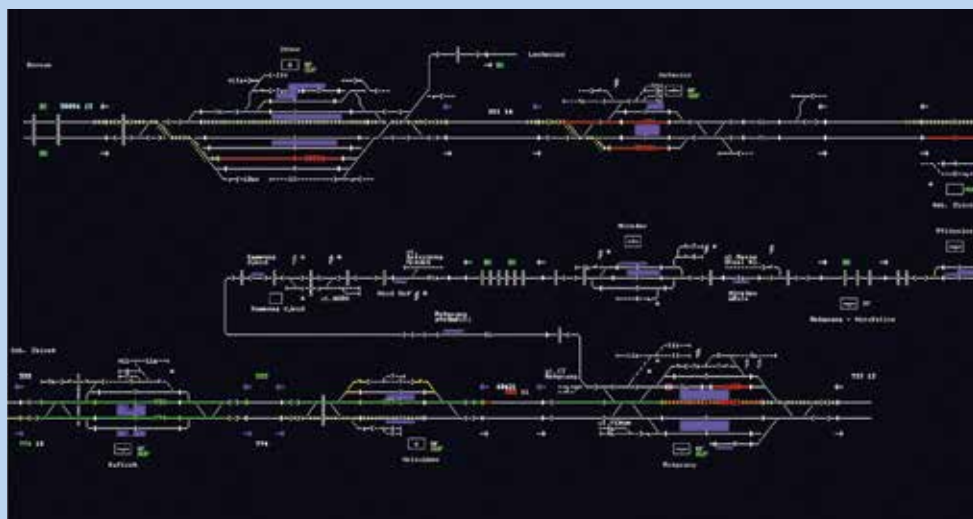
Na spolupráci traťového dispečera s ASVC lze nahlížet jako na symbiózu výpravčího organizujícího drážní dopravu a na signalistu/pane-listu, který ve vhodný okamžik vykonává směrem do zabezpečovacího zařízení obslužné úkony. Benefitem při ASVC je, že umí být v zadávání pokynů do zabezpečovacího zařízení velice **pohotové**, v případě nemožnosti vydat pokyn **trpělivé** a často se opakující tytéž úkony ASVC

neunaví. Navíc ASVC tuto svoji pohotovost, trpělivost a neúnnavnost využívá nad teoreticky neomezenou množinou dopravních situací naráz v jeden okamžik.

Jednou z automatizačních funkcí při ASVC je možnost automatického výjezdu vlaku z řízené oblasti, řešení schválené Schvalovací komisí ASVC v rámci implementace prvků inteligentního řízení dopravy. Celý proces se řídí myšlenkou, že vlaky v základním stavu mají jet a jedou. Má-li vlak pomocí ASVC odjet z poslední řízené stanice, odešle ASVC do výstupní dopravní PODJ (Předvídaný odjezd daný) s hodnotou aktuálně předpokládaného času odjezdu z poslední řízené dopravní. ASVC vyčká na příchod technické kvitance (zprávy o doručení PODJ do výstupní dopravní, to znamená PODJ byl oznámen) a následně je automaticky vygenerován pokyn k postavení odjezdové vlakové cesty na výstupní traťovou kolej. Pokud není v čase odeslání PODJ udělen poslední řízené dopravně traťový souhlas, požádá si ASVC automaticky o změnu směru traťového souhlasu. ASVC nevyčká na příchod Souhlasu/Nesouhlasu s PODJ od sousední provozní aplikace výstupní dopravní. Řešení na hraně se sousední provozní aplikací je tedy shodné jako na hraně, kde se výstupní stanici PODJ oznamuje pomocí zabezpečovacího zařízení, ale neodsouhlasuje se. Dochází zde tedy k přizpůsobení se denní praxi, kdy naprostá většina odeslaných PODJ je odsouhlasena kladně a jen úplné minimum záporně. Pokud výpravčí výstupní dopravní nesouhlasí s budoucí jízdou vlaku, je potřeba tuto dispozici traťovému dispečerovi s ASVC nahlásit předem. K ohlašování zákazových dispozic jsou navíc dostupné i nástroje v ISOŘ a v sousedních provozních aplikacích. Vlaky tedy automaticky bez nutnosti zásahu provozního personálu plynule opouštějí řízenou oblast, dokud výstupní dopravní neřekne jinak, a to odpovídá realizaci filozofického přístupu „v základním stavu vlaky jedou“.

Spuštěné ASVC nijak neomezuje množinu dostupných obslužných voleb zabezpečovacího zařízení. Stavědlo lze skrze JOP (jednotné obslužné pracoviště) i nadále bez omezení ovládat a zásahy traťových dispečerů, i ty, které jsou v rozporu s plánem ASVC, jsou v zabezpečovacím zařízení přednostně provedeny. ASVC je respektuje a měnám se plynule přizpůsobí.

Další rozvoj ASVC řeší inicializaci generování požadavku na postavení jezdové vlakové cesty na základě obsazení rozhodujícího prvku zabezpečovacího zařízení před stanicí a bude zkoumán přínos této metody vůči stávající časové metodě. Cílem je ošetřit stav, kdy vlak velmi významně krátí plánovanou jízdní dobu a ASVC by mu



← Indikace budoucích automaticky stavených vlakových cest

mohlo při časové metodě pozdě stavět vjezdovou vlakovou cestu. Souvisejícím řešením je dynamický přepočítání jízdních dob podle aktuální hmotnosti vlaku a řady hnacího vozidla.

Významným pokrokem k bezkonfliktnímu GVD (grafikon vlakové dopravy) je použití metod pro

vyřešení konfliktů vlaků. Stávající implementace dokáže konflikty vyhledat, identifikovat a indikovat v Listu GVD. V automatizaci lze ovšem pokračovat dál a nabídnout varianty vyřešení konfliktu, včetně jejich ohodnocení či doporučení nejvhodnější varianty pro odstranění konfliktu.

↓ Část kolejiště DOZ Mosty u Jablunkova–Karviná





Další zkrácení provozních intervalů přinese individuální stavění výměn v plánované automaticky stavěné vlakové cestě. Jde o situaci ve zhlaví, kdy ještě nelze vydat povel k postavení celé vlakové cesty, protože tomu brání podmínky zabezpečovacího zařízení (například nejsou volné všechny potřebné výhybky). Nicméně některé výměny již lze automaticky individuálně začít přestavovat do budoucí požadované polohy a tím zkrátit dobu potřebnou k postavení vlakové cesty, až její postavení bude možné.

Dále je zřejmé, že nové efekty přinese ASVC na tratích s ETCS (jednotný evropský vlakový zabezpečovač), kde je nutné zohlednit při stavění vlakové cesty vlak jedoucí pod dohledem ETCS, a to jak v rámci detekce a řešení dopravních konfliktů, tak v případě stavění VCP (vlaková cesta s prodlouženou ochrannou dráhou).

Všechny inovační kroky mají za cíl vytvořit z ASVC užitečného pomocníka, který vykonává příkazy traťového dispečera. ASVC již nyní umí za traťového dispečera vyčkávat na splnění zadáných podmínek a poté příkaz ihned splnit, například postavit vlakovou cestu předjížděnému vlaku včetně automatického přidržení uzavřeného přejezdu ve zhlaví stanice. Nebo v případě výluky jedné ze dvou paralelních traťových kolejí lze nástroje ASVC využít k naplánování svazkování a sledu vlaků. ASVC pak automaticky a bezodkladně staví jednotlivé vlakové cesty na obousměrně provozovanou traťovou kolej, a to včetně otáčení traťového souhlasu a s minimálními provozními intervaly.

Samostatnou kapitolou v oblasti změny způsobu řízení železniční dopravy je rozdělení rolí traťových dispečerů na řídicí a úsekové. Jde

o model řízení provozu, kdy řídicí dispečeré se soustředí výhradně na řízení provozu, řešení konfliktů, dispozice a plánování pojížděných kolejí, zatímco úsekoví dispečeré mají v kompetenci dohled nad vlastním prováděním stavění vlakové cesty při ASVC a přímé ovládání zabezpečovacího zařízení, včetně provádění rizikových funkcí či nouzových úkonů. Tento model řízení umožňuje efektivně posouvat hranice rozsahu odpovědnosti traťových dispečerů a současně rozšiřovat velikost řízené oblasti.

Dosavadní provozování funkce ASVC (již na čtyřech tratích v ČR) prokázalo, že filozofie inteligentního řízení provozu nastavená Správou železnic je perspektivní a že implementované funkční vlastnosti ASVC jsou pro přímé řízení železničního provozu skutečným přínosem. Vývoj ASVC prošel mnohými technickými i technologickými výzvami a implementace dalších funkcí ASVC pokračuje. Nasazení a využívání funkce ASVC vyvolalo u odborné veřejnosti diskuzi nad platnou železniční legislativou – nutností její aktualizace tak, aby bylo možné zohlednit současné trendy, potřeby a požadavky na automatizaci operativního i přímého řízení železničního provozu.



ASVC:

O nástrojích ASVC se může čtenář dočíst v čísle 1/2019 časopisu REPORTÉR (dostupné také z www.azd.cz), který pojednává o jednotlivých funkčních vlastnostech ASVC.

Břevnové LED svítilny

na přejezdu ve Studénce



TEXT: ING. MARTIN ZATLOUKAL | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ



Břevnové LED svítlny jsou umístěny do bílých polí břeven závor, na straně proti vozidlům přijíždějícím k přejezdu. Svítí přerušovaným červeným světlem po celou dobu světelné výstrahy s frekvencí shodnou s červenými světly výstražníků.

Čtyřkolejný železniční přejezd „N“ (P6501) v km 245,044, který se kříží se silnicí III/46427 v železniční stanici Studénka, patří k nejnebezpečnějším v zemi. Mohou za to dvě tragické mimořádné události. Jedna je ze srpna roku 1990, kdy strojník silničního válce opravujícího asfaltový povrch přímo na přejezdu i přes pokyn opustit prostor vjel přímo do dráhy mezinárodního rychlíku z Katovic do Prahy. Zemřel tehdy jeden člověk a tři byli zraněni. Druhá mimořádná událost, kterou nepřežili tři lidé a dalších 25 bylo zraněno, se odehrála v červenci 2015 poté, co na přejezd ve výstraze vjel polský řidič kamionu, do nějž následně narazilo Pendolino.

Jde o přejezd zabezpečený přejezdovým zabezpečovacím zařízením PZZ-EA kategorie PZS 3ZBI s dvojitými závorami, který je postupně doplňován o nové bezpečnostní systémy. Krátce po poslední nehodě v roce 2015 byl vybrán ke zkouškám laserového senzoru (SICK). Ten umožňuje monitorovat plochu přejezdu ohraničenou závorami ve výši jednoho metru nad vozovkou a detekovat tak vozidlo, které v době výstrahy nemá na přejezdu co dělat. Na jaře letošního roku pak Správa železnic rozhodla o instalaci nových kompozitních břeven EKC, včetně doplnění břevnových LED svítlen, což znamenalo také úpravy software a hardware vlastního přejezdu.

Částí závor jsou břevna, která při výstraze přejezdového zabezpečovacího zařízení zasahují do průjezdného prostoru pozemní komunikace

a tím vytváří mechanickou zábranu. Nová břevna jsou tvořena zužujícím se uzavřeným dutým profilem zhotoveným z kompozitního materiálu, vyráběna v provedení průřezu elipsy (EKC) a oválu (OKC), a lze je automobilem, který uvázne na přejezdu, lehce prorazit. Kompozitní materiál je tvořen z polyesterové pryskyřice vyztužené skelnou tkaninou. Břevna jsou vybavena obvodem kontroly celistvosti s aktivním a rezervním obvodem, které jsou zapojeny paralelně.

Břevnové LED svítlny jsou umístěny do bílých polí břeven závor, na straně proti vozidlům přijíždějícím k přejezdu. Svítí přerušovaným červeným světlem po celou dobu světelné výstrahy s frekvencí shodnou s červenými světly výstražníků. Ovládání LED svítlen je provedeno shodně s červenými světly výstražníků, jsou napájeny stejnosměrným napětím 24 V a zapojeny jsou paralelně. Na svícení je dohlíženo elektronickým podproudovým relé, které umožňuje detekci poruchy. Ta je detekována nevratným nouzovým stavem přejezdového zabezpečovacího zařízení a je zaznamenána v diagnostice přejezdu.

Dalším námětem na zlepšení viditelnosti přejezdu ve Studénce z pohledu řidičů je výměna stávajících výstražných křížů za výstražné kříže pro železniční přejezd vícekolejný, zvýrazněný.

Především od tragické mimořádné události z roku 2015 veřejnost volá po zrušení nebezpečného přejezdu v železniční stanici







Studénka. Nutno říci, že přejezd jako takový nebezpečný není, splňuje totiž všechny evropské normy pro tratě do rychlosti 160 km/h. Nebezpeční jsou lidé, kteří nerespektují pravidla silničního provozu. Nicméně je nutno přiznat, že již v 80. letech 20. století se uvažovalo

o stavbě nadjezdu. Plány ale vždy ztroskotaly na příliš vysoké ceně za výstavbu. Současné vedení Správy železnic ale dělá vše pro to, aby do dvou let byl kontroverzní přejezd nahrazen podjezdem. Cena je odhadována na více než 700 milionů korun. Tak uvidíme.



Nekopírujme bezhlavě zahraniční systémy

TEXT: ING. JOSEF SCHRÖTTER | FOTO: ARCHIV AUTORA, PETR DOBIÁŠOVSKÝ



Kdo je ...

Ing. Josef Schrötter
nezávislý železniční expert

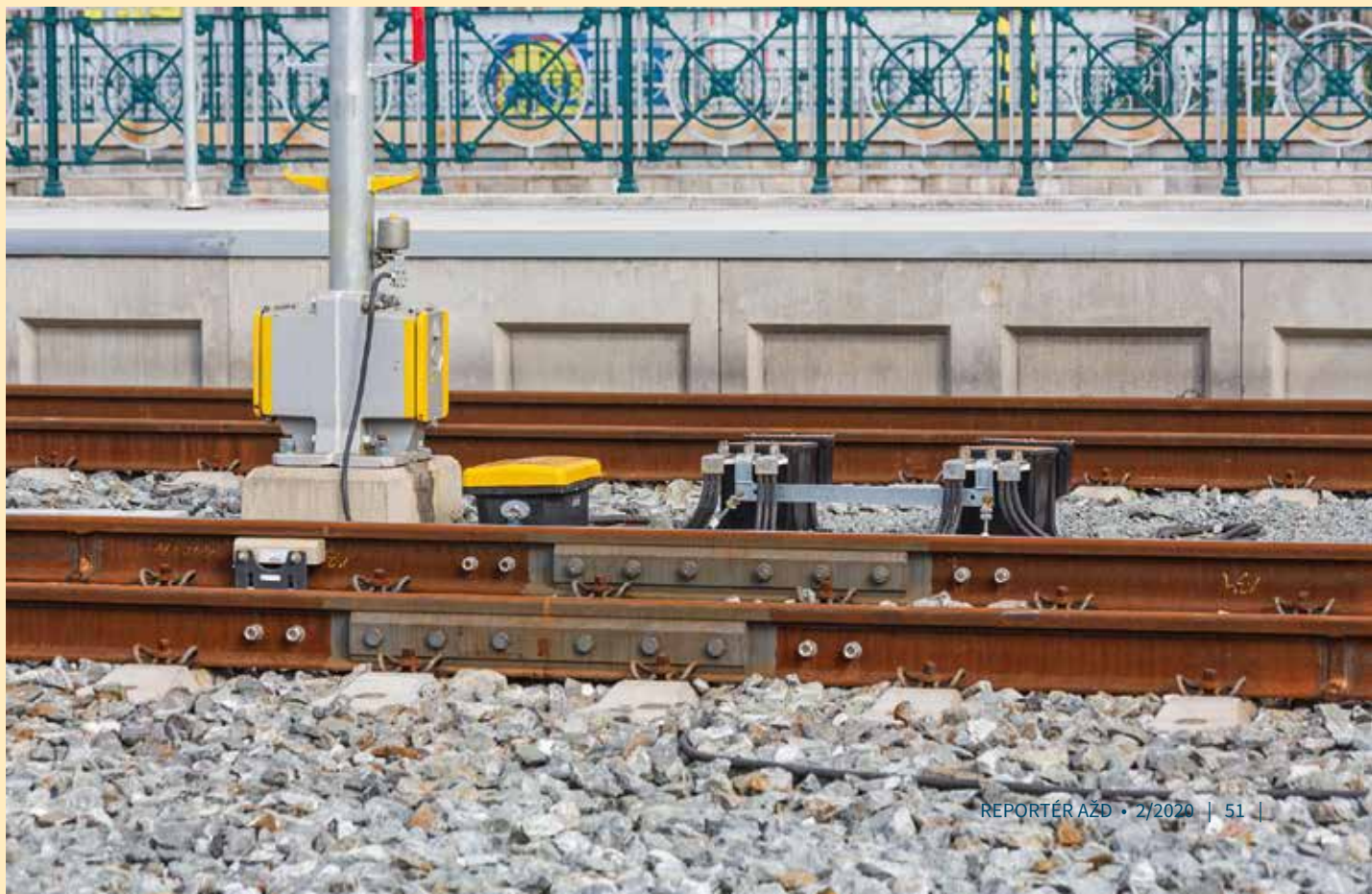
Rozhodování v oblasti řízení a zabezpečení vyžaduje odborné technické znalosti a zkušenosti. Nestačí k tomu jen přečtení si několika zahraničních článků. V teoretické rovině se vše zdá jednodušší, ale praxe bývá většinou jiná. Zavádění ETCS, tedy jednotného evropského vlakového zabezpečovače, na našich tratích určitě časem přinese určitá pozitiva ve zvýšení bezpečnosti dopravy a zlepšení podmínek práce strojvedoucích. Je to proces náročný a bude vyžadovat ještě hodně změn, úsilí a hlavně změnu filozofie řízení a návyků zaměstnanců. To, co považujeme za špatně pochopené, je náhrada kolejových obvodů počítači náprav na tratích, kde by měly vlaky jezdit pod přímým dohledem ETCS.

V rámci Národního implementačního plánu ETCS 2017 padlo rozhodnutí o technologiích detekčních prostředků volnosti a obsazenosti kolejových úseků. A tak bylo upřednostněno použití počítačů náprav namísto současně provozovaných kolejových obvodů. Hodnotím to jako krok zpět v zabezpečení železničního provozu a zbytečné vynaložení nemalých finančních nákladů. Jde vlastně o kopírování německého a švýcarského systému. Pojďme si přiblížit, proč v těchto zemích upřednostňují počítače náprav na místo kolejových obvodů. Ve Švýcarsku a v Německu se od prvních počátků používaly různé typy bodových vlakových zabezpečovačů.

Již od 20. let minulého století německá firma Siemens&Halske a švýcarská firma SIGNUM

představily svoje bodové vlakové zabezpečovače, které byly postupně zdokonalovány a na některých tratích v Evropě se používají dodnes. Až v 60. letech minulého století, kdy se připravovaly projekty na tratě s rychlostí až 200 km/h, vyvstal požadavek na nový typ vlakového zabezpečovače. Původní německý bodový vlakový zabezpečovač INDUSI a jeho odvozené typy byly konstruovány pro zábrzdnou vzdálenost 1 000 m. To omezovalo maximální rychlost vlaků na 160 km/h. Pro vyšší rychlosti by při stávajícím způsobu návěstění a přenosu návěstí vyvstaly především problémy s viditelností návěstí, a to zejména při špatných rozhledových poměrech a při snížené viditelnosti. Čas, ve kterém strojvedoucí vidí návěst na návěstidle, by byl nebezpečně krátký. Dalším problémem byly požadavky na zábrzdnou vzdálenost, která roste s druhou mocninou rychlosti. Bylo by nutné řešit úpravu návěstní soustavy nebo prodloužit délku traťových oddílů a samozřejmě řešit i funkci bodového vlakového zabezpečovače.

Tehdejší Deutsche Bahn musela v té době rozhodnout, jestli rozšíří počet návěstí na návěstidlech tak, aby pokrývaly více oddílů, nebo aby informace byly přenášeny na vozidlo a souhrnně byly zobrazovány strojvedoucímu. Proto vznikl německý liniový systém označovaný jako LZB (*Linienzugbeeinflussung*). Systém LZB tvořil nadstavbu dosud používaného systému návěstění, takže na stávajícím systému nebylo třeba





nic měnit a také nebylo třeba přeskolovat vedle strojvedoucích ostatní zaměstnance na dopravní cestě. Pod dohledem LZB strojvedoucí nemusí sledovat návěsti pevných návěstidel. Podobě je tomu u nás u systému CBTC v metru (Communication Based Train Control). Pokud dojde k poruše LZB, může vlak pokračovat v jízdě s dosavadním způsobem zabezpečení maximální rychlosti nejvýše 160 km/h. Systém bodového vlakového zabezpečovače si ponechala Deutsche Bahn jako záložní. Protože se v Německu nepoužíval na tratích ucelený systém kolejových obvodů, liniové řešení bylo provedeno pomocí

kabelových smyček umístěných v koleji. K přenosu informací mezi traťovou částí a vozidlem byl použit na straně tratě pár vodičů, který tvořil smyčku. Jeden z vodičů byl umístěn v ose koleje a druhý u paty jedné z kolejnic. Každých 100 metrů se vodiče křížily. Vzniklý fázový posun signálu o 180° vyhodnocovala vozidlová část. Podle počtu zaregistrovaných překřížení určovalo vozidlo svoji polohu. Traťové smyčky byly vytvořeny z jednovodičových kabelů s dostatečnou mechanickou odolností, stejně jako vůči povětrnostním vlivům, a navíc s příznivou vyzařovací charakteristikou.

↑ LZB na stanovišti strojvedoucího

↘ Kolejový obvod LZB s kabelovými smyčkami

↓ Anténa LZB na hnacím vozidle



LZB má svoji centrálu, ve které je systém počítačů 2 z 3, to znamená, že nejméně dva nezávislé počítače ze tří musí dávat shodný výstup. Tyto počítače zpracovávají na základě postavení a volnosti vlakové cesty data pro jízdu vlaku. Centrála je propojena pomocí speciálních modemů s napáječi smyček, sousedními centrály a stavebdly. Pro přenos dat slouží kabely se dvěma páry vodičů, pro každý směr toku dat jeden pár. Spojení s elektronickým stavědlem je uskutečněno prostřednictvím sítě LAN. Umístění vodičů v koleji přece jen přinášelo určité problémy, například při poškození v rámci provozu nebo údržby tratě a také při krádeži kabelů. Proto byl dán úkol tento liniový systém nahradit rádiovou cestou.

LZB je zařízení vyvinuté pro německé podmínky a podle německých požadavků. Na základě požadavků na interoperabilitu evropských železničních systémů s podporou Evropské unie a Švýcarska vznikl nový jednotný evropský vlakový zabezpečovač – ETCS. Tak byly vyvinuty traťové majáky – balízy. A protože pro kontrolu volnosti a obsazenosti nebyly dostupné kolejové obvody, vývojáři použili počítače náprav.

Švýcarsko ale na některých tratích kombinuje kolejové obvody s počítači náprav.

U nás bylo v 50. letech minulého století rozhodnuto budovat liniový systém vlakového zabezpečovače LS a využít pro přenos informací na lokomotivu kolejové obvody. Přenos informací na hnací vozidlo pomocí kódování do kolejového obvodu je tak vlastně jen doplňkovou funkcí kolejového obvodu. To znamená, že po zavedení jízdy vlaků pod dohledem ETCS je možné po „určité době“ kódování pro vlakový zabezpečovač LS vypnout. Takže z hlediska funkce ETCS není nutné nahrazovat kolejové obvody počítači náprav. To jsou zbytečně vynaložené finanční náklady navíc. Likvidovat liniový systém kontroly volnosti a obsazenosti úseků vozidly a nahrazovat jej bodovým systémem je krokem zpět a znamená snížení úrovně bezpečnosti.

V souvislosti s ekonomickými problémy, které vznikají s pandemií koronaviru, je třeba toto rozhodnutí přehodnotit a nekopírovat za každou cenu zahraniční systémy. Dnes v žádném případě není možné podporovat rozhodnutí typu „ať to stojí, co to stojí“.



Chebské království hodin

Roberta Marxe



TEXT: JIŘÍ DLABAJA | FOTO: PETR DOBIÁŠOVSKÝ

Málokdo ví, že chebská budova společnosti ČD – Telematika ukrývá nádhernou a současně technicky zajímavou sbírku drážních hodin. Vytvořil ji Robert Marx, který se sběratelskou činností započal před 25 lety. Sběrka je ale k vidění až poslední tři roky, protože uvést všechna zařízení do provozuschopného a vizuálně dokonalého stavu včetně instalace zabralo opravdu hodně času.



Ve sbírce najdete tři hodinové ústředny, 13 hlavních hodin, přes 70 podružných od Chronotechny, Elektročasu, Pragotronu a dalších, včetně kompletního legendárního listového informačního systému Pragotron nebo elektronického informačního systému od Elektročasu. Samozřejmě, že všechny vystavené kusy jsou plně funkční.



Přestože vás při příchodu do improvizovaného muzea jako první zaujmou podružné hodiny různých výrobců a různého provedení, sbírka čítá také řadu hlavních hodin, hodinových ústředí, hodinové rozvaděče či opakače a další zařízení, která před nedávnem určovala přesný čas na české železnici. Dnes jde ale o vzácné

kousky, o které Robert Marx pečuje s pečlivostí sobě vlastní.

„Celý systém ústředně řízených hodin pracuje na principu, že musíte mít řídící hodiny, které vytváří pro podružné hodiny každou minutu impulsy a hodinový strojek se pootočí přesně o minutu. V České republice se používají

↓ Robert Marx





← Malá hodinová ústředna
MUS z chebského nádraží

polarizované impulsy, což znamená, že jednou přijde impuls s polaritou plus-mínus a podruhé mínus-plus," vysvětluje princip Robert Marx.

Zatímco v malých stanicích se používaly malé řídicí hodiny, které řídily kupříkladu pouze deset podružných hodin, ve velkých stanicích byly instalovány hodinové ústředny. Ty dokázaly ovládat několik větví podružných hodin. „Například u nás v Chebu jsme měli hodinovou ústřednu, ze které jsme dokonce vysílali hodinové impulsy na tratě Cheb–Plzeň, Cheb–Karlovy Vary a Cheb–Aš. Protože ale na velké vzdálenosti byly impulsy

napětově nedostatečné, v každé stanici byl umístěn opakovač, který přijal impuls z Chebu, zesílil ho a řídil všechny hodiny umístěné v dané stanici. Pokud ovšem došlo k jakékoliv závadě a impulsy z Chebu do konkrétní stanice nedorazily, byly v daném místě záložní malé řídicí hodiny, takže stačilo přepnout celou síť podružných hodin právě na ně," popisuje řízení přesného času na dálku Robert Marx.

Abychom byli konkrétní, v chebské sbírce najdete tři hodinové ústředny, 13 hlavních hodin, přes 70 podružných od Chronotechny,





Elektročasu, Pragotronu a dalších, včetně kompletního legendárního listového informačního systému Pragotron nebo elektronického informačního systému od Elektročasu. Samozřejmě, že všechny vystavené kusy jsou plně funkční.

Kdo bude pozorně sledovat sbírku hodin Roberta Marxe, všimne si, že velká ručička u tří podružných hodin poskakuje vpřed dvakrát rychleji. Jde totiž o hodiny s půlminutovým krokem od společnosti TC Wagner, které tohoto sběratele řádně potrápily. České řídicí hodiny totiž mají pouze minutové impulsy. „Problém se mi

podářilo vyřešit díky vstřícnosti společnosti Elektročas, která mi dodala hlavní hodiny EH-81, na kterých lze nastavit i půlminutové impulsy,“ vysvětluje Robert Marx.

Možná trochu nepatříčně působí mezi českými výrobky oboustranné hodiny od společnosti IBM. Ale i ty ve své době odpočítávaly čas jak na severomoravských nádražích, tak i na plzeňském nádraží. Robert Marx je dostal v žalostném stavu a dnes vypadají, jako by právě sjely z výrobní linky. „Jde o velmi zajímavé podružné hodiny, které byly připojeny na třídřátový rozvod. Jejich





nezvyklou vlastností totiž je, že se v 59. minutě umí v případě zpoždění samy seřadit. Musím říci, že k těmto hodinám usilovně sháním řídicí hodiny od IBM. Kdyby o nich někdo věděl, budu rád za jakoukoliv informaci," říká Robert Marx. Kromě řídicích hodin od IBM sběratel také pátrá po podružných listových hodinách DEICA 20 Typ DPJ 061, podružných listových kalendářních hodinách CPJ061/1 se slovenským textem anebo po hodinách AKN 092 v listovém nebo LED provedení, které se používaly například v pražském metru.

Sehnat cokoliv do sbírky drážních hodin je čím dál více složitější, potvrzuje Robert Marx. Stále méně se totiž na různých internetových bazarech objevují zajímavé kousky, které by se hodily pro doplnění chebské sbírky. Tu a tam se ale poštěstí. Naposledy to byly řídicí hodiny od společnosti Elektročas, které jistý majitel nabízel coby nepoužité v originálním obalu.

Pokud si teď říkáte, že sbírku drážních hodin v Chebu navštívíte, nemáme pro vás dobrou zprávu. Robert Marx má totiž všechny své kousky vystaveny v práci, a tak pozvání dostane jen pár



↑ Informační listový systém Pragotron



← Zleva: Řídicí hodiny, dřevěný hodinový linkový rozvaděč z pražského Masarykova nádraží, plechový hodinový linkový rozvaděč



vyvolených, kteří projeví opravdu fundovaný zájem. „Velmi rád bych celou sbírku zpřístupnil široké veřejnosti, ale to bych musel narazit na osvědčeného sponzora, který má vhodné prostory. Zatím se mi to nepodařilo, protože současný svět je hlavně o tom, jak rychle vydělat hodně peněz. A tato sbírka, jakkoliv je zajímavá, asi nebude generovat velké výdělky,“ říká smutně Robert Marx.

Byli bychom tedy rádi, kdyby tato reportáž sloužila jako výzva. Pokud milujete historii železnice, máte nejlépe v Chebu rozumné prostory a nejde vám primárně o výdělky, ozvěte se Robertovi Marxovi na e-mail robertmarx@seznam.cz. Máme totiž za to, že by tato hezká a plně funkční sbírka neměla zůstat ukryta před zraky široké veřejnosti.



Lesní železnice na Oravě



TEXT: ING. PAVEL BERNAS | FOTO: BRAŇO DOLNÍK, PAVEL BERNAS, KYSUCKÉ MUZEUM V ČADCI

Když mi předloni kamarádi navrhli, abychom spolu jeli na Oravu, přiznám se, že jsem hodně zvažoval, zda vyrazit do této severozápadní části Slovenska. Nakonec ale vyhrála zvědavost, protože jsem v těchto místech nikdy nebyl. Odměnou byl objev nádherného kraje plného přírodních zajímavostí, s malým množstvím turistů, ale se spoustou zajímavostí z oblasti techniky. Jednou z nich jsou bezesporu úzkorozchodné lesní železnice.



Pokud jste příznivci železnice a budete plánovat výlet či dovolenou na Slovensku, určitě vyrazte na Oravu, která nabízí nejenom nádhernou přírodu, ale také řadu zajímavých lesních železnic. Každá z nich totiž bez diskuze stojí za svezení, a zvláště pak ty, kde provozují historické parní stroje.

Oravská lesní železnice

Na první z lesních železnic jsme narazili vlastně náhodou. Při návštěvě Oravského hradu jsme si všimli prospektů lákajících na Oravskou lesní železnici Oravského muzea, která je jednou z mála dochovaných úzkorozchodných úvratových železnic na světě a je tak unikátní technickou památkou (*pozn. red.: úvrat' je místo, kde vlak musí změnit směr jízdy, aby mohl v jízdě pokračovat dál*).

Oravská lesní železnice o rozchodu 760 mm byla budována na počátku 20. století pro svážení dřeva z náročného terénu Oravských Beskyd. Při jejím budování byla využita práce válečných zajatců z první světové války. V současnosti je pro turisty muzeálně provozována část bývalé tratě mezi stanicí Tanečník a úvratí v sedle Beskyd, která slouží současně také jako stanice.

Zajímavostí je mimořádné stoupání, které na této adhezni dráze je až 50 ‰ (např. horská dráha Semmering má nejvyšší stoupání 28 ‰, ozubnicová dráha Tanvald–Kořenov má max. 58 ‰). Ve stanici Tanečník i v sedle Beskyd jsou přístupné expozice o stavbě a provozu železnice a také o drsném životě a vybavení domácností zdejších obyvatel. Aby se cestou vlakem nenudily ani děti, je okolí tratě v lesním porostu poseto figurínami pohádkových bytostí. V sedle Beskyd je pak možné navštívit dřevěnou 12 m vysokou rozhlednu, která se nachází v nadmořské výšce 970 metrů, s nádherným výhledem do okolí.

Historická lesní úvratová železnice

Kdo vyjede do sedla Beskyd, zjistí, že z druhé strany hřbetu vedou další koleje. Z informačního panelu turisté vyčtou, že se jedná o Historickou lesní úvratovou železnici Kysuckého muzea v Čadci. Ta je snad technicky ještě mnohem zajímavější než námi právě prozkoumaná Oravská lesní železnice. Byla vybudována v letech 1915 až 1918 zejména proto, že trať z Tanečníku do sedla Beskyd neměla propojení na státní železnici a dřevo se tedy nedalo jednoduše přeložit a odvézt na delší vzdálenosti. Po spojení obou lesních železnic v roce 1926 dostala název Kysucko-oravská lesní železnice.

Historickou lesní úvratovou železnici, kterou řada turistů přezdíívá Kysucká lesní železnice, jsme si tedy nechali na další rok. Byla vybudována v ještě složitějších podmínkách strmých svahů a úzkého údolí, a tak byla trasa železnice vytyčena pomocí úvratí. Ve stoupání mezi Vychylovkou a sedlem Beskyd jsou celkem čtyři úvratě. V popisech se ale dočtete, že obnovená trať má pět úvratí, protože se k nim připočítává také úvrat' v sedle Beskyd, která ji spojuje s Oravskou lesní železnicí. V horních partiích je stoupání přesahující až 70 ‰.

Obě spojené tratě měly v čase vrcholného dřevařského provozu přes sto kilometrů, ale provoz byl ukončen v roce 1971 pro nerentabilitu. Kromě úseku Chmúra–Tanečník o délce 8 km, kde se nacházel cenný úvratový systém, byla







trať kompletně demontována. Naštěstí v roce 1974 převzalo zbytky lesní železnice, včetně kolejových vozidel, Kysucké muzeum v Čadci, které se postaralo o rekonstrukci turisticky nejzajímavější části tratě. Vzhledem k adhezním poměrům jezdí motorová lokomotiva s velkým vagonem pro turisty jen přes první dvě úvratě. Ten, kdo chce jet až nahoru, musí si objednat drezínu

pro strojvůdce a maximálně pět lidí. Mimořádnou atrakcí je pak nasazení maďarských parních lokomotiv U34.901 z roku 1909 nebo U45.9 z roku 1916.

Koho nezajímá pouze drážní provoz, ten si určitě vychutná u dolní stanice Chmúra muzeum v přírodě, kde jsou různé budovy ze zaniklých obcí včetně mlýnu a pily. V interiérech těchto





budov si pak můžete prohlédnout typické dobové vybavení domácností, hospodářství a řemeslníků této části Slovenska.

A kam tento rok? No přeci opět na Oravu, tedy, pokud pandemie koronaviru podobné výlety umožní. U obce Pribylina je totiž Muzeum liptovské vesnice s expozicí historické úzkorozchodné Považské lesní železnice. Letos by měla být místní muzejní předváděcí dráha uvedena do provozu. Zatím jsou zde soustředěny části lokomotiv a vozů z jejího provozu v letech 1921 až 1972, kdy byla zrušena pro nerentabilitu. Zhruba před 50 lety jsem se ale já sám svezl po původní trati této železničky z Liptovského Hrádku do sedla pod Velkou Vápenicí.

Pokud jste příznivci železnice a budete plánovat výlet či dovolenou na Slovensku, určitě vyrazte na Oravu, která nabízí nejenom nádhernou přírodu, ale jak jste se mohli dočíst, také řadu zajímavých lesních železnic. Každá z nich totiž bez diskuze stojí za svezení, a zvláště pak ty, kde provozují historické parní stroje.



Chcete vědět více o lesních železnicích na Oravě?

Oravská lesní železnice Oravského muzea
www.oravskemuzeum.sk

Historická lesní úvraťová železnice

Kysuckého muzea v Čadci
www.kysuckemuzeum.sk

Povážská lesní železnice Liptovského muzea
www.liptovskemuzeum.sk



Od staničního zvonu

k rychlostní signalizaci – 2. díl

TEXT: ING. JOSEF SCHRÖTTER | FOTO A ILUSTRACE: BOHUSLAV FULTNER, KAMIL BROŽ, TOMÁŠ LAJBL A ARCHIV AUTORA

Distanční elektrická návěstidla

Je třeba připomenout, že první distanční návěstidla se začala používat na dráze císařovny Alžběty již v roce 1858. Na ostatních dráhách začala jejich výstavba až v roce 1870. Zpočátku byla ovládána pomocí drátovodu na sloupcích, ale pak přišlo ovládání elektrické. První konstrukce distančních návěstidel tvořila dřevěná budka, uvnitř které byl umístěn ovládací mechanismus a na vrcholu byl kulatý červenobílý terč. Takové návěstidlo můžeme ještě dnes vidět v Muzejní expozici sdělovací a zabezpečovací techniky v Hradci Králové.

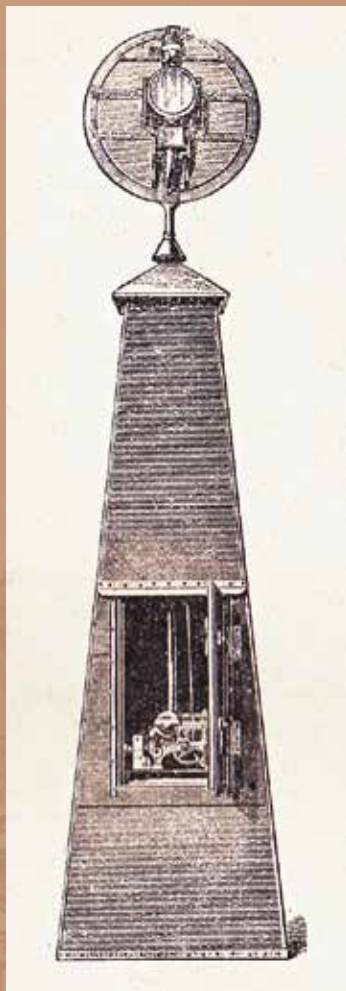
Známá jsou také Schönbachova distanční návěstidla, která měla tvar komolého kužele s červenobílým nátěrem. Návěstidlo tvořila štíhlá kónická skříň, z níž vyčníval vzhůru hřídel zakončený bílým červeným terčem. Byl-li otočen plochou proti vlaku, znamenal „STŮJ“, pootočením o 90° kolem svislé osy tak, aby byla vidět jen hrana, se dostal do polohy „VOLNO“. Zpočátku byla návěst ovládána místně a od roku 1865 drátovodem ze stanoviště výhybkáře.

Distanční návěstidla bývala umístěna zhruba 500 metrů před krajní výhybkou, aby v případě projetí návěstidla mohl vlak ještě zastavit. V té době ještě nebyvaly před vjezdovými návěstidly předvěsti. Terč se otáčel mechanismem a byl poháněn závažím. Proto musel železniční zaměstnanec jednou za 24 hodin natáhnout hodinový stroj. Mechanismus se uváděl do pohybu ze stanice proudem stejnosměrné baterie 24 V nebo střídavým proudem pomocí ručního induktoru. Distanční návěstidla si získala velké ocenění od provozních pracovníků, protože jim zmírnila námahu a zrychlila se příprava vlakových cest.

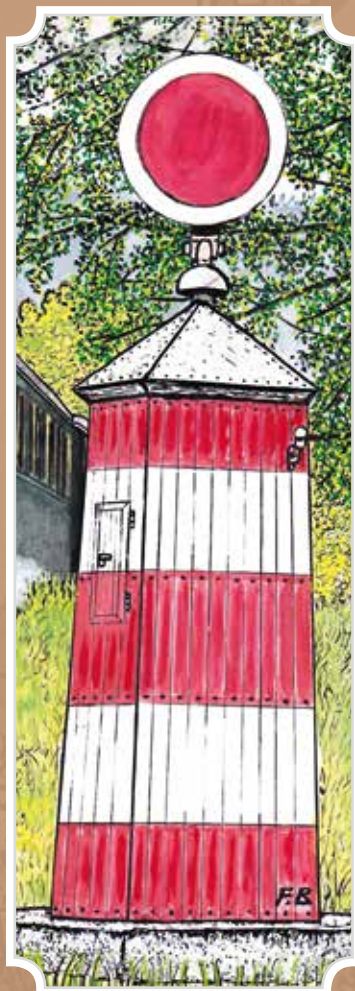
Vývojem distančního návěstidla se zabýval také technik, průmyslník a vynálezce František Křížík (1847–1941), který ho sestavil pro budapeštskou firmu Béla Egger. Návěstidlo tvořil železný sloup vysoký 3 metry, na jehož vrcholu byla plechová skříň vyložená dřevem, ve které byl umístěn poháněcí mechanismus. Ve sloupu



↑ Distanční návěstidlo v Muzejní expozici sdělovací a zabezpečovací techniky v Hradci Králové



↑ Schönbachovo distanční návěstidlo kuželového typu (pohled zezadu)

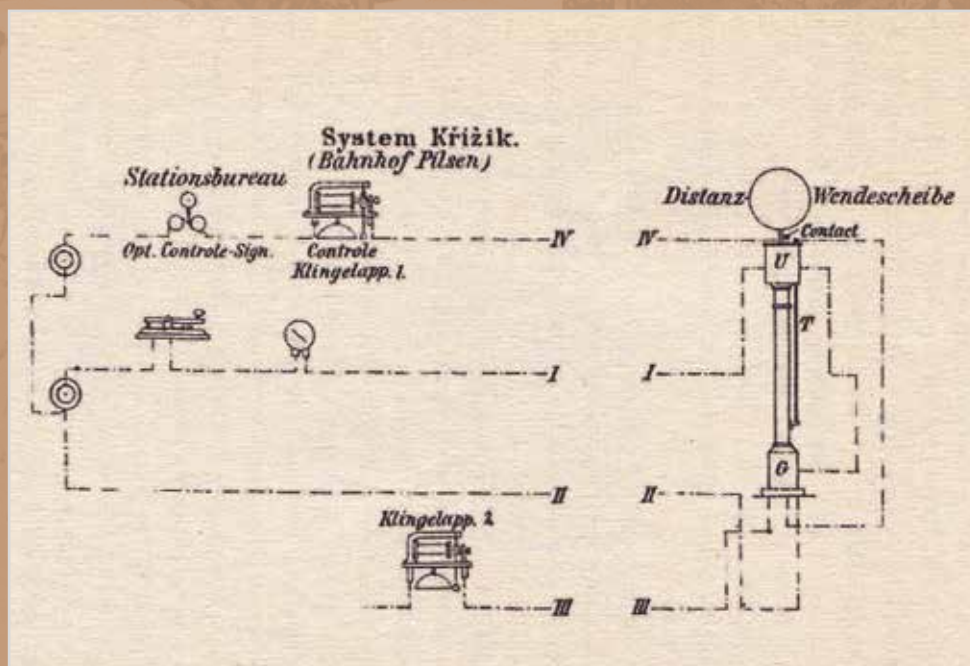


➤ Schönbachovo distanční návěstidlo

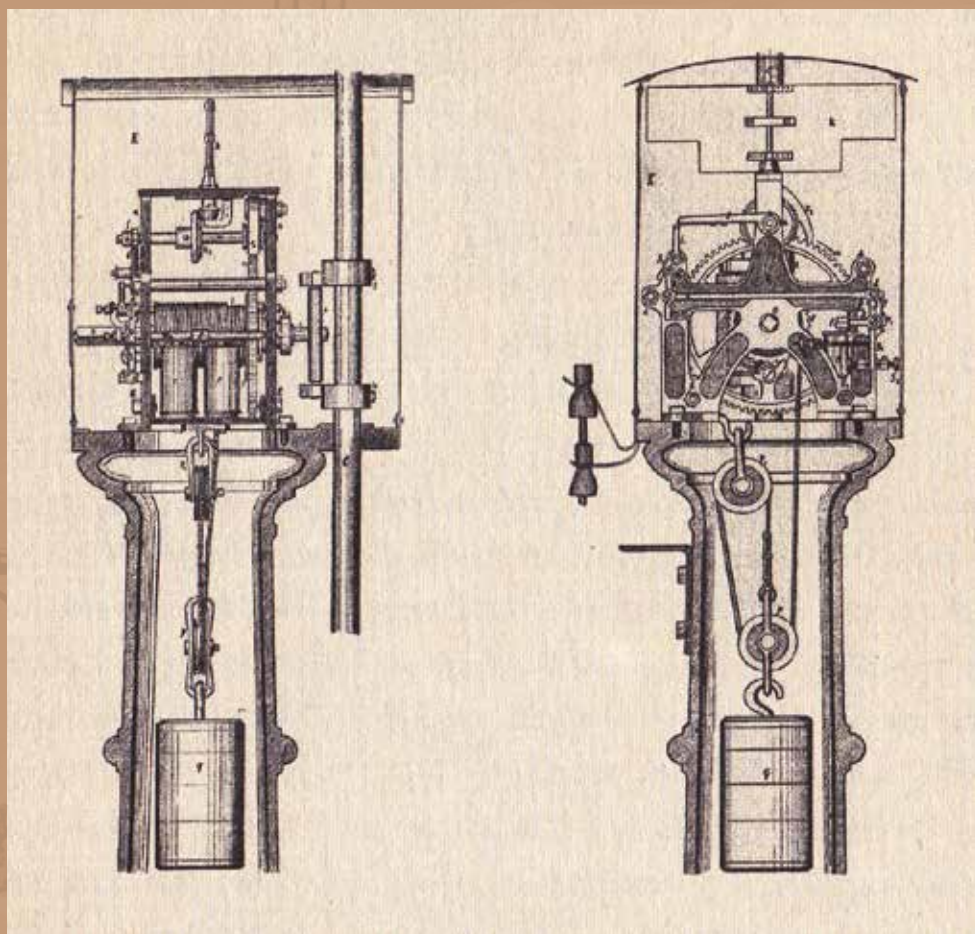
bylo na laně umístěno závaží mechanismu. Nad skříní byl otáčivý barevný návěstní terč se svítilnou. Jedno natažení závaží sloužilo zhruba pro 60 otočení terčů. Na dně sloupu bylo kontrolní zařízení, které mělo za úkol přestavit návěstní terč do polohy „STŮJ“ a zapojit okruh pro zvonek v nejbližší dopravně, když závaží dosáhlo dna (viz schéma). Do provozu bylo poprvé uvedeno v roce 1869 na dráze korunního prince Rudolfa v Rakousku. Následně bylo také zaváděno na tratích Moravskoslezské centrální dráhy.

Na některých našich tratích se používalo také Thomasovo distanční návěstidlo, které bylo uvedeno poprvé do provozu v roce 1875. Toto návěstidlo z produkce drážďanské firmy Thomas nemělo kulatý terč, ale návěstní rameno. U nás bylo hodně používáno v oblasti Severozápadní dráhy a Ústecko-teplické dráhy. Byla tak například zabezpečena jízda vlaků na trati Duchcov–Most a Most–Chomutov. Návěstidlo bylo hodně rozšířeno na severu Čech, ale bylo také v Kutné Hoře, v Hradci Králové a na Jihlavsku. Také toto návěstidlo se ovládalo elektricky, přičemž v hlavě sloupu byl ovládací mechanismus podobně jako u Křížíkova návěstidla.

Distanční návěstidla byla ovládána výpravním elektricky z dopravní kanceláře. Potřebný proud se vyráběl ručním indukčním generátorem. Signalizace polohy návěstidla byla provedena pomocí signálního zvonku, který v poloze „STŮJ“ neustále jemně cinkal, zatímco v poloze „VOLNO“ se odmlčel. Zvuk zvonku byl pro obsluhu nepříjemný, a proto byla vyvinuta optická kontrola



➔ Elektrické zapojení Křížíkova distančního návěstidla



← Mechanismus Křížíkova návěstidla

↓ Křížíkovo distanční návěstidlo



návěstidla. Kontrola návěstidla v poloze „STŮJ“ vznikla z obavy ovlivnění návěstidla atmosférickými vlivy. Tato elektromechanická terčová nebo ramenová návěstidla, v železničářském slangu označovaná jako „signálšajby“, oficiálně distanční (vzdálenostní) návěstidla, byla vedle mechanických ramenových návěstidel na některých tratích používána až do počátku 40. let 20. století.

Semaforey

Vynálezci optického telegrafu bratři Chapeové zjistili, že těleso je vidět z větší vzdálenosti, když má podlouhlý tvar. Proto zkonstruovali v roce 1792 zařízení, které přenášelo informace pomocí různé polohy ramen, a nazvali ho semafor.

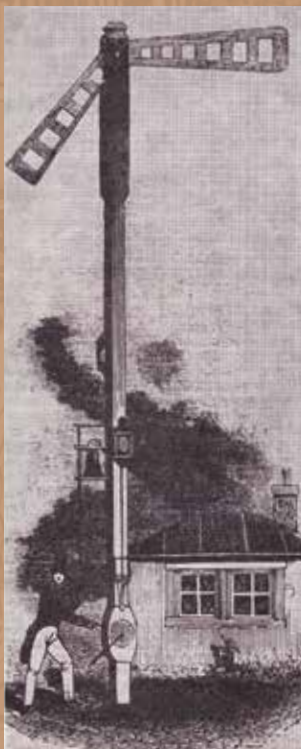
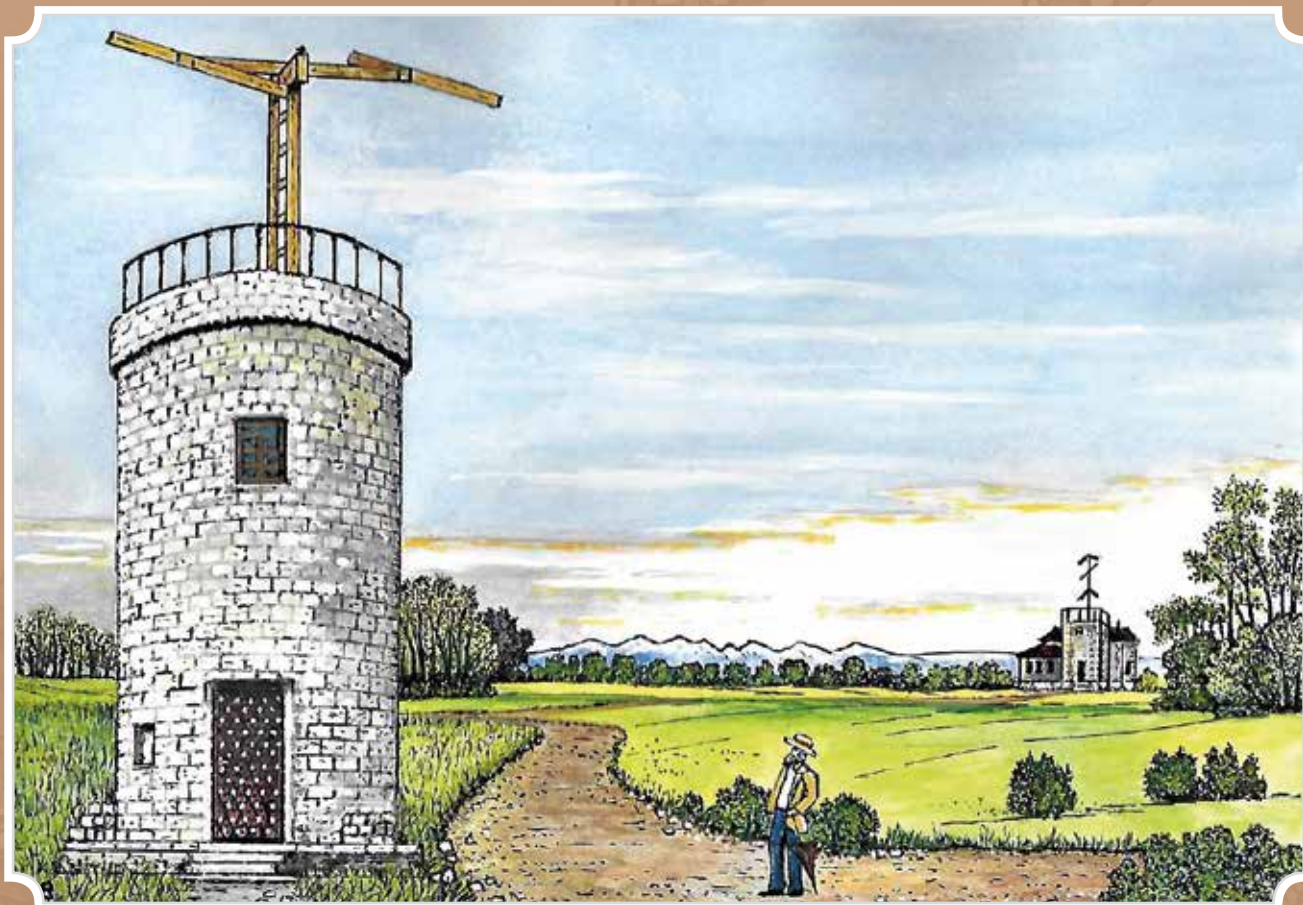
Na železnici se semafor poprvé objevil v roce 1841. Stalo se tak v Anglii, kde anglický technik Charles Hutton Gregory (1817–1898) z dráhy Londýn–Croydon zkonstruoval distanční semafor pro dvoukolejnou trať. Ramena semaforu umožňovala tři polohy. Svislá poloha – JÍZDA POVOLENA, vodorovná poloha – STŮJ a nakloněná poloha – POZOR, OPATRNOST, JEŽ POMALU.



↗ Chapeova návěstidla pro telegenický přenos zpráv

→ Původní Gregoryho ramenové návěstidlo pro dvoukolejnou trať

← Thomasovo distanční návěstidlo



U nás se nacházela podobná návěstidla na Pardubicko-liberecké dráze (Jiho-severoněmecká spojovací dráha) v 70. letech 19. století. Stanoviště byla zřízena na vyvýšených místech, ze kterých se pomocí řetězu nastavovala ramena semaforu. Zajímavé bylo, že u semaforu se železnice shodly na tom, že „STŮJ“ bude návěstěno ramenem ve vodorovné poloze. Opačně tomu bylo u znaku „VOLNO“, které se návěstilo zdviženým ramenem nebo skloněným ramenem vždy pod úhlem 45°. Samozřejmě, že bylo výhodnější návěstit stejně jak ve dne, tak v noci. To však nebylo možné, v té době totiž chyběly vhodné světelné zdroje, viditelné za dne, jako je tomu dnes u světelných návěstidel. Proto se jednotlivé návěsti v noci vyjadřovaly rozdílnými světly, jako například petrolejkami, karbidovými lampami a tak dále. Rozvoj dálkového ovládání návěstidel a posléze i výhybek pak umožnil vytvářet přímé vazby mezi jejich polohami pomocí zabezpečovacích přístrojů. Zabezpečovací systémy často vyvolaly potřebu zavádění nových návěstidel nebo rozšiřování návěstních pojmů. Do vývoje návěstidel se promítaly nejnovější znalosti také v oblasti optiky. Bylo nutno zvažovat všechny

podmínky, jako například viditelnost jednotlivých barev za tmy, nevhodnější tvary terčů či ramen apod. Bylo také nutno velmi pečlivě zvážit kritéria bezpečnosti, jako například požadavek, aby se při přetržení libovolného ovládacího drátu návěstidlo samo uvedlo do polohy zakazující jízdu, aby byla dodržena souslednost obsluhy návěstidel a výhybek a další parametry. Muselo se počítat s tím, že lidský faktor je omylný. To vše vedlo k postupnému sjednocování návěstních soustav.

Zpočátku byly na návěstidlech lampy na řepkový olej, posléze nahrazený petrolejem a následně někde svítiplynem. Později se přešlo na elektrické osvětlení mechanických návěstidel. Aby zaměstnanec dráhy věděl, že lampy na návěstidle svítí, měly v zadní části malý kruhový kontrolní otvor. Před lampami byly umístěny barevné clonky, které se pohybovaly současně s pohyblivou částí návěstidla, ramenem nebo terčem. Ta část mechanismu, kde byla umístěna barevná skla, byla provozními pracovníky označována jako „brýle“. Zpočátku byla návěst „VOLNO“ dávana bílým světlem. To se změnilo během protektorátu na začátku

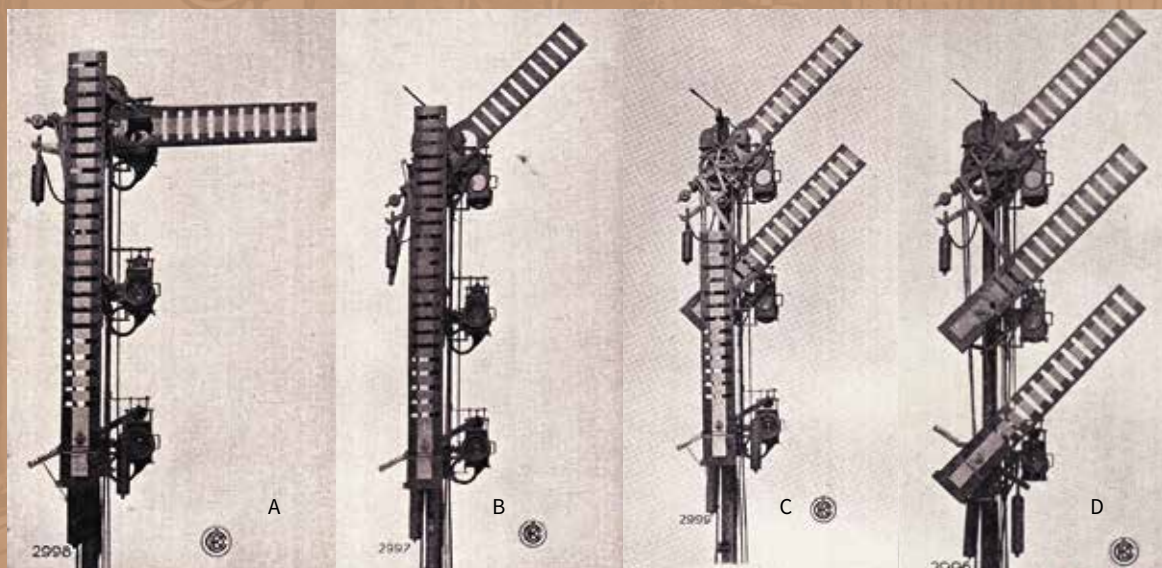


40. let 20. století, kdy se začalo používat zelené světlo. Důvodem bylo, že nová osvětlovací tělesa měla vyšší intenzitu svítivosti a mohlo tak dojít k záměně. Ke konci 20. století byla barevná skla u některých návěstidel nahrazena reflexním

materiálem, který dokonale odrážel světlo z reflektoru hnacího vozidla.

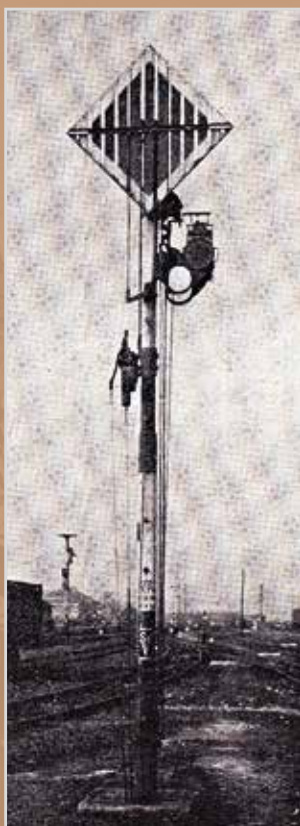
Na přelomu 19. a 20. století vzniklo hlavní návěstidlo, tedy stožár s jedním nebo více rameny. Užívalo se nejen ve funkci vjezdového,

↑ *Železniční stanice Krupá, vlevo jednoramenné návěstidlo od Kolečovic a vpravo dvou-ramenné návěstidlo od Lužné u Rakovníka*



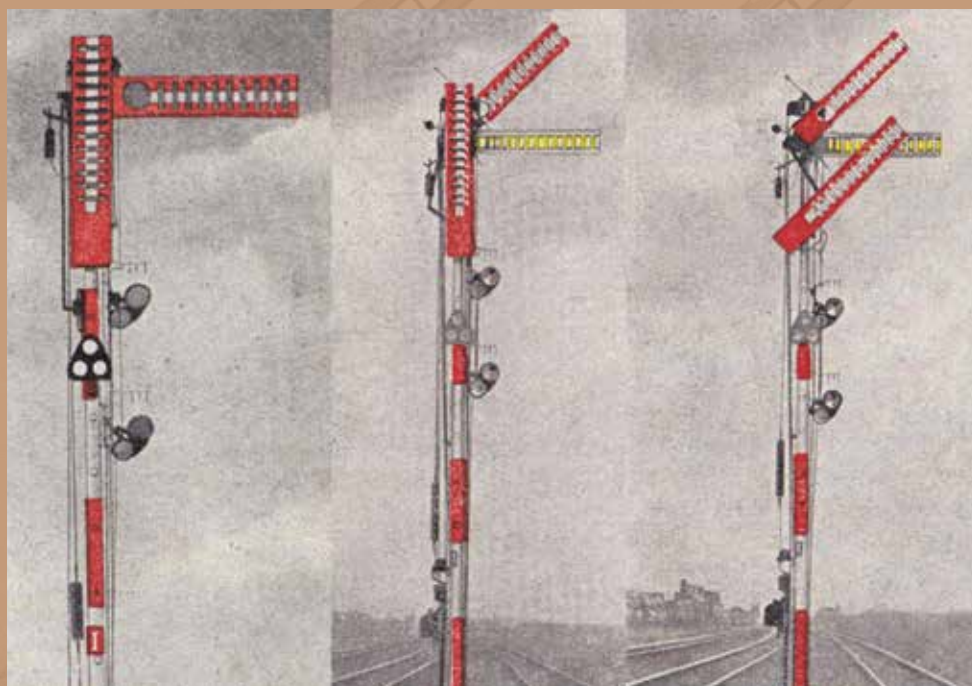
← *Trojramenná návěstidla*

→ Mechanické návěstidlo s přidavným žlutým ramenem. Návěsti zleva: „STŮJ“ (červené světlo) – „VÝSTRAHA“ (žluté světlo) – „VJEZD ODBOČKOU“ (dvě žlutá světla). Na obrázku vlevo tři bílá světla v trojúhelníku na stožáru – „OPATRNĚ NA PŘIVOLÁVACÍ NÁVĚST“



↑ Seřadovací návěstidlo

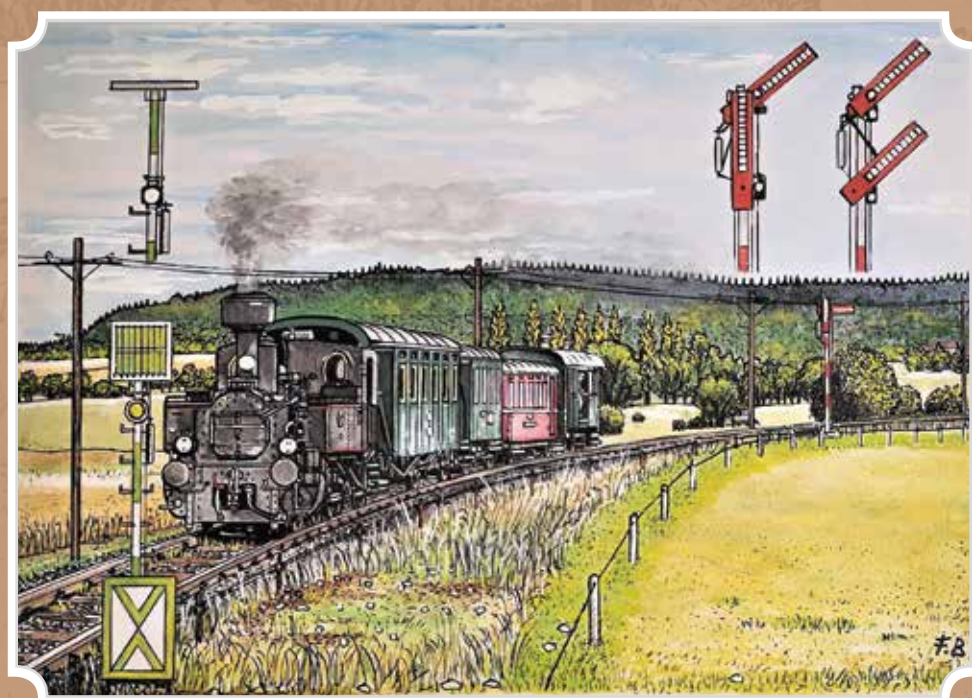
→ Mechanické tvarové návěstidlo a mechanická předvěst



ale i odjezdového návěstidla a na širé trati jako oddílového návěstidla. Pod jednotlivá ramena byly za tmy vytahovány svítilny, které pomocí přesunutých barevných clonek ovládaných spolu s rameny dávaly příslušnou noční návěst.

Nejvíce se používala jednoramenná návěstidla ve funkci vjezdových, odjezdových, krycích

a oddílových návěstidel. Víceraamenná návěstidla se používala ve funkci vjezdových návěstidel. Hlavní návěstidla jednoramenná byla uzpůsobena pro návěstní pojmy „STŮJ“ – jedno rameno ve vodorovné poloze směřující vpravo (za tmy červené světlo), „VOLNO“ – jedno rameno šikmo vpravo vzhůru v úhlu 45° (světlo zelené).



Dvouramenná návěstidla navíc návěstila „VJEZD ODBOČKOU“ – dvě ramena šikmo vpravo vzhůru v úhlu 45° (dvě zelená světla). První dvouramenné návěstidlo bylo postaveno v roce 1880.

Na železnici byla také zřizována trojramenná návěstidla, která při vjezdu do odbočky rozlišovala vjezd první nebo druhou odbočkou a ukazovala návěsti:

- A. „STŮJ“ – horní rameno je ve vodorovné poloze (červené světlo)
 - B. „VOLNO“ – jízda přímým směrem, horní rameno je zvednuto vzhůru v úhlu 45° (jedno zelené světlo)
 - C. „VOLNO DO PRVNÍ ODBOČKY“ – dvě ramena zvednuta vzhůru v úhlu 45° (dvě zelená světla)
 - D. „VOLNO DO DRUHÉ ODBOČKY“ – tři ramena zvednuta vzhůru v úhlu 45° (tři zelená světla)
- Trojramenná návěstidla jsou uvedena

v Návěstním předpisu z roku 1946. V roce 1955 došlo k jeho změně a pouze se rozlišovalo, zda se pojede rovně, kdy rychlost není omezena návěstidlem, nebo odbočkou rychlostí 40 km/h. Třetí červenobílé rameno tedy bylo zrušeno, ale ve velkých stanicích byla vjezdová návěstidla vyba-vena novinkou – žlutým ramenem, schovaným v poloze „STŮJ“ a „VOLNO“ za předním červenobílým. Když ale bylo červenobílé rameno vzhůru a žluté vodorovně, znamenalo to „OČEKÁVEJ STŮJ“, které bylo v noci návěstěno žlutým světlem. Vjezdové návěstidlo se tak stalo předvěstí cestového nebo odjezdového. Místo zelených světél tam byla světla žlutá. Později se návěstidla doplňovala elektrickou návěstí „OPATRŇ NA PŘIVOLÁVACÍ NÁVĚST“, což byla tři světla v trojúhelníku postaveném na základně.

Z hlediska bezpečnosti měla návěstidla ve stavěcím mechanismu rozvěšovací zařízení. Pokud při návěsti povolující jízdu došlo k přetržení ovládacího drátovodu, rameno spadlo do polohy „STŮJ“. Funkce tohoto zařízení se prověřovala takzvanou trhací zkouškou.

Při zvyšování rychlosti vlaků a prodlužování zábrzdných vzdáleností na 700 až 1 000 metrů bylo nutno včas zpravit strojvedoucího, jakou návěst má očekávat na hlavním návěstidle. Proto byly zkonstruovány předvěsti, které obdélníkovým nebo kruhovým terčem, původně v barvě zelené, otočeným proti vlaku, nebo sklopeným do vodorovné polohy navěstily: „POMALU“ (výstraha) – hlavní návěstidlo je v poloze „STŮJ“ nebo „VOLNO“ – hlavní návěstidlo je v poloze „VOLNO“.

První předvěsti byly budovány v Anglii v roce 1846 a v Rakousko-Uhersku v roce 1883. Původně se k tomu účelu používala distanční návěstidla. Doplnění předvěsti k vjezdovým návěstidlům bylo dokončováno u nás ještě ve 20. letech

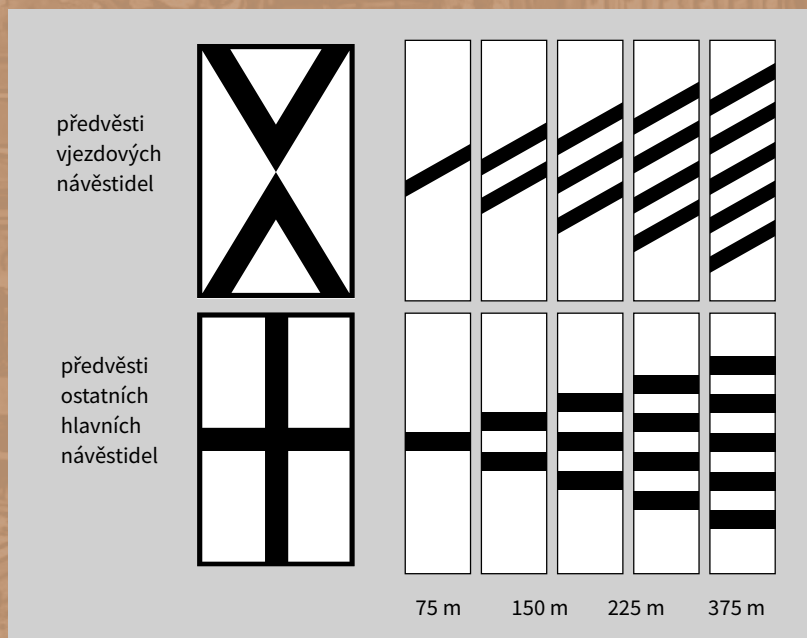


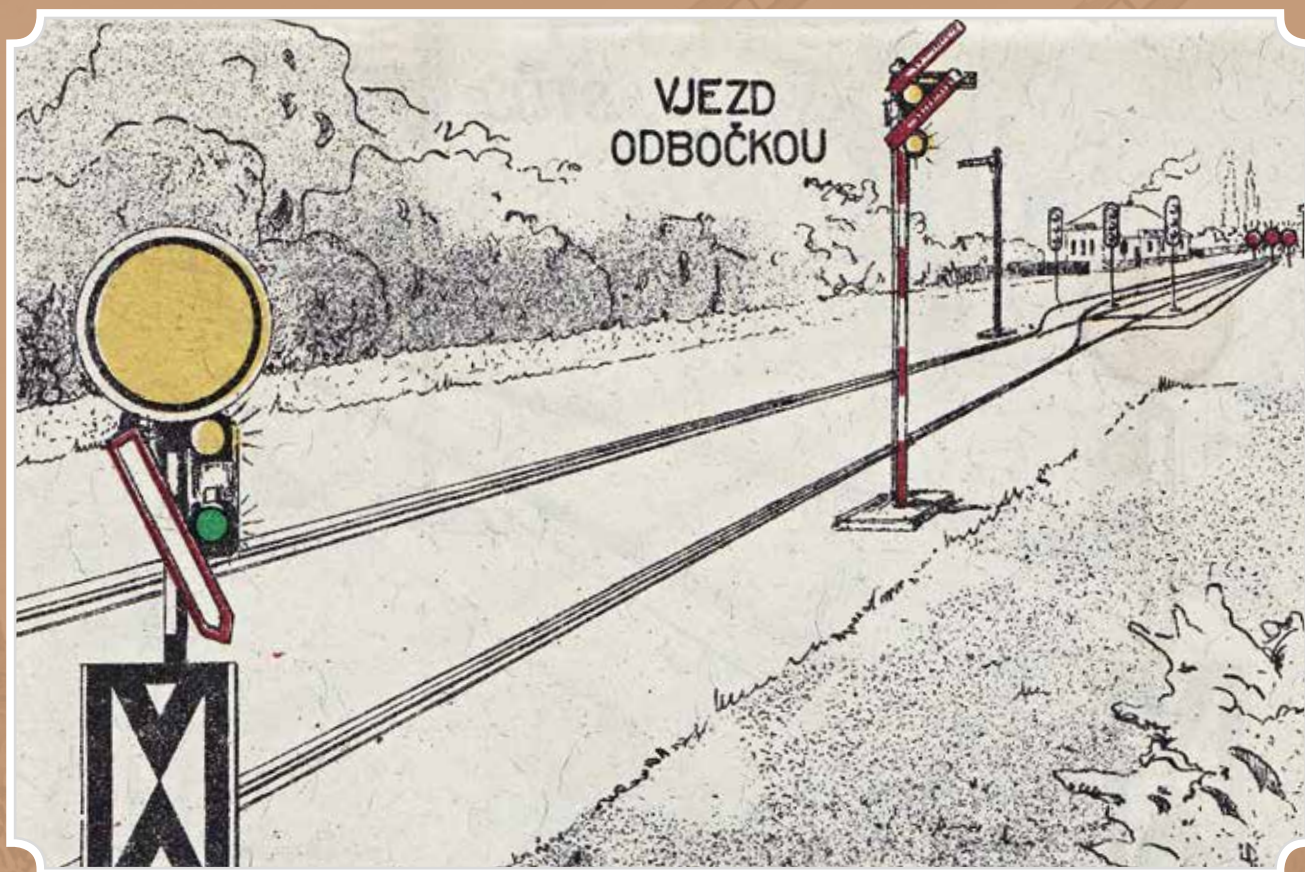
20. století. V roce 1920 Ministerstvo železnic ČSR nařídilo zbývající vzdálenostní návěstidla nahradit hlavním návěstidlem a předvěstí.

Původní návěstní terč předvěsti byl prolamovaný z důvodu větru. Aby strojvedoucí věděl, že se blíží k předvěsti, byla v polovině 30. let 20. století zřizována předvěstní upozorňovadla, umístěvaná po 75 metrech a podle tvaru trati jich mohlo být až pět. Před stanicí to byly černé šikmé pruhy na bílé obdélníkové desce a na trati rovné černé pruhy na bílé obdélníkové desce. Velký význam

↑ Původní tvary předvěstních návěstidel

↓ Tabule u předvěsti a předvěstní upozorňovadla



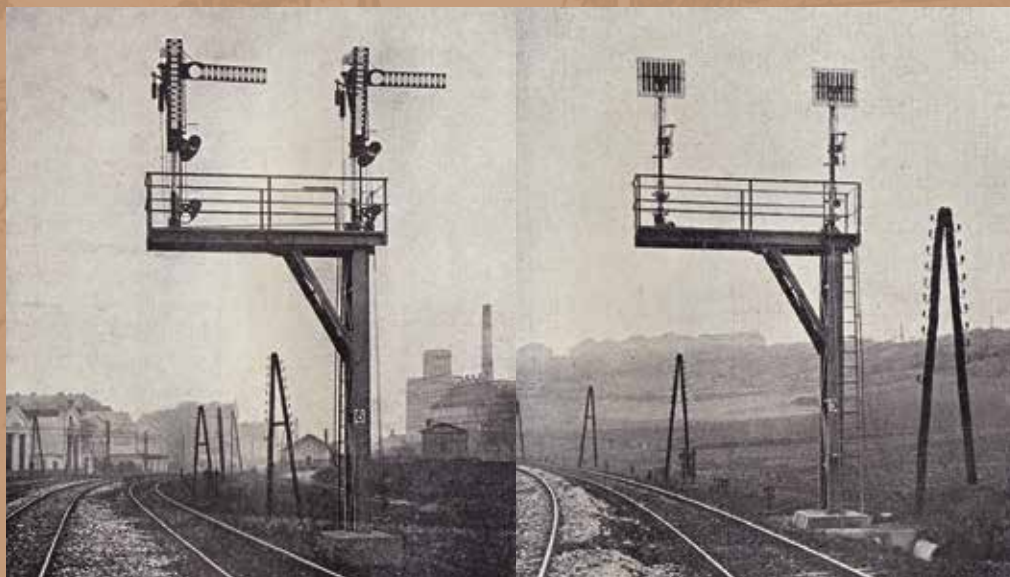


↑ Trojznaková předvěst, návěst „POMALU“

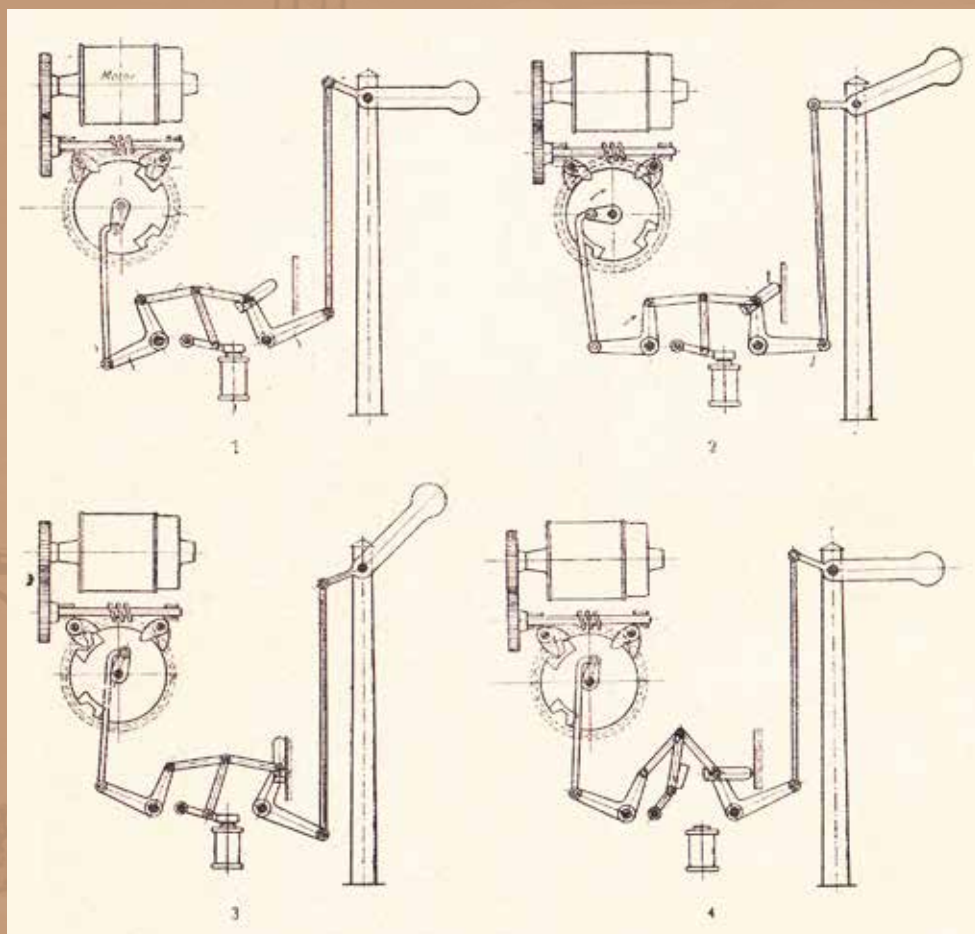
to mělo zejména při špatném počasí, v mlze, při sněžení apod.

Žlutý terč na předvěsti byl převzat od Deutsche Reichsbahn a postupně se takto upravily všechny naše mechanické předvěsti. Aby byl

strojvedoucí informován o tom, že bude vjíždět do stanice odbočkou, zřizovaly se také trojznakové předvěsti, které dávaly návěst: „VÝSTRAHA“ – „POMALU“ – „VOLNO“. Předvěst měla navíc bílé rameno s červeným okrajem ve tvaru šipky.



→ Návěstidla a předvěsti na krakorcí



← Princip funkce stavěcího elektromotorického přestavníku a spřahadla

↓ Kombinace přestavníku mechanického návěstidla a spřahadla na původní elektrodynamice (nahore vpravo je spřahadlový elektromagnet)

Z důvodu bezpečnosti byl vyvinut pro trojznakové předvěsti „zrcadlík“, pro možnost návěstit dvousvětlovou noční návěst „POMALU“ (horní žlutá, spodní zelená) pouze jednou svítilnou. Svítilna byla jen u horního clonkového mechanismu (žlutá) a svítila i vzad, kde zrcadlík světlo odrážel pro dolní zelenou clonku. Zhasla-li svítilna, byla předvěst neosvětlena a nemohlo dojít k nebezpečnému návěstění jako v případě použití dvou svítilen, kdy by při zhasnutí horní mohla zůstat svítit pouze spodní a předvěst by pak návěstila noční návěst „VOLNO“. Trojznakové předvěsti byly zrušeny v roce 1987.

Na dvukolejných a vícekolejných tratích nebylo možné umísťovat návěstidla do kolejíště, a proto byla návěstidla a předvěsti umísťována na krakorce.

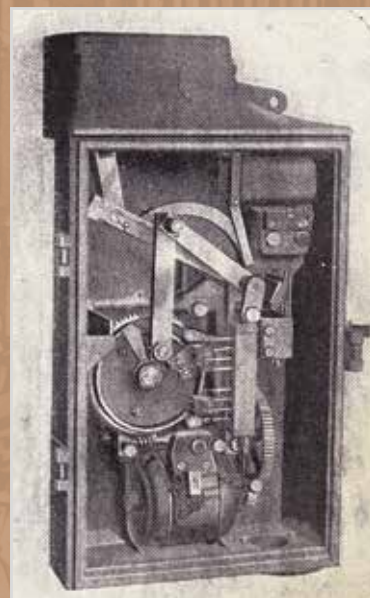
Provoz a údržba mechanických návěstidel a jejich součástí byly náročné nejen pro obsluhu, ale také pro údržbu. Bylo třeba kosit trávu pod drátovody, mazat drátovodné vodící kladky, kladky a řetězy v odbočných bodech. Velký vliv na obsluhu mělo také počasí, kdy se v zimním a v letním období pomocí napínačů

vedení regulovala délka drátových táhel.

Obsluha mechanických návěstidel a předvěstí se prováděla pomocí návěstních pák.

Aby nedocházelo k tomu, že obsluhující pracovník zapomene návěstidlo odjezdové v poloze „VOLNO“, byla mechanická návěstidla doplňována mechanicko-elektrickým zařízením, které bylo označováno jako spřahadlo. Ve spřahadlu byl elektromagnet, který byl ovládán z izolované kolejnici. Když tedy vlak vjel na izolovanou kolejnici, došlo k reakci elektromagnetu a návěstidlo bylo uvedeno do polohy „STŮJ“. Na prvních elektrodynamických zařízeních byly výměny ovládný přestavníky, ale byla zde ještě i mechanická návěstidla, která byla rovněž ovládána motoricky a přestavník současně plnil funkci spřahadla. Tato návěstidla byla například v provozu v železniční stanici Děčín hl. n.

Pro potřeby posunování ve stanicích a seřazování vlaků na spádovištích byla používána mechanická seřadovací návěstidla, dříve označovaná jako pořádací návěstidlo. Nátěr byl modrobílý. Pořádací návěstidla se začala používat koncem 80. let 19. století.





POZOR VLAK

TV MAGAZÍN

sp5rt

PREMIÉRA

KAŽDOU POSLEDNÍ STŘEDU
V MĚSÍCI NA TV SPORT5

VŠECHNY
BARVY
ŽELEZNICE



WWW.POZORVLAK.CZ

Producent pořadu:
AŽD PRAHA



AŽD

PŘEDNÍ ČESKÝ DODAVATEL
MODERNÍCH ŘÍDICÍCH
A ZABEZPEČOVACÍCH
SYSTÉMŮ PRO DOPRAVU



▶ **ŽELEZNIČNÍ DOPRAVA**



▶ **SILNIČNÍ DOPRAVA**



▶ **TELEKOMUNIKACE**

Bezpečně k cíli

www.azd.cz