

Dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení a dispečerské řízení dopravy

Ing. Josef Schrötter, AŽD Praha s.r.o.

Úvod

Úvodem je nutno říct, že renesance železniční dopravy byla zahájena v devadesátých letech minulého století. Evropská unie se rozhodla, že vybuduje mezinárodní železniční tranzitní koridory. Hlavním důvodem bylo zkrácení přepravních časů mezi evropskými centry s tím, že vlaky budou více využívány jak veřejností, tak obchodními cestujícími a sníží se tak počet aut na silnicích a dálnicích. K tomu přistoupilo i bývalé Československo a později jednotlivě i Česká republika a Slovenská republika. Nejdříve bylo nutno provést úplnou modernizaci tranzitních koridorů a nádraží. Modernizace tratí umožní plynulou a tichou jízdu vlakových souprav a jednotek. Teprve tato skutečnost umožní dopravcům nakupovat nové moderní elektrické a motorové jednotky a nové řady osobních moderních vozů s veškerým komfortem.

V České republice se nacházejí čtyři tranzitní koridory. V polovině devadesátých let byla zahájena modernizace I. tranzitního koridoru st. hranice - Děčín – Praha – Kolín – Pardubice - Česká Třebová – Brno – Břeclav – st. hranice. Přepravní proudy mezinárodní osobní dopravy jsou ve směru do Německa, Maďarska, Polska a Rakouska. Koncem devadesátých let pak byla zahájena modernizace II. tranzitního koridoru Břeclav – Přerov – Ostrava – Nový Bohumín – st. hranice. Přepravní proudy mezinárodní osobní dopravy jsou zde ve směru do Polska a Rakouska. Od roku 2005 byly zahájeny modernizace III. a IV. tranzitního koridoru.

Provoz na předmětných tratích bude charakterizován nerovnoběžným grafikonem (smíšený provoz vlaků různých rychlostních kategorií). Místa a časy předjíždění, ke kterým z tohoto důvodu bude nutně docházet, budou grafikonem vlakové dopravy naplánována, ale při nepravidelnostech je bude třeba operativně měnit. Pro minimalizaci negativních následků nepravidelností v dopravě je nutné, aby tuto činnost řídil pracovník s přehledem o vývoji dopravy v ucelené rozlehlé oblasti. Proto existenci dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení (dále jen DOZZ) z těchto důvodů považujeme za nezbytnou již na tratích s rychlostí do 160 km/h, považujeme ji samozřejmě za nutnou i při rychlosti vyšší.

Na modernizovaných tratích se zavádí dispečerské řízení dopravy. Z jednoho místa jsou řízeny tratě v délkách nad 100 km. Doprava bude během 15 let na většině celostátních tratích řízena dispečersky. Dispečer má dokonalý přehled o pohybu vlaků díky modernímu zabezpečovacímu zařízení s dálkovým řízením a ovládním. Budou vybudována dvě Centrální dispečerská pracoviště odkud se bude řídit celá oblast Moravy a Čech. Na Moravě je již vybudováno toto pracoviště v Přerově a v Čechách bude vybudováno v Praze. Na hlavních tratích je možné v současné době jezdit rychlostí až 160 km/h. Připravují se tratě pro rychlost 200 km/h. Na těchto tratích již nesmí být úroňové silniční přejezdy. To bude řešeno silničními nadjezdy a podjezdy.

Staniční zabezpečovací zařízení (SZZ)

Pro rychlost do 200 km/h včetně musejí být dopravní s kolejovým rozvětvením vybaveny staničním zabezpečovacím zařízením následujících vlastností:

- a) SZZ 3. kategorie ve smyslu TNŽ 34 2620,
- b) implementovány všechny funkční požadavky stanovené platnou TNŽ 34 2620 pro rychlosti nad 120 km/h,

- c) schopnost spolupráce se systémem ETCS (implementován příslušný bezpečný komunikační protokol, délka přibližovacích úseků před hlavními návěstidly je dostatečná pro bezpečnou jízdu vlaků pod dohledem ETCS při rušení neprojeté vlakové cesty).

Ve stávajících stavědlech je nutno zvětšit délku přibližovacích úseků před hlavními návěstidly (vjezdovými, odjezdovými a cestovými). Délka přibližovacího úseku je závislá na dovolené rychlosti v přibližovacím úseku, a dosáhne hodnoty až 5000 m, v případě, že v celém přibližovacím úseku je dovolená rychlost 200 km/h. Jedná se o zpřísnění čl. 9.4.3 TNŽ 34 2620. Uvedené prodloužení přibližovacích úseků je nezbytné pro zajištění bezpečné jízdy vlaků pod dohledem ETCS při rušení neprojeté jízdni cesty.

Z existujících stavědel splňuje (respektive má předpoklady splnit) uvedené podmínky pouze elektronické stavědlo typu ESA11 s reléovým i s elektronickým rozhraním. Je nutné, aby uvedené podmínky splňovaly i vyvíjené typy stavědel určené také pro hlavní tratě.

Stavědla typu SZZ-ETB a RZZ AŽD 71 s JOP nelze použít, protože po dohodě s provozovatelem nesplňují výše uvedený bod b) z důvodu úprav reléové části, které by pro splnění uvedeného bodu byly tak rozsáhlé a jejich provedení by již nebylo ekonomické.

Traťová zabezpečovací zařízení (TZZ)

Na I. TK byl zejména budován soustředěný reléový obousměrný automatický blok AB3-88 a rekonstruován stávající systém AB3-74. Jeho výstroj byla soustředěna do železničních stanic. Na II. TK byl budován plně elektronický soustředěný obousměrný automatický blok typu ABE-1, který je budována také na III.a IV. TK.

Dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení (DOZZ)

1. Tranzitní koridory

1.1 Centrální dispečerské pracoviště - CDP I – první úsek

Dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení bylo uvedeno do provozu na II.TK na úseku Přerov – Břeclav v délce 100 km. Provoz na trase je řízen z Centrálního dispečerského pracoviště (dále jen CDP I) Přerov, v jehož řídicím sále mají pracoviště řídicí a úsekoví dispečerů a operátoři dopravy. Jejich počet ve službě může být proměnlivý v souvislosti s intenzitou vlakové dopravy. Řídicí a úsekoví dispečerů přímo řídí provoz v přidělené části řízené oblasti a dálkově ovládají zabezpečovací zařízení. Řízená oblast Přerov - Břeclav je v plném stavu řízena dvěma řídicími a třemi úsekovými dispečerů. Řídicí dispečer I (Přerov-Staré Město) a řídicí dispečer II (Nedakonice-Břeclav) řídí tranzitní provoz v řízené oblasti.

Úsekoví dispečerů jsou primárně určeni pro řízení silného místního provozu stanic Hulín, Otrokovice, Staré Město u Uherského Hradiště a Hodonín (odbočné tratě, vlakotvorný posun), mohou ale řídit provoz v kterékoliv stanici řízené oblasti.

Pracoviště řídicích a úsekových dispečerů sestávají z dispečerského zadávacího počítače zabezpečovacího zařízení a počítače GTN (Graficko-technologická nástavba). Traťové dopravní spojení, drážní telefonní síť, TRS (traťový rádiový systém), MRTS (místní rádiový telekomunikační systém) je integrováno do společného obslužného terminálu IP-TouchCall.

Pracoviště operátorů dopravy zahrnují GTN, kamerové systémy a informační systém pro cestující (INISS). Systém INISS čerpá data o jízdě vlaků z GTN. Hlášení v 15 stanicích a 8 zastávkách je tak závislé na jízdě vlaku, ovládání je automatizované. V samostatné místnosti

mají pracoviště dispečer železniční dopravní cesty a provozní dispečer. Post provozního dispečera byl obsazen při aktivaci druhého sálu – CDP II. Pracoviště dispečera železniční dopravní cesty je vybaveno pracovištěm údržby zabezpečovacího zařízení pro ovládání specifických funkcí zabezpečovacího zařízení a pro zobrazování poruchových hlášení. Dále je zde terminál stavové diagnostiky zabezpečovacího zařízení. Na jiném obslužném terminálu je umístěna společná indikace poruch EOV (elektrický ohřev výměn), indikace poruch osvětlení ve stanicích a na zastávkách, indikace a případné povely EZS (elektronické zabezpečovací signalizace objektů), indikace EPS (elektronická požární signalizace) a přístup na RTIS (systém elektrodispečera – trakční vedení). Ve čtyřech velkých stanicích tratě Přerov-Břeclav sídlí pohotovostní výpravčí. Ostatní stanice jsou dopravně neobsazeny, pohotovostní výpravčí do nich v případě nutnosti zajíždí.

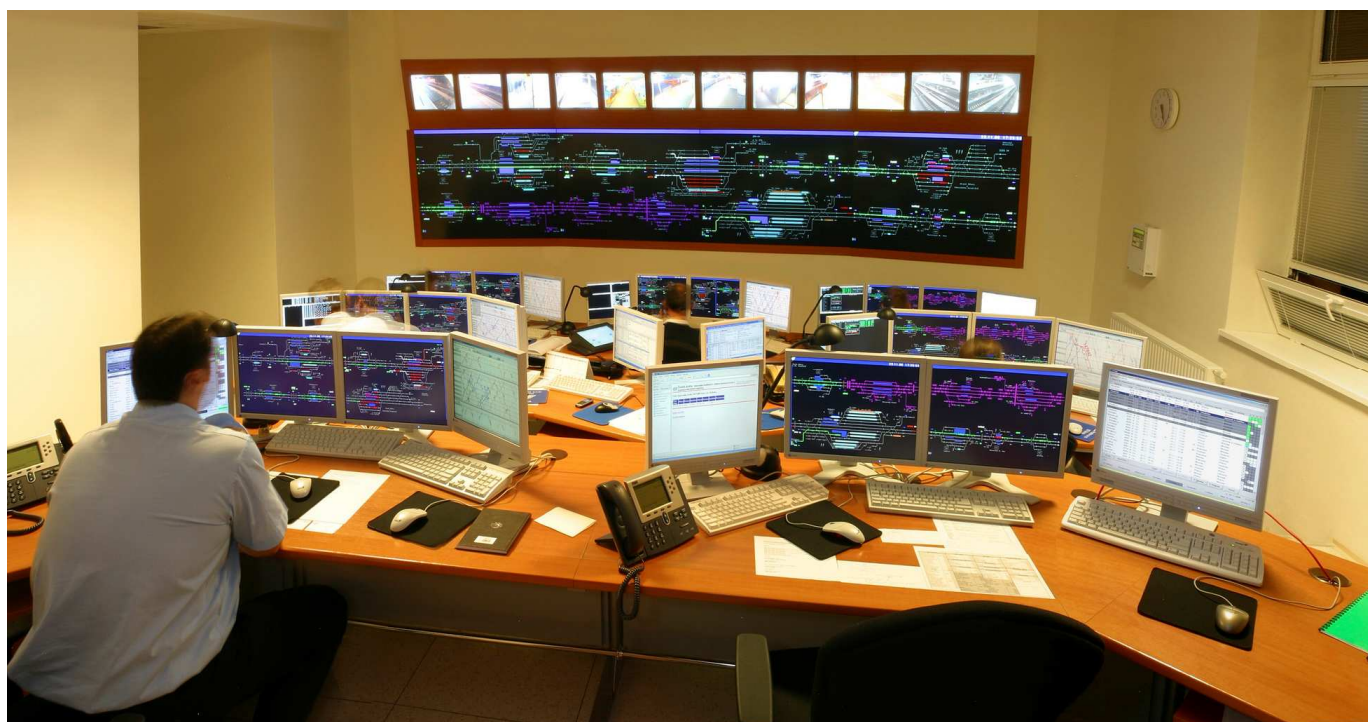


Foto 1 - Centrální dispečerské pracoviště Přerov – CDP I

CDP I - Základní provozní údaje

| | |
|--------------------------------------|-----|
| Počet ovládaných žst. | 15 |
| Počet zastávek | 8 |
| Délka ovládaného úseku v km | 100 |
| Počet výhybek zapojených do DOZ | 506 |
| Počet hlavních návěstidel ve stanici | 334 |
| Počet seřadovacích návěstidel | 353 |
| Počet oddílových návěstidel | 156 |
| Počet přejezd. zab. zař. ve stanici | 9 |
| Počet přejezd. zab. zař. na trati | 20 |
| Úspora pracovníků v žst. | 127 |
| Nov pracovníci CDP | 49 |
| Celková úspora | 78 |

1.2 CDP II – druhý úsek

Na konci května 2009 rozšířilo CDP Přerov svou působnost o kontrolu nad dalšími 74 kilometry železniční dopravní cesty. Celkem šest dopravních zaměstnanců (4 provozní dispečeri a 2 operátorky) řídí od 29. května železniční provoz na trase Přerov–Polanka nad Odrou zahrnující devět železničních stanic. V současné době se připravuje vybudování CDP pro řízení dopravy směrem na Ostravu. Z Přerova tak bude řízena doprava na Moravě. CDP pro Čechy bude vybudováno v Praze.

CDP II - Základní provozní údaje

| | |
|--------------------------------------|--------|
| Počet ovládaných žst. | 9 |
| Délka ovládaného úseku v km | 78,681 |
| Počet výhybek zapojených do DOZ | 376 |
| Počet hlavních návěstidel ve stanici | 228 |
| Počet seřadovacích návěstidel | 240 |
| Počet oddílových návěstidel | 176 |
| Počet přejezd. zab. zař. ve stanici | 6 |
| Počet přejezd. zab. zař. na trati | 17 |
| Stávající počet pracovníků | 105 |
| Nový počet pracovníků | 84,5 |
| Celková úspora | 20,5 |

1.3 Ostatní TŽK

Na IV. TŽK Praha – Veselí nad Lužnicí – Horní Dvořiště/České Velenice bude zřízeno DOZZ z pracoviště úsekového dálkového ovládní umístěného v žst. Praha Uhřetěves a po vybudování CDP v Praze pak přeneseno do Prahy.

Umístění dálkového DOZZ na V. TŽK bude prozatím v žst. Plzeň. Po modernizaci celého koridoru pak by mělo být DOZZ v Praze. V Praze by mělo být CDP pro oblast Čechy.

2. Regionální tratě

2.1 Úvod

Regionální dráha je název pro označení tratí nižší kategorie, tedy zpravidla vedlejší dráhy a dráhy nezapojené do celostátní sítě. **Regionální dráha** je „dráha regionálního nebo místního významu, která slouží veřejné železniční dopravě a je zaústěná do celostátní nebo jiné regionální dráhy“. Tento termín se v českém právním řádu objevil se Zákonem o dráhách č. 266/1994 Sb. Z technického, provozního a právního hlediska jsou na regionální dráhy kladeny stejné požadavky jako na celostátní dráhu. S účinností od 1. července 1996 vláda dne 20. prosince 1995 usnesením vyčlenila **128 regionálních drah** z jednotné celostátní dráhy. Počet a výběr regionálních drah souvisel s tím, že 4. dubna 1995 ekonomičtí ministři schválili privatizaci 127 tratí regionálního významu, ta však nebyla úplně realizována. Počet 128 regionálních tratí představuje 34,5 % celkové délky železniční sítě v ČR.

Podíváme-li se na základní data železniční sítě ČR, tak zjistíme, že jednokolejných tratí je 7 641 km. Z toho pak tratí regionálních je 3 157 km. Na tratích řízených podle předpisu D 2 jsou železniční stanice obsazeny výpravčím. Na tratích řízených podle předpisu D 3 řídí dopravu z dirigující železniční stanice dirigující dispečer. Obsluhu nákladíšť a jednotlivých dopraven na dirigující trati vykonává vlakový personál. Bezpečnost dopravy je zde přímo závislá na lidském činiteli.

SŽDC, s.o. stanovila za podpory Ministerstva dopravy ČR strategii na řešení řízení dopravy na těchto tratích a za tímto účelem vydala **Směrnici č. 32/2007, „Zásady rekonstrukce regionálních drah“**. Stavby dle této směrnice jsou označovány jako racionalizační stavby.

2.2 První racionalizační stavba – Plzeň – Žatec

První stavbou tohoto charakteru byla stavba „**Dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení trati Plzeň-Žatec**“. Byla to první racionalizační stavba realizovaná na nekoridorové železniční trati. Cílem stavby bylo nasazení nejmodernější techniky, a tím výrazně snížit počet dopravních zaměstnanců a tím redukovat přímé i nepřímé provozní náklady, což ve svém důsledku výrazně přispívá k zefektivnění železničního provozu na tomto typu trati. V rámci realizované stavby bylo modernizováno zabezpečovací a sdělovací zařízení na 103 km dlouhém traťovém úseku Plzeň seřaďovací nádraží – žst. Žatec západ.



Foto 2 - Dispečerské centrum v Blatně u Jesenice

Ovládací pracoviště celé trati je situováno do dopravní kanceláře v žst. Blatno u Jesenice. Z této dopravní kanceláře je pomocí systému dálkového ovládání (DOZ), který je nadstavbovým systémem stavědla ESA® 11, řízen provoz na celé trati. Aktuální dopravní situace je zobrazována dle zásad jednotného obslužného pracoviště (JOP) na monitorech tzv. zadávacího pracoviště a jednotlivé povely jsou zadávány pomocí myši a klávesnice. Řídící

pracoviště v Blatně u Jesenice je rovněž vybaveno systémem graficko-technologické nadstavby (GTN), který zobrazuje plánovaný i uskutečněný grafikon vlakové dopravy a vede automaticky předepsanou dopravní dokumentaci (elektronický dopravní deník). Kromě základního zdvojeného ovládacího pracoviště v žst. Blatno u Jesenice jsou v žst. Kaznějov a žst. Podbořany zřízena náhradní pracoviště JOP v jednoduchém provedení. Náhradní pracoviště JOP v těchto stanicích jsou využívána pro řízení rozsáhlejšího místního provozu a slouží rovněž pro nouzovou obsluhu přilehlých stanic při poruše přenosových cest. V ostatních stanicích – žst. Horní Bříza, žst. Mladotice, žst. Žihle, žst. Petrohrad, žst. Kryry, žst. Vroutek, žst. Kaštice a žst. Žabokliky jsou zřízena pouze pracoviště pro nouzové ovládání výhybek a návěstidel.

Plzeň – Žatec - základní provozní údaje

| | |
|---------------------------------|-----|
| Počet ovládaných žst. | 12 |
| Délka ovládaného úseku v km | 103 |
| Traťová rychlost v km/h | 70 |
| Počet výhybek zapojených do DOZ | 68 |
| Počet výhybek opatřených EOVS | 46 |
| Rekonstruované přejezdy | 28 |
| Nově zabezpečené přejezdy | 15 |

2.3 Další regionální tratě

V tomto provedení byly realizovány další níže uvedené tratě. Cílem bylo zajistit efektivnost řízení dopravy na těchto tratích. K progresu dochází i z hlediska údržby a odstraňování závad. Je zde dálková diagnostika, která umožňuje efektivní zásahy při úchylnkách nastavených parametrů a tím předcházení poruchových situací, kdy je nutné činit dopravní opatření, která vedou k omezování plynulosti železniční dopravy.

Horní Cerekev – Tábor - základní provozní údaje

| | |
|---------------------------------|----|
| Počet ovládaných žst. | 6 |
| Délka ovládaného úseku v km | 69 |
| Traťová rychlost v km/h | 65 |
| Počet výhybek zapojených do DOZ | 14 |
| Počet výhybek opatřených EOVS | 16 |
| Rekonstruované přejezdy | 5 |
| Nově zabezpečené přejezdy | 12 |

Bakov nad Jizerou – Česká Lípa - základní provozní údaje

| | |
|---------------------------------|----|
| Počet ovládaných žst. | 6 |
| Délka ovládaného úseku v km | 45 |
| Traťová rychlost v km/h | 80 |
| Počet výhybek zapojených do DOZ | 64 |
| Počet výhybek opatřených EOVS | 24 |
| Rekonstruované přejezdy | 3 |
| Nově zabezpečené přejezdy | 17 |
| Přejezdy zabezpečené PZM-2 | 8 |

Zdice – Protivín - základní provozní údaje

| | |
|---------------------------------|------|
| Počet ovládaných žst. | 11 |
| Délka ovládaného úseku v km | 89,4 |
| Traťová rychlost v km/h | 75 |
| Počet výhybek zapojených do DOZ | 64 |
| Počet výhybek opatřených EOVS | 38 |
| Rekonstruované přejezdy | 39 |
| Nově zabezpečené přejezdy | 19 |
| Přejezdy zabezpečené PZM-2 | 7 |

3. Závěr

V současné době je vybudováno dispečerské řízení železniční dopravy na čtyřech regionálních tratích. V jednotlivých regionech bude možno po vybudování dalších navazujících tratí vybudovat regionální dispečerská centra a řídit tak dopravu v daném regionu z jednoho centra.

Regionální tratě celkem

| | |
|---------------------------------|-------|
| Počet ovládaných žst. | 35 |
| Délka ovládaného úseku v km | 306,4 |
| Počet výhybek zapojených do DOZ | 210 |
| Počet výhybek opatřených EOVS | 124 |
| Rekonstruované přejezdy | 75 |
| Nově zabezpečené přejezdy | 63 |

Na celostátních tratích se budují nejprve dispečerské úseky na tranzitních železničních koridorech. Doprava v České republice by měla být na těchto tratích v budoucnu řízena ze dvou dispečerských center. Morava z Přerova a Čechy z Prahy.

Celostátní tratě celkem

| | |
|--------------------------------------|---------|
| Počet ovládaných žst. | 24 |
| Délka ovládaného úseku v km | 178,681 |
| Počet výhybek zapojených do DOZ | 882 |
| Počet hlavních návěstidel ve stanici | 562 |
| Počet seřadovacích návěstidel | 593 |
| Počet oddílových návěstidel | 332 |
| Počet přejezd. zab. zař. ve stanici | 15 |
| Počet přejezd. zab. zař. na trati | 37 |
| Celková úspora | 98,5 |